Verkehrszeitung

und

Industrielle Rundschau.

In Verbindung mit dem

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur“

und mit der

„Technischen Rundschau“

(Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik)

herausgegeben von

Wilhelm Heinrich Uhland,
Civil-Ingenieur und Patentanwalt in Leipzig-Gohlis.

Fünfzehnter Jahrgang
1901.

Mit 237 Abbildungen.

Leipzig.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig

Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau 1901.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Alphabetisches Namenregister.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

Notizen.

Ausstellungen.

Briefwechsel.

Eisenbahnen.

Elektrische Bahnen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Preisausschreiben.

Schiffahrt.

Unfälle.

Verkehrswesen im allgemeinen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 1. Leipzig, Berlin und Wien. 3. Januar 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Schenkers Reisebureau.

(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 2.)

Es giebt so manchen, der mit Glücksgütern gesegnet ist und dem soviel Zeit zu Gebote steht, dass er gern die Welt umsegeln möchte, wenn ihm überall, ohne suchen zu müssen, ein Nachtlager bereitet wäre und er die Sicherheit hätte, dass ihn die Reise, die er wählt, befriedigen würde. Da auch an der Wende des neuen Jahres nicht wenige der Wunsch beschäftigen wird, in den künftigen Monaten einmal in fernen Ländern Umschau zu halten und fremde Sitten und Gebräuche kennen zu lernen, so sei denn auf den unschätzbaren Vorteil hingewiesen, den die bekannten Reisebureaux haben, unter denen das Stangensche, das Cooksche und das Schenkersche die hervorragendsten sind; wiederholt ist in dieser Zeitschrift von ihnen die Rede gewesen. So sei denn an dieser Stelle auf die Pläne hingewiesen, welche das Reisebureau Schenker & Co. in München, Promenadeplatz 5, vor kurzem in einem Buche veröffentlicht hat, das nicht allein die Zusammenstellung der Reisen, sondern auch die äusserst koulanten, den Formen des gesellschaftlichen Verkehrs entnommenen Bedingungen für die Teilnahme an ihnen, sowie die weitgehenden Berechtigungen der Reisemitglieder und schliesslich beachtenswerte Bemerkungen und Ratschläge für die Passagiere über den Geldverkehr in den verschiedenen Ländern, über Zollrevisionen, Pässe, Telegramme, Briefe und Bekleidungsangelegenheiten enthält.

Fig. 1. Nishny-Nowgorod.

Fig. 2. An der Eisenbahnstrecke Bergen-Vossevangen.

Fünfzehn Reisen gehen während des neuen Jahres nach dem Orient; sie führen nach Griechenland, der Balkanhalbinsel, namentlich der Türkei, Ägypten und Palästina.

Italien allein wird zwischen dem Ende des Februar und dem Anfang des Oktober sechsmal besucht, Spanien zweimal, Dalmatien und Montenegro einmal.

Mitte März wird eine Fahrt nach Tunis und Algerien und Ende Juli eine durch Nordamerika unternommen. Für Mitte November ist die Abfahrt zu der grossen Reise um die Erde angesetzt, welche übrigens in Indien abgebrochen werden kann.

Ausser diesen Fahrten, welche alle nach den warmen Gegenden des Südens und des Äquators führen, bietet das Reisebureau Schenker auch mehrfache Gelegenheit, die Länder der gemässigten und kalten Zone aufzusuchen.

So gelten drei Reisen unserem grossen Nachbarreich im Osten; sie führen durch die berühmtesten und interessantesten Städte und zeigen, welche grossen Fortschritte die Kultur in diesem Riesenstaate gemacht hat. Ein Blick auf die Abbildung, Fig. 1, lässt erkennen, wie Russland keine Kosten und keine Opfer gescheut hat, um seinen Handel und Verkehr zu fördern. Wir haben hier die Oka kurz vor ihrer Einmündung in die gewaltige Wolga, deren Fluten sich im Hintergrunde ausbreiten, vor uns. Eine mächtige Schiffsbrücke verbindet die getrennten Stadtteile von Nishny-Nowgorod miteinander, und vor ihr harrt eine Flotte beladener Schiffe und besetzter Dampfer der Weiterfahrt.

Auf einer dieser drei Reisen bilden Sibirien und Centralasien, auf einer anderen der Kaukasus und die Krim, wobei auch Griechenland besucht wird, die Hauptziele.

Schliesslich sind noch Schenkers berühmte Nordlandsreisen zu erwähnen, deren im neuen Jahre fünf unternommen werden sollen. Alle die Fjorde und Schluchten, die Eisfelder und die eigentümlichen Naturerscheinungen jener sagenumwobenen Länder, die unseren Kaiser jährlich zum Besuche auffordern und sich dadurch dem Volke immer mehr bekannt machen, lassen sich in Bildern nur annähernd wiedergeben. Die Scenerie Fig. 2, giebt uns eine Vorstellung von einer Bahnfahrt durch das Gebirgsland in der Umgebung von Bergen mit all den einzigen Reizen, welche die Teilnehmer der Reise in Dänemark, in Schweden, in Norwegen und auf Spitzbergen mit Augen schauen.

Das Verkehrswesen Italiens.

Mit der wirtschaftlichen Hebung und der Erweiterung des Handels eines Landes geht naturgemäss immer die Steigerung seines Verkehrs Hand in Hand und ihm wieder folgt die erforderliche Ausdehnung seiner Verkehrsmittel. Diese stets sehr erfreuliche Erscheinung ist insonderheit in Italien wahrzunehmen, einem Lande, das in national-ökonomischer Beziehung lange unter dem Niveau der anderen Kulturvölker geblieben war, bis nun plötzlich seine Industrie zur Blüte gekommen und so rasch aufgeschossen ist, dass mit ihr der Ausbau der Eisenbahnen nicht einmal völlig hat Schritt zu halten vermocht.

Und doch war man hierin keineswegs unthätig; denn seit dem Jahre 1860, wo alle italienischen Linien zusammen 2000 km lang waren, ist diese Zahl um das achtfache gewachsen, und zwar hat hiervon in den letzten vier Decennien der Staat 9000 km teils in eigener Regie, teils mit Unterstützung durch Eisenbahngesellschaften gebaut, während die übrigen 7000 km auf private Rechnung hergestellt wurden.

Wiewohl der Eisenbahnbetrieb wegen der natürlichen, gebirgigen Gestaltung jenes Landes und infolge des Mangels an Steinkohlenbergwerken viel kostspieliger ist, als in dem übrigen Europa, so stellen sich doch die Gesamteinnahmen auf sämtlichen Strecken auf 274 000 000 Lire, das sind über 219 000 000 M, weil nämlich wieder anderseits die Tarife für den Transport von Personen, wie von Waren ziemlich hoch sind, so hoch, dass in den letzten Jahren zwischen den einzelnen Bahnverwaltungen und der Regierung Unterhandlungen über Ermässigungen gepflogen worden sind, welche die Hebung des Verkehrs versprechen.

Von den geplanten Anschlusslinien an die Simplonbahn ist die bis Domodossola fertig und wird jetzt bis Iselle, der ersten Station auf italienischem Boden, zweigleisig weitergeführt. Ausserdem wird von Domodossola eine direkte Linie das Focethal und das südwestliche Ufer des Lago Maggiore entlang bis Arona gelegt, und die alte Strecke von Domodossola nach Borgonianero dem Lokalverkehr übergeben. Schliesslich ist noch als kürzeste Fortsetzung der bestehenden Strecke Santhia-Turin die Verbindung von Arona über Borgonianero mit Santhia, wo die Linien von Turin, Viella und Vercalli zusammenstossen, projektiert.

Weitere Pläne, welche dem Verkehr mit Genua und Mailand dienen sollen, sind der Regierung vorgelegt, welche aber voraussichtlich nicht ihr Budget mit solchen Ausgaben vorläufig belasten wird.

Im Jahre 1899 hat die Regierung die Eisenbahngesellschaften ermächtigt, 111 Lokomotiven, 455 Personen-, 56 Gepäck- und 3050 Güterwagen für den Dienst der adriatischen und Mittelmeerbahnen anzuschaffen, wofür 43 Mill. Lire oder 34,4 Mill. M bewilligt und zur Konkurrenz auch ausländische Firmen bis zur Hälfte des genannten Betrages zugelassen wurden, weil die italienischen Bahnen mit den italienischen Fabrikaten bisher keine besonders guten Erfahrungen gemacht haben.

Der vielbesprochene elektrische Betrieb einiger Strecken der italienischen Mittelmeerbahn besteht zumeist nur in praktischen Versuchen, die den Wert der verschiedenen Systeme erproben sollen, doch haben durch die Eröffnung der Strecken Genua-Sampierdarena-Val Polcevera im Jahre 1899 die elektrischen Strassenbahnen Genuas eine bedeutende Erweiterung erfahren.

Diese Stadt ist überhaupt durch ihren Hafen die wichtigste im Verkehrswesen Italiens geworden. Ihr Aufschwung datiert zunächst von der Vollendung ihrer Hafenbauten im Jahre 1888. Bedeutend gefördert wurde der Schiffs- und Warenverkehr ferner durch die Eröffnung der Gotthardbahn, durch die Gründung der staatlich subventionierten Schiffahrtsgesellschaft „Navigazione Generale Italiana“, sowie der Dampfschiffahrtsgesellschaft „Veloce“, durch die Verbindung des Ostbahnhofs mit dem Westbahnhofe und schliesslich dadurch, dass eine Menge fremder Dampfschiffahrtsgesellschaften Genua anlaufen. Heute ist diese Stadt bereits ein nicht zu unterschätzender Konkurrent von Marseille und dürfte den französischen Hafen mit der Zeit an Schiffsfrequenz und Warenverkehr übertreffen, namentlich nach Vollendung des Simplondurchstichs und der Eröffnung der Bahnlinie Brieg-Domodossola, die zweifelsohne den Verkehr Genuas mit der Schweiz erheblich erleichtern und von Frankreich ablenken dürfe.

Am deutlichsten lässt sich der Aufschwung, den Genuas Waren- und Handelsverkehr während der letzten 20 Jahre genommen hat, daraus ersehen, dass der Tonnengehalt der ein- und auslaufenden Schiffe von $2^1/_2$ Mill. t im Jahre 1870 auf 8 Mill. t im Jahre 1899 stieg, während Venedig, der nächstwichtigste Hafen Italiens, im Jahre 1899 kaum $2^1/_2$ Mill. t Schiffsraum aufzuweisen vermochte.

Der Warenverkehr zeigt einen noch grösseren Aufschwung, er betrug im Jahre 1875 ca. 2 Mill. t und zeigte 1899 eine ganz bedeutende Steigerung auf $8^1/_2$ Mill. t. Allerdings erlitt die Warenausfuhr über Genua einen nicht unbedeutenden Rückgang; doch wird dieser durch eine sehr erhebliche Steigerung der Einfuhr mehr als ausgeglichen, welche ihre Erklärung in der in den letzten zwei Jahren rasch aufblühenden italienischen Industrie und den damit im Zusammenhange stehenden wesentlich erhöhten Import von Rohmaterial und Halbfabrikaten findet.

Wenn trotz dieses ausserordentlich raschen, intensiven Emporblühens der Hafen von Genua mit seinen Einrichtungen und Anlagen weit hinter den thatsächlichen Anforderungen des Verkehrs zurückgeblieben ist, wenn seine Bahn-, Ladedock- und Magazinanlagen heute bei weitem nicht mehr genügen, um den Verkehr zu bewältigen, so liegt der Grund hierfür nicht allein im Raummangel, sondern auch darin, dass der bereits vor Jahren geplante und auch bewilligte Ausbau des Hafens bis heute kaum ernstlich in Angriff genommen wurde. Die Kosten für diese Hafenarbeiten wurden mit 56,8 Mill. Lire veranschlagt und als Vollendungstermin ein Zeitraum von $12^1/_2$ Jahren festgesetzt.

Flagge	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt in 1000 t	Warenverkehr in 1000 t	Zahl der Reisenden
Italienische .	1425	1386	1398	110 000
Fremde . . .	1851	2536	2956	68 000
zusammen	3276	3922	4354	178 000

Von den während des Jahres 1899 eingelaufenen 3276 Schiffen waren 2786 Dampfer und 490 Segler. Der Warenverkehr verteilte sich mit 3 884 000 t auf den Import und mit 470 000 t auf den Export. Die Zahl der im Hafen beladenen Eisenbahnwagen betrug 307 459. Die Zolleinnahmen erreichten 92 Mill. Lire = 73,6 Mill. M, die Schiffahrtsgebühren über 3 Mill. Lire = 2,4 Mill. M, die bezahlten Frachten 89 Mill. Lire = 71,2 Mill. M. Der Wert der ein- und ausgeschifften Waren betrug 914 Mill. Lire = 219,2 Mill. M und zeigt gegen das Vorjahr eine erhebliche Steigerung.

Ein Radfahr-Viadukt. Zwischen den beiden Städten Los Angeles und Posadena in Kalifornien ist unlängst eine besondere Radfahrstrasse hergestellt worden. Diese Strasse ist eine in Form eines Viadukts aus hölzernen Streben erbaute Hochbahn. Sie ist 14 km lang und 5 m breit und stellt eine absolut ebene glatte Holzbahn dar, die zu beiden Seiten mit Geländern versehen und in Abständen von je 60 m durch Glühlampen erleuchtet ist. Auf der Plaza in Los Angeles und im Centrum von Posadena sind die im maurischen Styl erbauten Endstationen, die, wie die „Deutsche Schlosserztg.“ schreibt, mit Reparatur-Werkstätten, Räder- und Automobil-Magazinen u. s. w. ausgestattet sind. Auf halbem Wege mitten im Walde ist ein Hotel mit Restaurant u. s. w. erbaut worden. Infolge des hügeligen Charakters der ganzen Gegend wechselt die Höhe des Viadukts von 1—15 m. Das ganze Bauwerk erforderte einen Kostenaufwand von 800 000 M. Beim Betreten der Kunststrasse wird von jedem Fahrer eine Gebühr von etwa 40 Pf. erhoben. Auch kann man sich auf der einen Station ein Rad borgen und am Ende der Bahn wieder abgeben.

Schiffahrt.

Der Kanal über die Landenge von Panama.

Die Frage der Durchstechung der Landenge von Panama ist dadurch wieder in den Vordergrund gerückt, dass Präsident McKinley den Bericht der Kommission des Isthmus von Panama, ohne ein Wort der Meinungsäusserung hinzuzufügen, dem Kongresse der Vereinigten Staaten übermittelt hat. Nach diesem Berichte ist die einzige Route, die hinsichtlich praktischer Ausführung eines Kanales, der unter Kontrolle der Vereinigten Staaten zu stehen hat und dabei in deren Leitung und Besitz bleibt, in Betracht kommen kann, die sogenannte Nicaragua-Route. Die Kommission schätzt die Herstellungskosten dieses Nicaragua-Kanals jetzt auf 840 260 000 M. Es ist dies ein erheblich höherer Betrag, als bisher für nötig gehalten wurde, und erklärt sich sowohl aus den grösseren Dimensionen des Kanals als aus anderen Einzelheiten, welche bis jetzt nicht in Betracht gezogen worden sind. Wenn man aber nach den Erfahrungen aller grossen Ingenieur-Arbeiten der Welt und zumal nach jenen Arbeiten urteilen darf, bei denen das Wasser eine maassgebende Rolle spielt, so ist anzunehmen, dass der in Aussicht genommene Kostenpreis noch um ein Wesentliches wird überschritten werden. Die Kommission hat für den Nicaragua-Kanal eine Tiefe von $10^2/_3$ m bei Niedrigwasser in Aussicht genommen bei einer Breite von $45^3/_4$ m am Boden des Kanals mit gelegentlichen Verbreiterungen an gewissen Stellen. Die einzubauenden Schleusen sollen 245 m lang, $25^1/_2$ m breit und $10^2/_3$ m tief werden, und die Bauzeit ist auf 10 Jahre bemessen. Die Länge des Kanals beträgt 299,3 km. Die Kommission fügt zu gunsten des Nicaragua-Kanals hinzu, dass die Breite des Isthmus an der betreffenden Stelle nur 56,3 km beträgt, während die Bodenerhebung sich auf nicht mehr als 91,4 m über mittlere Fluthöhe stellt. Die Kommission schätzt den Wert der von den Franzosen in Panama verrichteten Arbeiten auf 142 186 144 M, fügt aber hinzu, dass bei Erwerb der Panama-Konzession von einem dauernden Besitze nicht geredet werden könnte, da der Kanal nach 99 Jahren an Columbia fallen würde. Aus diesem Grunde empfiehlt die Kommission nochmals das Nicaragua-Projekt.

Ob die Vereinigten Staaten sich schliesslich für die Nicaragua-Trace entscheiden werden, steht dahin, wahrscheinlich wird es, wie die „L. Z.“ meint, der Fall sein, zumal da die Union-Regierung unter allen Umständen die Herrschaft über den Kanal ausüben will. Eine andere Frage ist es, wie der finanzielle Erfolg des Kanals sich stellen wird, und ob letzterer imstande sein dürfte, sich selbst zu erhalten.

Der Suez-Kanal liegt inmitten einer grossen Heerstrasse, er verbindet bedeutsame handeltreibende Nationen mit einander, ohne in dieser seiner Thätigkeit durch die Konkurrenz von Eisenbahnen beeinträchtigt zu sein. Völlig anders liegt die Sache beim Nicaragua-Kanal. Letzterer verbindet nur zwei gewaltige Oceane mit einander und hat ausserdem mit zahlreichen, über den amerikanischen Kontinent gehenden Transitbahnen zu kämpfen. Dabei befördert die schon längst im Betriebe befindliche Panama-Eisenbahn Waren zu Frachtraten, die einschliesslich der an beiden Enden der Bahn erwachsenden Umladekosten erheblich geringer sind, als diejenigen Raten, welche der Nicaragua-Kanal zu erheben sich gezwungen sehen würde. Aber selbst, wenn der Kanal nach seiner Fertigstellung den gesamten gegenwärtigen transkontinentalen Verkehr Panamas an sich reissen würde, so würde er dadurch doch nicht mehr als 600 000 t erhalten. Nun ist vielfach die Ansicht ausgesprochen, dass nach Fertigstellung des Kanals Grossbritanniens Handel nach dem Osten vollständig durch den Kanal gehen würde. Dem ist gegenüber zu halten, dass bei Benutzung des Nicaragua-Kanals an Stelle des Suez-Kanals die Reisen sich verlängern müssten, so die Reise von England nach Hongkong um 4000, diejenige nach Yokohama um 800, jene nach Melbourne um 1600 Seemeilen. Wenn man dabei im Auge behält, dass auch die Suez-Kanal-Gebühren niedriger sind, als die Gebühren für Benutzung des Nicaragua-Kanals wenigstens zu Anfang zu sein vermögen, so wird es mindestens zweifelhaft sein, ob die Schiffahrt Grossbritanniens auf ihrem Wege nach Ostasien und Australien mit Vorliebe sich des neuen Seeweges bedienen würde. Ähnlich liegen die Dinge auch für die deutsche Schiffahrt. Aus diesen Gründen dürfte der den Isthmus von Panama spaltende Kanal in wirtschaftlicher Hinsicht von recht zweifelhafter Bedeutung bleiben.

Der Schiffsverkehr der beiden konkurrierenden Häfen Rotterdam und Antwerpen stellte sich in den ersten 10 Monaten des vergangenen Jahres wie folgt:

Den Hafen von Antwerpen liefen 4437 Schiffe von 5 613 068 Reg.-t an, gegen 4490 Schiffe von 5 622 253 Reg.-t im Vorjahre. Der Verkehr hat sich hiernach um 53 Schiffe mit einem Raumgehalt von rd. 10 000 Reg.-t vermindert. In Rotterdam verkehrten bis Ende Oktober 6237 Schiffe von 5 340 530 Reg.-t, also 365 Schiffe von 150 210 Reg.-t mehr als im Vorjahre.

Der Schiffszahl nach hat Rotterdam den Hafen von Antwerpen überflügelt, während es im Raumgehalt um rd. 270 000 Reg.-t zurücksteht. Dieser letztere Umstand lässt auf einen starken Anteil kleinerer Schiffe an dem Hafenverkehr von Rotterdam schliessen.

Der Schiffsverkehr im Hafen von London war im Jahre 1896 gegen 1895 um 3028 Schiffe von 1293984 Reg.-t gestiegen. Während sich in den nächsten 3 Jahren die Zahl der Schiffe ständig um ein Geringes verminderte, nahm die Tonnenzahl von 1896 auf 1897 um 595227 Reg.-t, von 1897 auf 1898 um 531807 Reg.-t zu. Das Jahr 1899 brachte eine Vermehrung der Zahl der Schiffe um 2756 und eine Zunahme des Raumgehalts um 1040546 Reg.-t.

Von deutschen Schiffen besuchten den Hafen von London im Jahre 1899 auf grosser Fahrt 40 Segelschiffe mit 44594 Reg.-t und 56 Dampfschiffe mit 162033 Reg.-t, zusammen 96 Schiffe mit 206627 Reg.-t, auf kleiner Fahrt 73 Segelschiffe mit 6319 Reg.-t und 815 Dampfschiffe mit 391592 Reg.-t, zusammen 888 Schiffe mit 397911 Reg.-t.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Brieffächer bei der Post.

Grosse Unbequemlichkeiten sind, wie jeder aus Erfahrung wissen wird, mit dem Abholen von Briefen am Postschalter verbunden. Entweder stehen mehrere Personen und harren ihrer Abfertigung, die infolge der gewissenhaften Buchungen bekanntlich immer viel Zeit beansprucht, oder der betreffende Schalterbeamte ist sonst irgendwie beschäftigt, kurz, man muss meist sehr lange warten.

Allen diesen Misständen, welche wohl auch der Grund sind, weshalb sich das Briefabholungs-System bei uns noch nicht so eingebürgert hat, wie anderwärts, hilft nun, wie die „Organisation“ ausführt, mit einem Schlage eine Einrichtung ab, welche bereits im württembergischen Postdienst erprobt ist und allgemeine Einführung verdient.

An einer Wand des Schaltervorplatzes befinden sich dicht neben und übereinander je nach dem Raum und nach Bedarf eine grosse Anzahl verschliessbarer eiserner Klappen von ungefähr 15 cm Höhe und 25 cm Breite, welche die vorderen Abschlüsse eines hinten nach dem Briefsortierungsraume zu geöffneten Kastens sind, in welchen von den Briefsortierern die für den jeweiligen Inhaber des betreffenden Faches eingelaufenen Briefe eingelegt werden. Über dem offenen Ende jedes Kastens im Sortierungsraum steht der Name des Fachinhabers, sodass eine Verwechslung von Briefen ausgeschlossen ist. An jeder der oben erwähnten Klappen befindet sich ein von den übrigen verschiedenes Patentschloss mit Nummer, sodass nur der Inhaber des zugehörigen Schlüssels mit der gleichen Nummer zu einem Fache gelangen kann. Eine Tafel oberhalb der Fach-Einrichtung zeigt an, ob die Briefe der letzten Post schon eingelegt sind oder noch nicht.

Die Vorzüge dieser Einrichtung sind einleuchtend: Es kann somit jeder Fachinhaber zu beliebiger Zeit und so oft er will ohne irgend welchen Zeitverlust seine Briefe in Empfang nehmen und ist ferner gegen das Abholen seiner Briefe durch Unbefugte vollständig gesichert. Eine allgemeinere Einführung dieser vortrefflichen Einrichtung im Deutschen Reiche würde sehr dankbar begrüsst werden.

Das Jubiläum der Briefmarke.

Am 15. Nov. waren 50 Jahre verflossen, seitdem bei der damaligen preussischen Postverwaltung Briefmarken zum Frankieren der Briefe eingeführt wurden. Der „Berl. Lokalanz.“ schreibt darüber folgendes: Nachdem auf Grund des Gesetzes vom 21. Dez. 1849 die Ermässigung der Briefportotaxe durchgeführt war, bestimmte der damalige Minister v. d. Heydt am 30. Okt. 1850, dass vom 15. Nov. 1850 ab die Frankierung der Briefe, welche bei einer preussischen Postanstalt aufgegeben und nach Orten des preussischen Postbezirks oder nach einem zum deutsch-österreichischen Postvereine gehörigen Staat bestimmt waren, durch Briefmarken bewirkt werden konnte. Nicht zulässig war die Verwendung von Marken zur Frankierung von Briefen mit Wertangabe oder, was den heutigen Nachnahmesendungen entspricht, mit Postvorschuss und von Packetsendungen. Die ersten Marken trugen das Bildnis des Königs Friedrich Wilhelm IV. in Stahl gestochen und waren zum Wertbetrage von $^1/_2$, 1, 2 und 3 Silbergroschen angefertigt. Die Marken zu einem halben Silbergroschen waren in orangefarbenem Druck auf weissem Papier, die zu einem Silbergroschen in schwarzem Druck auf rosarotem Papier, die zu zwei und drei Silbergroschen ebenfalls in schwarzem Druck auf blauem bezw. gelbem Papier hergestellt. In jeder Marke befand sich als Wasserzeichen ein das Bildnis des Königs umgebender Lorbeerkranz. Zur Entwertung der Marken wurden Stempel benutzt, die in vier koncentrischen Ringen eine Zahl trugen, unter welcher die betreffende Postanstalt in einem alphabetischen „Postanstaltenverzeichnis“ erschien.

In gewöhnliche oder eingeschriebene Briefsendungen nach Ägypten dürfen nach den dortigen gesetzlichen Bestimmungen Gold- oder Silbersachen, Edelsteine, Schmucksachen und andere kostbare Gegenstände nicht eingelegt werden. Die Absendung kann in Wertkästchen erfolgen; diese dürfen bei einer Ausdehnung von höchstens 30 cm Länge, 10 cm Breite und 10 cm Höhe nicht das Gewicht von 1 kg überschreiten und unterliegen neben der Versicherungsgebühr von 28 Pf. für je 240 M der Wertangabe bei der Beförderung über Österreich einer Gebühr von 2 M, bei derjenigen über Österreich und Italien oder über die Schweiz und Italien einer solchen von 2,40 M.

Briefwechsel.

Bitterfeld. Herrn A. G. In gewöhnliche oder eingeschriebene Briefsendungen nach Mexiko dürfen nach den dortigen gesetzlichen Bestimmungen Gold- oder Silbersachen, Edelsteine, Schmucksachen und andere kostbare Gegenstände nicht eingelegt werden. Die Versendung derartiger Gegenstände kann in Postpacketen oder Postfrachtstücken erfolgen. Über die näheren Bedingungen erteilen die Postanstalten auf Verlangen Auskunft.

Kehl. Herrn M. H. Die Frist, welche das Reichseisenbahnamt für den Gebrauch der alten Frachtbriefformulare festgesetzt hat, läuft am 1. Januar 1901 ab. Von da an dürfen nur noch die neuen Formulare benutzt werden, welche mit der am 1. Januar 1900 in Kraft getretenen Verkehrsordnung eingeführt worden sind.

Prag. Herrn E. W. Im Verkehr mit den deutschen Postanstalten in Marocco, mit Ausnahme von Marrakesch, sind fortan Nachnahmen bis zum Meistbetrage von 800 M auf eingeschriebene Briefsendungen, sowie auf Packete bis 10 kg zugelassen.

Industrielles.

Prämien für Fabrikpersonal.

Der intelligente Angestellte eines Fabrikunternehmens, der allmählich mit den Einzelheiten der Erzeugung vertraut wird, erkennt bald die starken und schwachen Seiten derselben. Hat er praktischen Sinn, so wird er sich auch Rechenschaft geben von etwa möglichen Erleichterungen und Ersparnissen im Betriebe, sowie von den Vervollkommnungen, die an dem Verfahren, an Maschinen oder Werkzeugen erzielt werden können.

Um nun alle Glieder einer Fabrik in der erwähnten Weise anzuregen, haben zahlreiche industrielle Grossbetriebe die Einrichtung getroffen, Preise auszusetzen für alle Vorschläge und Verbesserungen oder Vereinfachungen, welche von Arbeitern der eigenen Fabrik ersonnen werden. Damit jedoch die Sache ohne Zeitverlust und mit Vermeidung aller vorherigen Erörterungen in der einfachsten Weise durchgeführt werden kann und auch demjenigen, der eine verfehlte oder noch nicht genügend gereifte Idee vorlegt, jede Beschämung oder direkte Zurückweisung erspart bleibt, ist in der Fabrik ein Briefkasten angebracht, in welchen geschriebene Meinungsäusserungen und ev. Zeichnungsskizzen auch ohne Namensnennung und nur mit einem Zeichen versehen, eingeworfen werden. Der Inhalt des Kastens wird allmonatlich ausgehoben und von einem Komité geprüft, zu welchem die Werkführer der die einzelnen Vorschläge betreffenden Fabriksabteilungen herangezogen werden. Die Entscheidungen und Zuerkennungen von Preisen werden dem Gesamtpersonal zur Kenntnis gebracht.

Fast in jeder der Fabriken, in welcher diese Methode Eingang gefunden hat, ist die Beteiligung des Personals eine ungemein rege, und neben kleinen Vervollkommnungen ist manche tief einschneidende Verbesserung von Produktionsverfahren und Maschinen erzielt worden.

Eine Buchbinderei und Liniieranstalt, die „National cash Register Company“ erhielt von ihren Angestellten und Arbeitern, wie das „Schlesische Gewerbeblatt“ mitteilt, allein im Jahre 1898 nicht weniger als 1224 mehr oder minder wichtige Vorschläge, die sämtlich berücksichtigt werden konnten. Die „Kodak“-Gesellschaft zu Rochester entnahm ihrem Kasten in nur neun Monaten 579 Vorschläge, von denen 376 als vorteilhaft durchführbar anerkannt und prämiiert wurden.

Argentinien als Absatzgebiet für deutschen Cement.

In Argentinien wird Cement in grossen Mengen eingeführt, da im Lande selbst eine Cementfabrik bisher nicht besteht. Er kommt beim Legen des Holzpflasters der Strassen, bei Trottoirplatten, Asphaltpflaster, sowie bei den grossen Wasserbauten zur Anwendung. Zum Bau des Kriegshafens bei Bahia Blanca wird Cement aus Deutschland bezogen. Nach Zeitungsnachrichten bestehen Projekte für weitläufige Handelshafenbauten in Rosario und Bahia Blanca, ebenso für Montevideo in Uruguay.

Nach der Ansicht von Bausachverständigen soll es für ausländische Fabriken gewisse Schwierigkeiten haben, direkt mit den beteiligten Behörden in Argentinien in Unterhandlung zu treten. Die Geschäfte werden gewöhnlich durch Unternehmer vermittelt. Auch die Bauunternehmer pflegen nicht sehr grosse Quantitäten auf einmal zu beziehen, weil in Argentinien die Luft zumeist ausserordentlich viel Feuchtigkeitsgehalt hat, sodass der Cement beim längeren Lagern leiden kann. Die übliche Verpackung ist in Fässern zu 120 kg.

Von deutschen Geschäftshäusern, welche sich mit dem Import von Cement befassen, sind zu nennen: die Firma Moller & Co., Calle Piedad 722, Staudt & Co., Calle Piedad 669 und Mauricio Aust, Calle San Martin 14, sämtlich in Buenos Aires.

Vertreter für belgische Cemente sind die Firmen L. Roland & Co., sowie Carlos Rubbens & Co., für englische Fabrikate die Firma Drysdale & Co., sowie andere grosse Importhäuser, sämtlich in Buenos Aires.

Die belgischen Cemente sollen stark auf die Preise drücken; es

werden solche zu 1,60 bis 1,80 Pesos Gold per Fass à 120 kg cif Buenos Aires angegeben. Nach einem Berichte des Handelssachverständigen beim Kaiserl. Generalkonsulat ist es ratsam, wegen des Verkaufspreises mit den deutschen Exportfirmen direkt in Verbindung zu treten.

Behufs Erlangung von Auskunft über die Kreditfähigkeit von Geschäftshäusern empfiehlt es sich, sich an die Oficina de Informes Comerciales von Papke & Dankert in Buenos Aires zu wenden.

Die Zukunft der Kohlenindustrie Chinas und die chinesische Kohleneinfuhr im Jahre 1899.

Trotz der grossen Ausdehnung der chinesischen Kohlenfelder wird dort nur ein Kohlenbergwerk, die Kaiping-Mine, systematisch bearbeitet. Es liegt in der Provinz Tchili, ist mit Tientsin und Taku durch eine Eisenbahn verbunden und produziert eine sehr gute Kokskohle, welche im Durchschnitt nicht über 7% Asche enthält, gegen 20% bei der japanischen Kohle. In den ausgedehnten Kohlengebieten Chinas sind ausserdem zahlreiche einheimische Anlagen mit der Kohlenförderung beschäftigt, aber wenn auch die Gesamtausbeute derselben beträchtlich sein mag, so werden sie doch nur in primitivster Weise, meist an Abhängen von Hügeln, und nur solange betrieben, bis der Grundwasserstand erreicht ist. Sie sind daher für den Handel von keiner Bedeutung und befriedigen nur den lokalen Bedarf. Obgleich bis jetzt die Stollen nicht tief in die Erde getrieben worden sind und die Kohle an der Erdoberfläche selten so gut ist, wie in tieferen Lagen, so ist doch durch Kohlenproben aus dem unteren Yangtsethal und den angrenzenden Bezirken festgestellt worden, dass sowohl Anthracit als auch bituminöse Kohle vorkommt, von denen die erstere Sorte nicht mehr als 2½% Asche enthält. Ein Teil der bituminösen Kohlen ist für Kokereizwecke geeignet, ein anderer nicht, und zwischen beiden Sorten steht eine Varietät, welche mit Semi-Anthracit bezeichnet werden kann und ungefähr 10% Asche enthält. Wahrscheinlich sind die chinesischen Anthracitfelder die grössten der Welt, während die Lager von bituminöser Kohle denjenigen der Vereinigten Staaten von Amerika wohl fast ebenbürtig sind.

Die Einfuhr von Kohlen nach China belief sich 1899 auf 859370 Tonnen im Werte von 32380000 M. Hiervon kamen 610564 Tonnen über den Hafen von Schanghai. Die Menge der in China selbst geförderten Kohlen betrug 1899 vermutlich nicht mehr als 500000 Tonnen, und hiervon lieferte die Kaiping-Mine 112245 Tonnen nach Schanghai. Grösstenteils wird in der Küstenschiffahrt und von ausländischen Dampfern japanische Kohle verwendet, welche dieselben meist selbst in Nagasaki einnehmen. Im letzten Winter und Frühjahr stellte sich die japanische Kohle in Schanghai auf 36—42 M die Tonne; jetzt steht der Preis etwas höher. Man hat berechnet, dass die bituminöse Kohle aus Mittelchina für weniger als 12 M die Tonne und Anthracit aus dem Yangtsethal zu 12—18 M die Tonne nach Schanghai würde geliefert werden können.

Preisausschreiben.

Von der illustrierten kunstgewerblichen „Zeitschrift für Innen-Dekoration" sind zur Erlangung von künstlerisch eigenartigen Entwürfen für ein herrschaftliches Wohnhaus eines Kunst-Freundes vier Preise von 2400, 1800, 1200 und 800 M ausgesetzt und ausserdem für drei Ankäufe 1800 M ausgeworfen worden.

Es finden nur Entwürfe von durchaus moderner Eigenart bei vornehmer Wirkung und echt künstlerischer Durchbildung, sowie günstiger Raumverteilung Berücksichtigung, und zwar muss bei denselben darauf Bedacht genommen werden, dass bei der Ausstattung und Möblierung des Hauses alles gezeigt und angewendet werden kann, was die neuzeitliche Richtung in technischer, wie künstlerischer Hinsicht errungen und geleistet hat, sodass es zugleich eine Art Musterwohnung im modernen Sinne darstellen kann. Der Charakter des Heimes soll nicht der luxuriöser Pracht, sondern einer herrschaftlich gediegenen Familien-Wohnung sein. Die Baukosten ausschliesslich der Heizungs- und Beleuchtungs-Anlagen, Möblierung, der Tapeten und der Dekorationen, jedoch einschliesslich der Treppen-Anlage und Plafonds sollen 100—120000 M nicht überschreiten. Die Fassaden sind vornehm-künstlerisch, jedoch einfach zu denken.

Zur Bewerbung zugelassen sind sämtliche Künstler nnd Architekten des In- und Auslandes, soweit sie Abonnenten der „Innen-Dekoration" oder der „Deutschen Kunst und Dekoration" sind.

Anfragen sind zu richten an den Verlag der „Innen-Dekoration" in Darmstadt. Bewerbungen werden angenommen bis längstens 25. März 1901. Die Veröffentlichung der Preisgerichts-Entscheidung bezw. der prämiierten Entwürfe erfolgt z. Z. nur in der „Innen-Dekoration" zu Darmstadt.

Der neunte in Hannover abgehaltene Brauertag hat beschlossen, zwei Preise für die Auffindung einer Kältemischung auszusetzen, welche dasjenige Quantum Eis zu ersetzen vermag, das den Wirten, die das Bier mit Luft- oder Kohlensäuredruck verschänken, dessen Kühlung ohne Anwendung von Eis in genügender Weise ermöglicht.

An diese Kältemischung werden, wie die „Ztschr. f. d. ges. Kohlensäure-Ind." mitteilt, folgende Anforderungen gestellt.

Die Mischung darf keinerlei der Gesundheit nachteilige Stoffe enthalten und die in dem Kühlgefäss liegenden Schlangenrohre nicht angreifen.

Der Kostenpreis der Mischung, sofern deren Leistung derjenigen eines Centners Eis gleich ist, darf 50 Pf. nicht übersteigen.

Ferner soll die Kältemischung eine solche niedrige Temperatur erzeugen, dass das Bier beim Auslauf aus dem Büffetkran stets eine solche von 6—7° R zeigt. Da der Abgang des Bieres zu den verschiedenen Tageszeiten ein ungleicher ist, muss eine selbstthätige Regulierung der Mischung verlangt werden.

Für die beste Lösung wird ein Preis von 1500 M, für die zweitbeste ein solcher von 500 M zugesichert.

Die Arbeiten mit genauer Angabe der Zusammensetzung der Kältemischung und einem Modell des Apparates mit Reguliervorrichtung sind versiegelt unter Motto bis 30. Juni 1901 an das Preisgericht an F. Henrich in Frankfurt a. M., Neue Zeil 68, einzusenden. Es wird ausdrücklich bemerkt, dass es dem preisgekrönten Erfinder überlassen bleibt, selbst ein Patent zu nehmen und zu verwerten.

Neues und Bewährtes.

Klarners Fahrrad-Luftpumpe „Quintuplum".

(Mit Abbildung, Fig. 3.)

Eines der wichtigsten Zubehörteile des Fahrrades ist, wie jeder Radfahrer aus Erfahrung weiss, die Luftpumpe, jedoch findet man sie zeitweilig noch in unvollkommener Ausführung dem Rade beigegeben. Obgleich sie schon länger im Handel ist, scheint es dennoch gut, an dieser Stelle auf den Wert einer neuen Luftpumpe, die aus der Fabrik von Arthur Klarner & Fr. Eckhardt in Leipzig hervorgegangen ist, hinzuweisen. Aus bestem Material, ohne jede Innenlötung hergestellt, hat sie vor den bisherigen

Fig. 3. Klarners Fahrrad-Luftpumpe „Quintuplum".

Systemen mehrere wesentliche Vorteile. Zunächst ist ihre Länge in zusammengeschobenem Zustande auf 15 cm herabgemindert worden, sodass sie auch in der kleinsten Werkzeugtasche untergebracht werden kann. Der Pumpenschlauch lässt sich einschrauben und die fünf Cylinderrohre nebst Boden sind aus einem Stück gezogen, also ohne Lötstellen, daher ein Zerreissen ausgeschlossen ist. Die Kolbenleder sind mit einer einfachen Schraube aufgeschraubt und daher von jedem Laien mit Leichtigkeit auszuwechseln. Die Verschraubungen werden ebenfalls aus bestem Material präcis gezogen und sind dadurch ausserordentlich widerstandsfähig. Die seitliche Bewegung ist bei der „Quintuplum" durch Anwendung genügend langer Sicken und Verschraubungen ausgeschlossen, was von grosser Bedeutung für die Wirksamkeit und Haltbarkeit der Pumpe ist. Sie ist durch die genannte Fabrik in Leipzig, Elisenstr. 12, zu beziehen.

Kombinierte Ampel und Hängelampe

von **Arlt & Fricke** in **Berlin SO.**

(Mit Abbildung, Fig. 4.)

Eine Neuheit, die von Arlt & Fricke in Berlin SO, Oranienstr. 198 in den Handel gebracht wird, ist die „Kombinierte Ampel und Hängelampe", wie sie vorliegende Abbildung, Fig. 4, darstellt. Die Neuerung dieser Lampe besteht in einer gelenkigen Hebeleinrichtung, die so funktioniert, dass sich die dreieckigen Seitenflächen, welche die Lampe einschliessen, bei deren Herunterziehen selbstthätig öffnen und beim Hochdrücken wiederum schliessen, wodurch nach Belieben helles oder gedämpftes Licht hergestellt werden kann. Die Arme und Schaken der Gehänge sind nicht gegossen, sondern nur geschnitten, was dem Gegenstand ein modernes, vornehmes Aussehen verleiht. Das solide und praktische Fabrikat wird vier- und sechseckig mit oder ohne Verglasung für Petroleum- und für Gasbeleuchtung geliefert und kann sowohl von den Fabrikanten, wie auch von einschlägigen Geschäften zum Preise von 26—85 M bezogen werden.

Fig. 4. Kombinierte Ampel und Hängelampe von Arlt & Fricke in Berlin.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 2. Leipzig, Berlin und Wien. 10. Januar 1901.

Elektrische Bahnen.

Schienenverbindungsprüfer für elektrische Bahnen

der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 5—8.)

Bei den elektrischen Bahnen ist die Stärke der vagabundierenden Ströme zum grossen Teile von der Schienenverbindung bezw. ihrem ohmischen Widerstand abhängig. Die Prüfung der Verbindungsstellen ist daher sowohl unmittelbar nach Verlegung der Schienen, als auch während des Betriebes von grosser Wichtigkeit. Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft hat einen einfachen und handlichen Apparat konstruiert, den Fig. 5 im geöffneten Zustande wiedergiebt.

Bei ihm wird ein Differential-Galvanometer von ähnlicher Ausführung, wie die Galvanoskope dieser Firma, benutzt. Eine besondere Stromquelle ist nicht erforderlich, da der in der Schiene vorhandene Betriebsstrom zur Messung ausreicht.

Der Apparat beruht auf folgendem Prinzip: Verbindet man ein Differential-Galvanometer G (Fig. 6) durch geeignete Kontakte mit einer Metallschiene a b c d, durch welche ein Strom in der Richtung von a nach d fliesst, so geht ein Teil des letzteren auch durch die Nebenschlüsse a m b und c n d, wie es die Richtung der Pfeile andeutet. Sind die Widerstände in den Schienenstücken a b und c d einander gleich, so trifft dies auch bei den in entgegengesetzter Richtung durch das Galvanometer gehenden Zwischenströmen zu, und die Nadel des Instruments wird nicht beeinflusst. Eine Ablenkung ist nur wahrzunehmen, wenn die Widerstände a b und c d ungleich, also auch die Ströme a m b und c n d von verschiedener Stärke sind, und zwar ist der Ausschlag umso grösser, je stärker der Unterschied in den Widerständen der Schienenstücke a b und c d ist. Verschiebt man jedoch z. B. den Kontakt d auf der Schiene, so kann man einen Punkt finden, wo die Nadel des Galvanoskops auf Null zeigt. In elektrischer Hinsicht ändert sich an dieser Anordnung auch nichts, wenn man die beiden Punkte b und c zusammenfallen lässt und nur durch einen Draht mit dem Galvanometer verbindet, wie es bei dem Instrument der A. E.-G. der Fall ist, (vergl. Fig. 8). Die Verbindung der Nebenschlussdrähte mit den Schienen geschieht mittels geeigneter Kontaktstäbe von Holz, die einen eisernen Kern haben und unten mit einer starken Metallspitze versehen sind. Die Drähte können am oberen Ende der Stäbe angeschraubt werden, wodurch die Verbindung mit dem Galvanometer hergestellt wird. Fig. 7 zeigt einen solchen Kontaktstock, dessen Höhe etwa 105 cm beträgt.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 5 u. 6. Z. A. Schienenverbindungsprüfer.

Die Verwendung des Apparates zu Widerstandsmessungen ergiebt sich aus dem Vorhergehenden. Das in einem mit Tragriemen versehenen Kasten untergebrachte Galvanometer G wird in einiger Entfernung von der Schiene so aufgestellt bezw. gehalten, dass die Nadel auf Null zeigt. Dann werden die Drähte 1 und 2, Fig. 8, mit den Kontaktstäben verbunden und letztere auf die Enden der Schiene a b aufgedrückt. Ist nun Strom in der Schiene, so zeigt das Galvanometer einen kräftigen Ausschlag. Sodann wird der dritte Kontaktstab, der mit dem Draht 3 verbunden ist, solange auf der nächsten Schiene verschoben, bis die Nadel wieder auf Null zeigt.

Es ist dann der Widerstand der Schiene a b gleich dem des benachbarten Schienenstückes bis d plus den Widerstand der Verbindungsstelle bei b. Daraus folgt also, dass der Widerstand der Verbindungsstelle gleich ist demjenigen der Schienenlänge a b minus das Stück von der Verbindungsstelle bis d. Derselbe wird folglich nicht in Ohm, sondern in Einheiten der Schienenlänge ausgedrückt, z. B. gleich 1,5 m Schiene. Den besten Schienenstoss hat man, wenn b d möglichst gleich a b, also gleich einer Schienenlänge ist. Als letzter zulässiger Wert des Schienenstosses gelten, nach den Angaben obiger Gesellschaft, 20 % der Schienenlänge.

Wie aus dem eingangs Erwähnten hervorgeht, ist das Resultat der Messung von der Stärke des Stromes, welcher durch die Schienen geht, unabhängig; die Stromschwankungen des Betriebes haben also keinen Einfluss auf dasselbe. Wohl aber ist es notwendig, dass die Widerstände der Zuleitungsdrähte untereinander gleich sind. Ferner muss der Übergangswiderstand an den Berührungsstellen a b d (Fig. 8) möglichst gering sein. Der ganze Apparat, dessen Gewicht ohne Riemen etwa 4 kg beträgt, wird entweder mit Hand- oder Schultertragriemen angefertigt, auch werden die Zuleitungsdrähte mitgeliefert und sind im Kasten des Instruments untergebracht.

Die neue, zweite Kraftstation der Grossen Leipziger Strassenbahn.

Zu der bestehenden Kraftstation der Grossen Leipziger Strassenbahn am Flossplatz in Leipzig selbst ist seit kurzem ein neues umfangreiches Kraftwerk getreten, das in den grossen Gesamtbetrieb des Unternehmens stromliefernd eingreifend, gleichzeitig eine ebenso bedeutende als zuverlässige Reserve bei aussergewöhnlichen Vorkommnissen zu bilden und somit einen Stillstand des Betriebes, soweit dies nach menschlichem Ermessen möglich ist, erfolgreich abzuwehren hat.

Diese neue, mit den modernsten Maschinen und Apparaten ausgerüstete Kraftstation umfasst, wie das „L. T." mitteilt, 1675 qm bebaute Fläche, wovon 515 qm auf das Maschinenhaus mit Untergeschoss, 537 qm auf das Kesselhaus, 85 qm auf den Pumpenraum, Unterkellerung, Garderobe, Essraum und Brausebäder, 144 qm auf den Ekonomiserraum und 214 qm auf Akkumulatorenraum mit Keller-, Erd- und Obergeschoss entfallen. Neben ihm ist ein Dampfschornstein mit einer Höhe von 60 m und einer oberen lichten Weite von 2,75 m errichtet.

Die Kesselanlage umfasst augenblicklich drei Wasserröhrenkessel der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Hartmann in Chemnitz; weitere zwei Kessel sollen bis zum kommenden Frühjahr noch Aufstellung finden. Jeder derselben, für einen Betriebsdruck von 10 At koncessioniert, ist imstande, 4500 kg Dampf pro Stunde zu erzeugen. Bei einer solchen Leistung stellt sich der Kohlenverbrauch pro Stunde auf rund 1200 kg. Eine automatische, von einem Elektromotor angetriebene Fördereinrichtung führt die Kohle, deren Aufspeicherung in einem überdachten Kohlenbehälter mit einem Vorrat für mehrere Wochen erfolgt, unmittelbar den Treppenrostfeuerungen der Kessel zu.

Die Speisung der Dampfkessel erfolgt sowohl durch Dampfpumpen als auch durch Injektoren, wobei das erforderliche Speisewasser eigenen Brunnen entnommen wird. Durch die in Kanäle verlegten Dampfrohre gelangt der erzeugte Dampf zu den Dampfmaschinen, wobei die Rohrleitung so disponiert worden ist, dass auch bei Defekten an derselben durch geeignete Umschaltung ohne Betriebsstörung weiter gearbeitet werden kann.

Die Maschinenanlage besteht gegenwärtig aus drei stehenden, Verbunddampfmaschinen mit Kolbenschiebersteuerung, System Swidersky, Leipzig, von je 420 PS. Jede Maschine macht pro Minute 120 Umdrehungen. Im ganzen ist die Aufstellung von fünf Maschinen geplant, von denen bis zum kommenden Frühjahr die vierte aufgestellt sein wird, während für die fünfte bereits das Fundament fertig daliegt.

Zwei Centraleinspritzkondensatoren verwandeln den verbrauchten Dampf der Dampfmaschinen wieder in Wasser, das nach

seiner Reinigung aufs neue zum Speisen der Kessel und Kühlen der Kondensatoren dient. Besondere Apparate reinigen das aus dem Abdampf wiedergewonnene Wasser, das, ehe es von den Kesselspeisepumpen in die Dampfkessel gelangt, durch einen Ekonomiser gedrückt wird. Ihn bestreichen die aus den Feuerungen der Kessel mit einer Temperatur von rund 300° C abziehenden Feuergase und wärmen so das Wasser bis auf etwa 120° C vor. Durch diese Ausnutzung der Feuergase soll nach den uns vorliegenden Angaben eine Kohlenersparnis von 15% erzielt werden.

Mit jeder Dampfmaschine ist eine Gleichstromnebenschluss-Dynamomaschine, System Thomson-Houston der Union Elektricitäts-Gesellschaft direkt gekuppelt; sie ist bei einer Spannung von 500 Volt imstande, den Strom für die Fortbewegung von 35 Motorwagen mit Anhängewagen zu liefern. Der durch die Dynamomaschinen erzeugte elektrische Strom wird zunächst mittels Kabel, welche in Kanälen auf Isolierglocken montiert sind, nach einem aus weissen Marmortafeln bestehendem Schaltbrett geleitet, auf dem sich die verschiedenen Mess- und Beobachtungsinstrumente, die Sicherheits- und Schaltapparate angeordnet finden. Dort münden zugleich die ebenfalls auf Isolierglocken verlegten Kabel der grossen, zur Unterstützung der elektrischen Maschinen eingerichteten Akkumulaorenbatterie ein. Letztere ist imstande, bei etwaigen Maschinendefekten oder anderen Betriebsstörungen eine Stunde lang für den Betrieb den Strom allein zu liefern.

Vom Schaltbrett aus erfolgt die Fortleitung des Stromes zur Speisung der an den Masten befestigten Kupferdrähte durch Kabel, welche in die Erde verlegt, sorgfältig isoliert und an den Speisepunkten im Innern der Masten hochgehend an den Kupferdraht angelötet sind. Gut isolierte, in die Erde verlegte Kabel, welche an geeigneten Punkten an die Fahrschienen angeschlossen sind, übernehmen dann die Rückleitung des Stromes aus den in der Strasse liegenden Fahrschienen zur Station.

Fig. 7 u. 8. Z. A. Schienenverbindungsprüfer.

Die neben der Kraftstation belegenen Werkstätten, in denen der Betrieb bereits vor einigen Jahren aufgenommen worden ist, umfassen 5973 qm bebaute Fläche, von denen 3337 qm auf das Hauptwerkstättengebäude, 1460 qm auf die Wagenlackier- und Malerwerkstätten und 933 qm auf das Verwaltungsgebäude, auf das Materialmagazin und auf die Ankleide-, Wasch- und Essräume entfallen.

In dem Hauptwerkstättengebäude sind untergebracht die Wagenrevisionshalle, Stellmacherei, Schlosserei und Sattlerei, die elektrische Werkstätte, Eisendreherei und Schmiede, Formerei und Metallgiesserei. Weitere Räume sind für die Maschinen und Elektromotoren, für Holzbearbeitungsmaschinen u. s. w. bestimmt.

In diesen Werkstätten, in denen gegenwärtig einschliesslich des technischen und Bureaupersonals etwa 150 Beamte und Handwerker beschäftigt sind, werden nun sowohl alle Hauptrevisionen an den Motor- und Anhängewagen, als auch alle Reparaturen und die Anfertigung der meisten für den Betrieb benötigten Ersatzteile vorgenommen. Aus der damit in Verbindung stehenden Abteilung für Strassenbahnwagenbau sind bereits 45 Motor- und Anhängewagen hervorgegangen, während 35 Motorwagen gegenwärtig noch im Bau begriffen sind. Hierbei sind für deren Bau die eigenen Konstruktionen der Grossen Leipziger Strassenbahn unter Berücksichtigung der auf eigenen Erfahrungen gegründeten Verbesserungen maassgebend.

Sämtliche Reparaturhallen werden durch zwei Niederdruck-Dampfheizungen erwärmt; die Beleuchtung erfolgt durch elektrische Bogen- und Glühlampen, während der Antrieb der Transmissionen mittels eines Elektromotors geschieht.

Durch die neu errichtete Kraftstation der Grossen Leipziger Strassenbahn lässt sich aufs neue erkennen, in welch guter Verfassung die technischen Einrichtungen dieses umfangreichen Verkehrsunternehmens sich befinden, und wie mustergiltig sie sich weiterentwickelt haben, sodass die Grosse Leipziger Strassenbahn nicht allein die drittgrösste elektrische Bahn im deutschen Reiche ist, sondern auch das zweitgrösste Verkehrsinstitut Deutschlands darstellt, welches den elektrischen Strom in eigenen Kraftwerken erzeugt.

Unfälle im Strassenbahnverkehr.

Da wir bereits früher die Gefahren des Strassenbahnbetriebes und die Mittel zu ihrer Beseitigung eingehend erörtert haben, wird es gut sein, die Wichtigkeit dieser Frage durch statistische Zahlen zu beweisen, welche nunmehr über die Unfälle aufgestellt worden sind, die sich während des Jahres 1899 ereignet haben. Zuvor müssen wir bemerken, dass die grosse Berliner Strassenbahn in den folgenden Zahlen nicht mit einbegriffen ist, da diese nebst der neuen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft und Südlichen Berliner Vorortbahn nicht die für die Tabellen erforderlichen Angaben machen konnte.

Nach einer Statistik des Vereins deutscher Strassenbahn- und Kleinbahnverwaltungen wurden, wie das „B. T." schreibt, im Jahre 1899 auf 58 Strassen- und Kleinbahnen im Deutschen Reiche, von welchen Berichte eingegangen sind, 156 769 813 Wagenkilometer im Personen- und 1 142 954 Wagenkilometer im Güterverkehr geleistet. Durch die Strassenbahn allein wurden einschliesslich der Abonnenten 530 287 191 Personen befördert.

Von diesen 58 Betrieben blieben nur 5 gänzlich von Unfällen verschont, während 4 Unfälle ohne Verletzungen zu melden hatten. Auf den übrigen 49 Betrieben sind 419 grosse Unfälle zu verzeichnen, von denen 293 auf schwere Verletzungen und 126 auf Todesfälle entfielen und von welchen 247 Passanten, darunter 83 Kinder, und 172 Fahrgäste betroffen wurden. Die 126 Todesfälle bezw. schweren Verletzungen mit tötlichem Ausgange verteilen sich auf 101 Passanten, nämlich 58 Erwachsene und 43 Kinder, und auf 25 Passagiere.

Auch über die Carambolagen mit Fahrzeugen giebt obige Statistik eine Auskunft, die sich auf 16 Betriebe erstreckt und 647 Zusammenstösse anführt, von denen 561 mit Lastwagen und 86 mit Personenfahrzeugen erfolgten. Unter diesen waren 81 dem Fuhrmann und 5 dem Wagenführer bestimmt zur Last zu legen.

Dem Verlangen der Bahnverwaltungen, an den Motorwagen mehrere oder wenigstens einen Wagen anhängen zu dürfen, haben die Behörden nicht selten die Genehmigung verweigert mit dem Hinweis auf die grössere Gefährlichkeit eines solchen Eisenbahnzuges. Demgegenüber hat die statistische Ermittlung in 18 Betrieben ergeben, dass ein Motorwagen 1,4mal so gefährlich ist, als ein Anhängewagen.

Im Verhältnis zur Betriebsleistung gegen das Jahr 1898 haben die der Strassenbahn zur Last fallenden Unfälle abgenommen, die selbstverschuldeten dagegen, von denen wir in Nr. 45 u. 46 der „Verkehrs-Ztg.", Jahrg. 1900, ausführlich sprachen, zugenommen. Dabei ist zu erwähnen, dass nach den Aufzeichnungen des Reichs-Versicherungsamtes die Zahl der Unfälle bei den Strassenbahnen auf 4,21, bei den Privatbahnen auf 5,86 und bei dem Fuhrgewerbe auf 16,97 von je 1000 Unfällen ermittelt wurde.

Die neun elektrischen Strassenbahnen Sachsens, welche in Dresden und Leipzig von je zwei, in Chemnitz, Zwickau, Plauen i. V., Meissen und bei Schandau von je einer Gesellschaft betrieben werden, hatten in den Jahren 1898 und 1899 folgende Zahlen zu verzeichnen:

	1898	1899
Strecken-Betriebslänge in Kilometern	177	229
Zurückgelegte Kilometer der Motorwagen . .	24 391 502	29 153 660
Beförderte Personen	90 576 266	113 592 390
dergl. auf 1 Mill. Motorwagen-Kilometer . .	3,7 Mill.	3,9 Mill.
Verletzungen auf dergl. überhaupt Personen .	4,2	4,2
davon schwere Verletzungen, einschl. der Todesfälle.	2,85	2,35

Überhaupt wurden auf diesen neun elektrischen Bahnen Sachsens im Jahre 1899 schwer verletzt 70 Personen, von welchen 22 gestorben sind.

Der Bau der Jungfraubahn macht rüstige Fortschritte. Am 3. August 1899 wurde bekanntlich bereits die Strecke Eigergletscher-Rothstock dem Verkehr übergeben. Der Weiterbau des Tunnels über die Station Rothstock hinaus blieb dann des Betriebes wegen eingestellt. Er wurde erst am 1. November in vollem Umfange wieder aufgenommen, zunächst bis Mitte Mai dieses Jahres weitergeführt, sodann am 1. Oktober 1900 von Neuem aufgenommen, und nun schreitet er rüstig vorwärts. Es wird, wie früher, in drei 8stündigen Schichten bei Tag und Nacht gearbeitet. Bis zur Station Eigerwand sind, wie dem „L. T." mitgeteilt wird, noch 1037 m Tunnel vorzutreiben, was einen Zeitraum von rd. 14 Monaten beansprucht. Während der Betriebszeit 1901 wird der Tunnelbau wahrscheinlich nicht wieder eingestellt zu werden brauchen, da die Materialförderung dann durch den neuen Stollen gehen kann. Auf Station „Eigerwand" wird die Station „Eismeer", welche 3600 m über dem Meere liegt und die höchste und merkwürdigste Eisenbahnstation von ganz Europa sein wird, folgen. Die zwischen beiden zu überwindende Tunnelstrecke beträgt 1400 m.

Elektrische Lokomotiven. Die badische Lokaleisenbahngesellschaft hat beschlossen, zwischen Karlsruhe und Ettlingen ausschliesslich den elektrischen Betrieb einzuführen. Wie die „W. B. I. Ztg." mitteilt, sind zu diesem Zwecke bereits zwei elektrische Lokomotiven der Union zu Berlin beschafft worden. Diese im deutschen Eisenbahnbetriebe zum ersten Male zum regelmässigen Betriebe verwendeten Maschinen haben bei den Probefahrten den Erwartungen vollständig entsprochen. Die Lokomotiven befördern mit Leichtigkeit Züge von zwölf Personenwagen mit fahrplanmässiger Geschwindigkeit.

Eisenbahnen.

Konferenz über die D-Zug-Wagen.

Vor kurzem fand unter dem Vorsitz des Ministers der öffentlichen Arbeiten eine Besprechung darüber statt, welche Änderungen an den D-Zug-Wagen vorzunehmen wären, um den Reisenden im Notfalle das Verlassen des Wagens zu erleichtern, ohne doch bei der gewöhnlichen Benutzung Unbequemlichkeiten oder Gefahren herbeizuführen. Die Besprechung, an der auch namhafte Vertreter des Eisenbahnwagenbaues teilnahmen, bezog sich sowohl auf die an den vorhandenen Wagen auszuführenden Änderungen, wie auch auf die Bauart neuer Wagen; Schlafwagen und Speisewagen wurden ebenfalls in den Kreis der Beratungen gezogen.

Es war für die Besprechung ein reichhaltiges Programm ausgearbeitet worden, in dem auch die umfangreichen Vorschläge berücksichtigt waren, welche nach dem Offenbacher Eisenbahnunglück teils in der Presse kundgegeben, teils unmittelbar dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten eingereicht worden sind. Zur Besichtigung stand, wie die „B. C." meldet, eine grosse Zahl von Modellen in natürlicher Grösse, die in der Hauptwerkstatt Potsdam zu dem Zweck ausgeführt sind, um an ihnen die Möglichkeit verschiedener Verbesserungen, insbesondere auch bezüglich der Fenster, darzulegen. Ferner war an einem D-Zug-Wagen eine Reihe von Probeausführungen vorgenommen worden. Für sonstige Vorschläge wurden zeichnerische Darstellungen vorgelegt.

Die sehr eingehende Erörterung führte zu einer vollständigen Klarstellung und übereinstimmenden Anschauung über die wichtigsten Punkte. Es ist nunmehr in Aussicht genommen, die als zweckmässig erkannten Änderungen zunächst an einem Zuge ausführen zu lassen, um auch dem Publikum Gelegenheit zu bieten, sich über die neuen Einrichtungen ein Urteil zu bilden.

Die neue Eisenbahn Lichaja-Kriwomuzginskaja.

Im Dongebiete wurde um die Mitte des Juli 1900 eine neue Eisenbahnlinie dem Verkehre übergeben, welche von hoher wirtschaftlicher Bedeutung ist. Sie zweigt von der Station Lichaja, die von Rostow 164 km entfernt an der Rostow-Woronesch-Eisenbahn liegt, in östlicher Richtung ab und mündet in die Kalatsch-Zaritzin-Linie ein, durch welche die beiden Ströme Don und Wolga, nahe dem Punkte ihrer grössten gegenseitigen Annäherung miteinander verbunden werden. Die neue Linie schliesst nicht direkt an das am Don gelegene Kalatsch an, sondern bei einem benachbarten Orte Kriwomuzginskaja.

Diese neue Eisenbahn ist eingleisig; sie hat eine Länge von 320 km, wird nur von gemischten Zügen mit einer Geschwindigkeit von etwas mehr als 21,5 km per Stunde befahren und besitzt 13 Stationen und 3 grössere Brücken, von denen die grosse Donbrücke etwa 11 km südlich von Kalatsch die grösste ist. Der ursprünglich bei Kalatsch beabsichtigte Brückenbau konnte wegen Terrainschwierigkeiten nicht ausgeführt werden.

Die Bedeutung der neuen Linie, welche dem Eisenbahnnetze der russischen Südost-Eisenbahngesellschaft angehört, liegt vor allem darin, dass sie die Kohlen- und Eisengebiete des Donetzer Beckens durchschneidet und dadurch die weitere Entwicklung der dortigen Montan- und metallurgischen Industrieen fördert; ausserdem ist es auch wichtig, dass durch sie eine kürzere Verbindung der Route Rostow-Woronesch mit der Wolga geschaffen wird, da die bereits im Jahre 1899 vollendete, im Besitze der Wladikawskas-Bahn stehende Linie Zaritzin-Tichoretzkaja-Rostow um 228 km länger ist. Die Linie Lichaja-Kriwomuzginskaja (Kalatsch) ist somit ein Konkurrenzunternehmen der Südostbahn gegen die Wladikawkas-Eisenbahngesellschaft, welche wohl den grössten Teil des Personen- und Güterverkehrs von der Wolga zum Don, namentlich im Winter, an jene verlieren wird. Dagegen dürfte der Schifffahrtsverkehr auf dem Don durch die neue Eisenbahn kaum eine nennenswerte Einbusse erleiden.

Es wird projektiert, die neue Linie bis nach Taganrog zu verlängern. Sollte dieser Plan durchgeführt werden, so wäre dies eine schwere Schädigung des Rostower Platzes, insbesondere wenn gleichzeitig auch die schon seit längerer Zeit geplanten Hafenanlagen in der Taganroger Rhede aufgebaut würden.

Verschiebung eines Bahnhofsgebäudes.

Die vor Jahren gebauten Dienstgebäude bilden bei der Durchführung von Bahnhofserweiterungen vielfach ein Hindernis, dessen notwendige Beseitigung oder Umgehung oftmals einen teueren und betriebsstörenden Umbau erfordert. Eine solche Veränderung wurde auch bei dem 14 m breiten und 9 m tiefen Betriebshauptgebäude der Station Groschlattengrün zwischen Wiesau und Markt-Redwitz notwendig, welches zum Zwecke der Herstellung eines Überholungsgeleises von seinem derzeitigen Standorte entfernt werden musste. Dies geschah, wie die „Ztg. d. V. d. E. V." mitteilt, in ähnlicher Weise, wie vor einigen Jahren bei den Dienst- bezw. Betriebsgebäuden in Aschaffenburg und Schleissheim, bei denen sowohl die Dienst- als auch die Wohnräume vorher geleert und verlassen werden mussten. Während der Verschiebung in Groschlattengrün dagegen verblieben die Wohnungsinhaber mit Familien in ihren Wohnungen und schauten aus den Fenstern und in den im Erdgeschoss befindlichen Diensträumen wurde ununterbrochen weiter gearbeitet. Am 30. Oktober wurde das etwa 500 t schwere Gebäude bei denkbar schlechtestem Wetter um 4 cm gehoben, und am Abend des folgenden Tages war die Gesamtverschiebung, welche etwa 10 m betrug, durchgeführt.

Fahrpark und Güterverkehr in Österreich. Die Aufmerksamkeit welche die Staatsbahnverwaltung und die meisten Eisenbahngesellschaften der ausgiebigen Vermehrung des Fahrparks zuwenden, hat eine erhebliche Zunahme der für den Güterverkehr verfügbaren Betriebsmittel zur Folge gehabt, sodass dem Übelstande des Wagenmangels zum grossen Teil begegnet wurde. Es standen, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." mitteilt, für den diesjährigen Herbstverkehr auf allen Bahnen rd. 5500 Wagen mehr, als für den des vorigen Jahres, zur Verfügung. Für den Braunkohlenverkehr wiesen die Staatsbahnen 2800 und die an diesem Verkehr beteiligten Privatbahnen rd. 700 Güterwagen mehr auf, als im Vorjahre.

Das Eisenbahnministerium von Neu-Seeland hat nach längeren Versuchen mit allen möglichen Bremssystemen beschlossen, auf allen dortigen Bahnen die selbstthätige, zusammenhängende Westinghouse-Bremse neuer Konstruktion einzuführen und den dahingehenden Auftrag nach Pittsburg erteilt, wo die von dem Erfinder gegründete Westinghouse-Actiengesellschaft besteht. Der Beschluss betrifft zunächst die Linien im Norden der Insel, welche innerhalb dreier Jahre mit den Bremsen ausgerüstet sein sollen. Dann folgt der südliche Teil mit eben so bedeutenden Ordres. Gleichzeitig werden, wie die „L. Z." schreibt, alle Bahnen auch mit den besten elektrischen Signal- und Stellvorrichtungen versehen und die vorhandenen alten abgeschafft.

Schiffahrt.

Die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger.

Die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger ist vor nunmehr 35 Jahren, am 29. Mai 1865, in Kiel begründet worden. Örtliche Vereine, die in ihrem Bereich dem gleichen Zweck dienten, waren schon einige Zeit zuvor hier und da, an der Nord- und an der Ostseeküste, ins Leben gerufen worden; sie standen jedoch nicht in Verbindung untereinander, jeder handelte nach eigenem Gutdünken. Es war das Verdienst des Dr. jur. Arwed Emminghaus, des damaligen Schriftleiters des Bremer Handelsblattes, dass er unter Hinweis auf das Beispiel Englands nachdrücklich und schliesslich mit glücklichem Erfolg die Notwendigkeit einer nationalen Vereinigung darlegte. Ihm wurde denn auch als Erstem das Amt des Generalsekretärs übertragen, während zum Vorsitzenden Konsul H. H. Meyer aus Bremen gewählt wurde. Letzterer hat dieses Amt bekleidet, bis ihn der Tod am 17. November 1898 aus seinem thatenreichen Leben abrief; an seine Stelle trat Th. Gruner in Bremen. Nachdem Emminghaus als Professor nach Karlsruhe berufen wurde, ersetzte ihn der Syndikus der Bremer Handelskammer Dr. Schumacher, dessen Amtsnachfolger dann nacheinander ebenfalls dieses Ehrenamt verwaltet haben; seit dem September v. J. ist der Syndikus J. Rösing Generalsekretär, nachdem sein Vorgänger Dr. Nebelthau Senator geworden ist.

Aus kleinen Anfängen hat sich nach dem „L. T." die Gesellschaft zu grosser Bedeutung entwickelt, und neben 24 Küsten-Bezirksvereinen sind nach und nach 38 Bezirksvereine im Binnenland und 272 Vertreterschaften entstanden. Die Zahl der ordentlichen Mitglieder ist von 3874 auf 53896 gestiegen, und zu ihnen tritt noch eine grosse Zahl von „Stiftern". Der Gesamt-Einnahme an 316469 M stand eine Gesamt-Ausgabe von 213629 M gegenüber.

Von den 116 Rettungsstationen befinden sich 72 an der Ostsee von Nimmersatt an der russischen Grenze bis Labö bei Kiel und 44 an der Nordsee, von Juvre auf Röm nördlich von Sylt bis zum Borkumer Westland; 51 sind Doppelstationen, die mit Boot und Raketenapparat ausgerüstet sind. Die Zahl der seit der Begründung der Gesellschaft durch deren Gerätschaften geretteten Personen war bis zum Schlusse des vorigen Geschäftsjahres auf 2717 gestiegen; auf letzteres allein kommen 306 Personen.

Den Wert dieser Gesellschaft kennt nicht nur der, welcher einmal in Seegefahr geschwebt hat, ein jeder Menschenfreund wird ihn bemessen können.

Ein neuer Schiffsanker.

Eine für den Schiffsverkehr bedeutungsvolle Erfindung hat ein Ingenieur Namens Langston gemacht. Es ist ein neuer Anker, der in vielen Beziehungen den seit alter Zeit gebrauchten Formen der Anker bedeutend überlegen sein soll, ganz besonders auch mit Rücksicht auf die Billigkeit.

In erster Linie wird die Benutzung des neuen Ankers für die Festlegung der Schiffe in den Häfen und überhaupt in flachem Fahrwasser in Frage kommen, ganz vorzugsweise aber für Feuerschiffe und Bojen, die zur Bezeichnung schwieriger Fahrstrassen dienen und für die Sicherung der Schiffahrt eine sehr wesentliche Rolle spielen. Aus diesem Grunde müssen derartige Schiffahrtssignale ungewöhnlich sorgfältig verankert werden, da es alsbald eine Gefahr für den Schiffsverkehr bedeutet, wenn sich ein Feuerschiff oder eine Boje losreisst

und von dem für sie bestimmten Standort entfernt. Um dies möglichst zu verhindern, hat man eine ganz besondere Art der Verankerung für Feuerschiffe und Bojen ersonnen, die aber sehr umständlich und kostspielig ist und ausserdem noch eine gewisse Unannehmlichkeit besitzt, abgesehen davon, dass doch in jedem Jahr einige Fälle der Loslösung solcher Signale eintreten.

Die bisherige Art der Verankerung geschieht bekanntlich in der Weise, dass vom Schiffe eine grosse Zahl von Ketten strahlenförmig ausgeht, wovon jede an ihrem Ende einen armigen Anker trägt, sodass das Schiff durch ein ganzes Netz von Ankern und Ketten festgehalten wird. Diese Einrichtung kostet selbstverständlich eine beträchtliche Summe, ist schwer anzubringen und hat noch den Übelstand, dass sich zuweilen Schiffe mit ihrem eigenen Anker in einem solchen Netz von Ketten verfangen, ihn nicht heben können und ihn somit einfach preisgeben müssen. In ganz seltenen Fällen mag diese Möglichkeit auch ihr Gutes haben, wie es sich z. B. bei einem Sturm gezeigt hat, der vor etwa zwei Monaten an der Südküste von Neufundland wütete, und, wie „Stangens Verkehrsztg." schreibt, das dort für die französischen Schiffer stationierte Hospitalschiff in die grösste Gefahr gebracht haben würde, wenn sich nicht dessen Anker in das Ankernetz eines Feuerschiffes verstrickt hätte.

Im allgemeinen aber wird die neue Verankerung in jeder Beziehung eine Verbesserung darstellen, da fortan kein gewichtiger Anker von eigenartiger Form benötigt wird, sondern eine einfache eiserne Scheibe, die mit Ösen an der Ankerkette befestigt ist. Durch ein in der Mitte befindliches Loch wird ein eisernes Rohr gesteckt, das vom Meeresboden bis an Bord des Schiffes reicht. Wenn nun die Kette mit der Scheibe herabgelassen wird, so wird Wasser in das Rohr gefüllt und mittels einer Pumpe unter Druck gesetzt. Der Wasserstrahl wird den lockeren, aus Sand oder Schlamm bestehenden Meeresboden fortspülen und so allmählich ein Loch erzeugen, in das die eiserne Scheibe einsinkt. Hat das Loch eine gewisse Tiefe im Meeresboden erreicht, so wird das Rohr heraufgezogen, nach einiger Zeit schliesst sich die Öffnung im Boden mehr und mehr, da das weiche Material des Meeresgrundes es wieder auszufüllen strebt, und die Scheibe ist dann so fest verankert, wie es mit einem bisherigen Anker gar nicht zu erreichen gewesen ist.

Die Erfindung ist kürzlich auf Veranlassung des Marine-Ministeriums der Vereinigten Staaten im Hafen von New York erprobt und als völlig zuverlässig erkannt worden. Eine Scheibe von nur 33 cm Durchmesser wurde $2^1/_2$ m tief in den aus schlammigem Sand bestehenden Meeresgrund hinabgelassen. Die Verankerung dauerte nur $6^1/_2$ Minuten, worauf man noch eine Stunde wartete, damit sich das Loch über der Scheibe wieder schliessen konnte. Dann wurde an der Ankerkette einer der stärksten Schleppdampfer vorgespannt, der mit seiner ganzen Kraft an dem Anker zog, aber nach 20 Minuten hatte der Anker nicht um das geringste nachgegeben.

Die Hebung des Ankers geschieht auf eine ähnlich einfache und schnelle Art.

Es lässt sich denken, dass dieser neue Anker gegenüber dem bisher benutzten eine ausserordentliche Verbilligung und gesteigerte Sicherung bedeutet, sodass er sich wahrscheinlich bald überall einführen wird.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die drahtlose Mehrfachtelegraphie.

In der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft hielt Prof. Slaby Ende v. M. in Gegenwart des Kaisers und vor einer zahlreichen Versammlung von Vertretern der Regierung und der Kriegs- und Marinebehörden und anderen hervorragenden Persönlichkeiten einen Vortrag über den neuesten Fortschritt auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie.

Es ist bekannt, dass sich Prof. Slaby seit längerer Zeit mit der Ausbildung der drahtlosen Funken-Telegraphie beschäftigt. Neuerdings ist ein wichtiger Fortschritt gelungen, der für ihre Anwendung ganz neue Bahnen eröffnet. Der bisherigen Funken-Telegraphie haftete ein empfindlicher Mangel an, indem es bisher nicht möglich war, mehrere korrespondierende Stationen zugleich arbeiten zu lassen, da sie sich gegenseitig störten. Hierdurch wurde die Anwendung der Funken-Telegraphie zunächst auf die Marine beschränkt. Eine neue Erfindung, die diesen Übelstand beseitigt und es ermöglicht, dass beliebig viele Stationen gleichzeitig telegraphieren können, ohne sich gegenseitig zu stören, wurde vom Vortragenden durch ein praktisches Experiment vorgeführt.

Auf dem Vortragstisch standen zwei Empfangsapparate, welche beide mit dem Blitzableiter am Schornstein der elektrischen Centrale Schiffbauerdamm verbunden waren, ohne dass man dessen Erdverbindung aufgehoben hatte. Einige Funken, welche der Vortragende dem Induktorium entlockte, gaben in Morsezeichen zwei weit voneinander entfernten Stationen das Signal zum Beginn der Korrespondenz. Die eine dieser Stationen befand sich in Schönweide an der Oberspree, 14 km entfernt, die andere im Laboratorium des Professors in der technischen Hochschule zu Charlottenburg, in der Luftlinie etwa 4 km vom Vortragssaal. Ein kurzer Augenblick des Harrens unter allgemeiner Spannung — dann begannen beide Apparate mit geschäftigem Ticktack zu antworten. Ungestört voneinander schrieben sie mit der üblichen schnellen Telegraphiegeschwindigkeit ihre Stationsnamen auf den Morsestreifen.

Die Erfindung beruht auf einem eingehenden Studium der elektrischen Wellen, welche von dem Geberapparate ausgesandt werden. Durch eigentümliche Schaltungen werden elektrische Wellen von genau bemessener und vereinbarter Länge erzeugt. Ebenso sind die Empfangsapparate für Wellen vereinbarter Länge abgestimmt. Kommen nun Wellen von verschiedener Länge an einem und demselben Empfangsdraht an, so findet eine automatische Sortierung statt, ein Durchsieben oder Durchfiltrieren derart, dass in die verschiedenen angeschlossenen Empfangsapparate nur solche Wellen Zutritt haben, für welche sie abgestimmt sind. Für Wellen von nicht passender Länge sind die Empfangsapparate gleichsam immun gemacht.

Die Einrichtungen an den Sendestationen, die unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen funktionierten, waren folgende: In Charlottenburg sandte die Wellen ein Draht von 16 m Länge auf dem Dach des Gebäudes der Hochschule. Die Herunterführung zum Laboratorium an der Westfront des Hauses war wirkungslos, da der ganze Gebäudekomplex der Hochschule davor liegt. In Schönweide war es ein zwischen zwei Schornsteinen heruntergehender Draht. Die dort ausgesandten Wellen mussten Berlin in seiner grössten Ausdehnung von Südost nach Nordwest durchqueren und wurden durch zahlreiche dazwischenliegende Schornsteine und Türme geschwächt. Die Aufgabe war nur zu lösen durch eine zweite Erfindung, welche die Intensität der geschwächten Wellen wieder verstärkte. Dieser Apparat, vom Erfinder Multiplikator genannt, erhöht die Spannung der elektrischen Wellen in selbstthätiger Weise. Die Wirkungsweise des Multiplikators für den Empfänger der Funken-Telegraphie ist analog derjenigen eines Resonanzbodens auf eine Stimmgabel, bezw. deren Schwingungen. So gestattet diese Erfindung dem Empfänger die Aufnahme selbst sehr geschwächter Wellen und letzterer giebt die Mitteilung in üblicher Weise wieder.

Die Erfindung, deren Tragweite sich noch nicht absehen lässt, hat Prof. Slaby im August v. J. in ihren Grundzügen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft mitgeteilt, welche sie unter hervorragender Mitwirkung des Grafen von Arco, eines früheren Assistenten des Prof. Slaby, technisch weiter gebildet hat.

Fast gleichzeitig wird aus London gemeldet, dass auch Marconi eine drahtlose Mehrfachtelegraphie erfunden habe, die er zur Zeit allerdings noch nicht bekannt geben wolle.

Postverbindung zwischen Frankreich und der Westküste Afrikas.

Der Fracht-, Passagier- und Postdienst zwischen Frankreich und der Westküste Afrikas ist kürzlich geändert und neu organisiert worden. Dreimal wird jetzt monatlich die Verbindung zwischen Frankreich und der Westküste Afrikas hergestellt, und zwar am 5. und 20. jeden Monats von Marseille aus durch die Compagnie Frassinet und am 15. jeden Monats von Bordeaux-Pauillac aus durch die Compagnie des Chargeurs Réunis.

Der Postdienst geschieht sowohl über Bordeaux, als auch über Marseille und ist so geregelt, dass Postsachen, welche am Abend vor der Abreise auf dem Postamt in Paris aufgegeben werden, noch über Bordeaux oder Marseille zur Beförderung gelangen. Der Dienst wird durch vier regelmässige Linien versehen.

1) die Linie „L" fährt zwischen Havre bezw. Bordeaux und Loango und Matadi mit Anlaufhäfen in Cherbourg, Pauillac, Santa Cruz de Tenerife, Dakar, Gross-Bassam, Kotonu, Libreville, Kap Lopez und Majumba. Die Abfahrt erfolgt am 15. jedes ungraden Monats von Bordeaux aus und am 30. jedes graden Monats von Libreville aus. Die Gesamtentfernung zwischen Havre und Matadi beträgt $8796^1/_2$ km und zwischen Matadi und Havre $9181^1/_2$ km. Abgesehen von diesen durch den Postvertrag verlangten Häfen können, wenn die Kurszeit es erlaubt, auch noch andere Häfen angelaufen werden. Die Dauer der Ausreise beträgt einschliesslich der 326 in den Anlaufhäfen zugebrachten Stunden 35 Tage und 16 Stunden und die Dauer der Heimreise 37 Tage und 12 Stunden, für die Aus- und Heimreise zusammen gebraucht jeder Dampfer 78 Tage.

2) Eine Hilfslinie fährt zwischen Havre bezw. Bordeaux und Loango und Matadi mit denselben Anlaufhäfen wie die Hauptlinie, jedoch mit Ausschluss des Hafens Cherbourg. Die Abreise erfolgt von Bordeaux aus am 15. jedes graden und von Libreville aus am 30. jedes ungraden Monats. Die Dauer der Fahrt beträgt 75 Tage, einschliesslich des Aufenthalts in Matadi.

3) Die Linie „M" fährt zwischen Marseille und Loango, und zwar von Marseille aus am 5. jedes graden Monats mit Anlaufhäfen in Oran, Las Palmas und Kotonu, und von Libreville aus am 15. jedes ungraden Monats.

4) Eine Hilfslinie fährt zwischen Marseille und Kotonu und läuft dieselben Häfen an, wie die Hauptlinie ausser Oran. Die Ausreise von Marseille aus erfolgt am 5. jedes ungraden und von Kotonu aus am 20. jedes graden Monats. Die Schiffe laufen auf ihrer Aus- und Heimreise Las Palmas, Dakar, Konakry, Monrovia, Petit-Beriby, Gross-Lahu, Jackville und Gross-Bassam an. Die Ankunftszeiten in Dakar sind auf der Ausreise auf den 16. und in Kotonu auf den 28. und auf der Heimreise von Kotonu auf den 20. festgesetzt, sodass die Dampfer am 11. des folgenden Monats wieder in Marseille eintreffen.

Für die beiden zuletztgenannten Linien dauert die ganze Reise mit 14 Stunden Aufenthalt in Loango 66 Tage und 17 Stunden.

Die Neuorganisation des Schiffsverkehrs zwischen Frankreich und der Westküste Afrikas betrifft hauptsächlich die beiden letzten Linien

Es ist der Gesellschaft **Frassinet** freigestellt, ausser den regelmässigen Fahrten, die am 5. jeden Monats von **Marseille** aus stattfinden, einen monatlichen Frachtdampferdienst zwischen **Marseille** und den **Häfen der Westküste Afrikas** bis **Dahomey** mit Abfahrtszeiten am 20. des Monats einzurichten.

Der Baudot-Apparat. Im **Berliner Haupttelegraphenamt** sind, wie das „B. T." mitteilt, in diesen Tagen vier neue Apparate aufgestellt worden, die für den telegraphischen Verkehr zwischen Berlin und Paris bestimmt sind. Die Apparate sind die Erfindung eines Franzosen Namens **Baudot**. Französische Techniker haben hier deren Aufstellung bewirkt, und Beamte der französischen Telegraphenverwaltung haben den Betrieb erläutert. Diese Baudot-Apparate ermöglichen es nicht nur, **auf einem Drahte gleichzeitig vier Depeschen**, zwei hin, zwei zurück, zu übermitteln; sie empfehlen sich auch deshalb, weil sie den Inhalt der Depeschen in **Typendruck**, gleich den Hughes-Apparaten, wiedergeben. Bemerkenswert ist ferner die **Sicherheit**, mit welcher der Baudot-Apparat arbeitet. Seine Bedienung ist freilich in hohem Grade nervenzerrüttend. Der mit der Bedienung betraute Beamte hat mittels eines zu dem Apparat gehörenden Telephons festzustellen, ob die Vermittlung der Stromsendung in einem bestimmten, den Betrieb ermöglichenden Takte erfolgt. Dieser beständige Gebrauch des Fernhörers greift ungemein an. Wird der Baudot-Apparat allgemein eingeführt, was nach dem Ergebnis der bisherigen Versuche wahrscheinlich ist, so dürfte er eine neue Berufskrankheit im Gefolge haben.

Briefwechsel.

Weimar. Herrn O. K. Die **Internationale Fahrplankonferenz** zur Feststellung der Winterfahrpläne, die am 5. Dezember 1900 in Palermo zusammengetreten war und zu der 170 Abgeordnete der verschiedenen Staaten erschienen waren, hat als Ort der nächsten Zusammenkunft Budapest bestimmt.

Magdeburg. Herrn P. St. Eine Eisenbahn mit kombiniertem elektrischen und Dampfbetrieb ist die Peoria and Pekin Terminal-Bahn in Illinois. Sie besteht gleichzeitig aus einer gewöhnlichen Tramway, einer elektrischen interurbanen sowie einer Dampflokomotiven-Eisenbahn und hat im allgemeinen nur ein Geleis, auf welchem sowohl der Personen- wie auch der Güterverkehr von statten geht. Die Strecke Pekin-Peoria ist nur teilweise zweigleisig und hat eine Länge von 16 km. Die Beförderung der Personenzüge geschieht durch Elektricität, und jeder der Züge besteht aus einem für Oberleitung eingerichteten Motorwagen von 13¼ m Länge mit 44 Sitzplätzen, einem Gepäckraum und einem Anhängewagen für 48 Personen. Der Motorwagen wird von vier Elektromotoren von je 25 PS betrieben. Sämtliche Wagen sind mit Druckluftbremsen versehen. Der Güterzugverkehr wird durch Dampflokomotiven besorgt. Auf der Kraftstation befinden sich ein Kesselhaus mit drei Wasserrohrkesseln von je 250 qm Heizfläche und erzeugen Druck von 7½ At, zwei Expansionsmaschinen von je 400 PS, zwei sechspolige Dynamos von 225 Kw sowie eine kleinere Maschine für die Beleuchtung.

Dresden. Herrn P. D. Gegen die Gefahren des Herabfallens von Drähten der elektrischen Leitung wendet die Grosse Berliner Strassenbahngesellschaft jetzt ein einfaches Mittel an. An denjenigen Stellen des Leitungsnetzes, wo die Gefahr des Reissens eines Arbeitsdrahtes am grössten ist, z. B. in der Nähe der Streckenisolatoren, Kurven u. s. w. werden besondere Spanndrähte aus Stahl gezogen und verankert, welche beim Reissen einer Stromleitung das ganze benachbarte Drahtnetz auffangen, sodass dieses nicht zur Erde gelangen kann. Auf diese Weise wird in der Regel nur ein Drahtende herabfallen, jedoch infolge der Trennung vom Schaltapparat stromlos also ungefährlich sein. Das anschliessende Stromleitungsnetz mit seinen Querdrähten wird von dem am Maste verankerten Spannungsdraht aufgefangen und ziemlich in der ursprünglichen Höhe über den Geleisen festgehalten. Wie die „Deutsche Strassen- und Kleinbahn-Ztg." mitteilt, ist eine dieser neuen Sicherungen am Kreuzungspunkte der Linden- und Ritterstrasse angebracht worden. Sie wird sich auch bewähren, wenn die Feuerwehr einmal genötigt sein sollte, einen der stromführenden Drähte zu durchschneiden.

Industrielles.

Der Arbeitsmarkt im Jahre 1900.

Die Kohlen- und Roheisennot zu Anfang des Jahres, der bald darauf beginnende Niedergang der wirtschaftlichen Konjunktur in einer Reihe maassgebender Industriezweige haben das ganze abgelaufene Jahr für den Arbeitsmarkt ungünstiger als die Vorjahre gestaltet. Die Knappheit an Kohlen und an Roheisen zwang zahlreiche Betriebe der Industrie, von Februar bis April vorübergehend Arbeiter zu entlassen oder Feierschichten einzulegen. Besonders hart wurde der Arbeitsmarkt in Sachsen, den thüringischen Staaten, sowie im nördlichen Bayern von den Folgen des am 2. Jan. begonnenen österreichischen Bergarbeiterstreiks betroffen. Diese Störungen des Arbeitsmarktes trafen noch in eine Zeit, da der wirtschaftliche Aufschwung eben den Zenith erreicht hatte. Schon bald danach trat im gewerblichen Leben ein Umschwung ein, der die aufsteigende Periode der Jahre 1895/99 abschloss und das Jahr 1900 als Grenzstein markierte.

Scheinbar kam der erste Anstoss zum Umschwunge vom Ausland. Die Besorgnisse einer Einwirkung der kritischen Vorgänge auf dem amerikanischen Eisenmarkte wirkten dermaassen beunruhigend, dass die Börse schon von April ab die bisherige Zuversicht verlor.

In der Industrie selbst wurden die ersten Symptome des Rückganges noch durch die Störungen verdeckt, unter denen sie im Frühjahr infolge der schon erwähnten Kohlennot litt. Es war jedenfalls, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, nicht zu erkennen, ob die zahlreichen Betriebs-Einschränkungen und Einstellungen in der damaligen Zeit ausschliesslich auf den Kohlenmangel zurückzuführen waren, oder im späteren Stadium auch schon auf ein Nachlassen des Tempo im bisherigen Geschäftsgang. Am frühesten zeigte sich im Textilgewerbe eine bedrohliche Unstetigkeit, veranlasst durch die sprunghafte Preisbewegung auf den wichtigsten Rohstoffmärkten. Die Schwierigkeiten dieser Industrie konnten aber für die gesamte Wirtschaftslage um so weniger symptomatisch sein, als dieses Gewerbe auch in der Periode des Aufschwungs fast durchgehend kritische Züge aufwies. Bedenklicher war dagegen die Wahrnehmung, dass das Baugeschäft im Frühjahr schwächer einsetzte als im Vorjahre. Die Verteuerung des Geldes 1899 und der fortgesetzt hohe Geldstand im Jahre 1900 erschwerten die Kreditbeschaffung. Der Reichsbankdiskont betrug nämlich am

1899	1. Jan.	17. Jan.	21. Febr.	9. Mai.	19. Juni.	7. Aug.	3. Okt.	19. Dec.
	6	5	4½	4	4½	5	6	7 %

1900	1. Jan.	12. Jan.	27. Jan.	13. Juli (bis jetzt)
	7	6	5½	5 %

Unter der Einwirkung der starken Bauthätigkeit der früheren Jahre waren die Bauplätze im Werte derart gestiegen, dass die Bauunternehmer ihre Thätigkeit auf ein geringeres Maass beschränkten, das übrigens infolge der Geldverteuerung ohnedies im Sinken begriffen war. Der Baumarkt war in einer Zwangslage. Wo man krampfhaft die Bauthätigkeit im alten Umfang fortzusetzen suchte, gab es schliesslich Häuserkrachs, wie in Dresden und in München; wo man nachliess, trat Wohnungsnot ein, so namentlich in Berlin und seinen Vororten. Schon vorher machte sich der Rückgang im Baugewerbe in der Eisenindustrie bemerkbar: auf dem Trägermarkte wurde vom April ab ein Nachlassen des Begehrs beklagt. Der Verbrauch an Eisen liess aber auch in der Metall- und Maschinenindustrie nach. Von Mai ab begannen die Maschinenfabriken über Mangel an Aufträgen für Motoren, Dampfkessel, Müllerei-, Weberei- und Holzstoff-Maschinen zu klagen. Die Beschäftigung ging in der Wagen- und Fahrradfabrikation, namentlich aber auch in der Elektricitätsindustrie zurück. Günstig war die Situation allein noch auf den Eisenhütten und im Kohlenbergbau, wo bis Jahresschluss die früheren Aufträge den flotten Geschäftsgang gewährleisteten. Dass aber gegen Ende des Jahres auch hier die Marktlage sich nachteilig verschoben hat, zeigt der Beschluss des rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats, vom 1. Jan. 1901 ab die Förderung um 10 % einzuschränken.

Die Teppich-Industrie in Central-Asien.

Wie allenthalben im Orient unter den muhammedanischen Völkerschaften spielt auch in Central-Asien die Fabrikation von Teppichen eine hervorragende Rolle. Ursprünglich dienten sie nur für den Bedarf der eingeborenen Bevölkerung; nomadisierende Turkmenen, Bocharen und Sariks hatten Freude an den ihren hochentwickelten Farbensinn befriedigenden bunten Teppichen und liessen ihre Frauen nur für die Ausschmückung ihres Hauses oder Zeltes arbeiten. Erst später, namentlich in der jüngsten Zeit, ist aus den Teppichen ein auf dem Weltmarkte vielgesuchter Handelsartikel geworden, und damit gleichzeitig hat auch der Verfall der Teppichindustrie begonnen.

Nirgends zeigt sich das besser, als in Tiflis, wo der Hauptmarkt nicht nur für kaukasische Teppiche, sondern auch für solche aus Central-Asien, Afghanistan und Persien ist. Von allen Seiten werden neue und alte Teppiche herbeigebracht, von persischen und armenischen Händlern angekauft und von hier aus nach allen Richtungen der Welt versendet. Es kommt nur selten vor, dass europäische Händler die mit grossen Unkosten und Mühen verbundenen Reisen nach Merw, Bochara und Teheran unternehmen; dagegen kommen alljährlich zahlreiche Vertreter grosser Teppichhäuser aus Wien, Paris, Berlin, Hamburg, New York und anderen Städten nach Tiflis, wo sie die grösste Auswahl von Teppichen verschiedenster Art finden und Einkäufe für Hunderttausende von Rubeln besorgen.

Die Vorliebe Europas und Amerikas für orientalische Teppiche wächst mit jedem Jahre, und in ebendemselben Maasse gehen die Teppichpreise in die Höhe; sie sind seit 3 bis 4 Jahren im Durchschnitte um 25—35 %, für gewisse Sorten, wie alte Sumak, Tekiner und ähnliche, sogar um 50—60 % gestiegen. Namentlich gilt dies für die alten Teppiche, da eigentlich nur diese den Gegenstand der so rege gewordenen Nachfrage bilden; von den modernen sind nur die grossen kleinasiatischen aus Smyrna, die persischen, namentlich die Kirmans, und teilweise die afghanischen und die kleinen, aber sehr sorgfältig gearbeiteten Merws sehr gesucht und erzielen hohe Preise, während sich sonst in den kleinen kaukasischen und centralasiatischen Teppichen die moderne Waare keiner besonderen Beliebtheit erfreut und bedeutend billiger, als jene alten Stücke ist, deren enorme Preissteigerung aber nicht sowohl der zunehmenden Nachfrage, als vielmehr dem Umstande zuzuschreiben ist, dass sie immer seltener und, da die moderne Fabrikation viel mangelhafter ist, durch gleichartige neue nicht ersetzt werden. Tekins, die vor 2—3 Jahren für 60—80 Rubel erhältlich waren, kosten heute 120—150 Rubel und sind auch für diese Preise oft gar nicht zu bekommen.

Auch die alten Jamut-, Merw-, Pendeh-, Chiwa- und Kisel-Ajak-Teppiche werden immer seltener. Es ist wohl zu bemerken, dass diese centralasiatischen (transkaspischen) Teppiche, namentlich die Tekiner Chiwas, Jamuts und Pendehs in Europa, und ganz besonders in Wien unter dem Namen „Bochara“ bekannt sind. Dies ist nicht richtig, da alle diese feinen Sorten von den Turkmenen in den Achalteke- und Merw-Oasen und in Chiwa erzeugt werden und unvergleichlich besserer Qualität sind, als die in Bochara geknüpften Teppiche, und zwar sowohl die eigentlichen Bocharas, als auch die sehr verbreiteten, aber zumeist groben und unhaltbaren „Kerkis“. Von den bocharischen Teppichen erfreuen sich nur die allerdings sehr schönen, aber auch sehr theuren „Mirs“ eines besonders guten Rufes, während die anderen bocharischen Teppiche den transkaspischen an Preis und Güte nachstehen.

Die Ursache des allgemeinen Rückganges in der modernen Teppichfabrikation Central-Asiens ist hauptsächlich dem zunehmenden Interesse für Teppiche seit der Eröffnung der transkaspischen Bahn zuzuschreiben. In früheren Jahren, wo alle Teppiche mit Karawanen durch die wasserlosen Wüsten und öden Steppen bis an das Kaspische Meer und von dort nach Tiflis geführt werden mussten, war die Teppichausfuhr weniger umfangreich, und da der örtliche Bedarf nicht gross war, war auch die Fabrikation eine ziemlich beschränkte, dafür aber wurde ihr die allergrösste Sorgfalt zugewendet, und eine Frau konnte mit Musse Monate lang an demselben Stück arbeiten.

Besonders grosse Aufmerksamkeit wurde auf die Bereitung der unvergleichlichen vegetabilischen Farben und die Zeichnungen verwendet. Obgleich alle Teppiche desselben Ursprungs ein ganz gleiches Dessin zeigen, kann man doch nie zwei identische Teppiche finden, da jeder Arbeiter in die Einzelheiten einen gewissen individuellen Charakter legen will.

Seit dem Ausbau der Eisenbahnlinie ist es ganz anders geworden. Die alten Teppiche wurden und werden massenhaft angekauft, und durch die hohen Preise verleitet, hat man sich auf die Massenproduktion verlegt; es soll recht schnell und recht viel hergestellt werden. Vor allem wurde der Herstellung der Farben geringere Sorgfalt zugewandt; die althergebrachten tiefen und haltbaren, vegetabilischen Farben wurden durch die viel wohlfeileren, allerdings auch viel unhaltbareren, grellen Anilinfarben ersetzt, wodurch die ganze Teppichfabrikation einen anderen Charakter erhielt. Auch in dem Knüpfen wurde man viel nachlässiger, und das Produkt wurde nicht nur in Farbe und Zeichnung viel geringer, sondern auch an Feinheit und Haltbarkeit lässt es sich mit den Erzeugnissen der alten Technik nicht vergleichen.

In der Meinung, sich dem fremden Geschmack anzupassen, fing man an, sich von den althergebrachten, traditionellen Zeichnungen loszusagen und persische und auch europäische Muster recht ungeschickt nachzumachen. Anstatt der sonst üblichen Teppichornamentik sieht man schon häufig Blumen, Tiere, Häuser und auch Menschengesichter eingezeichnet, was sich oft geschmacklos und geradezu unschön ausnimmt.

Da die alten Teppiche immer mehr aufgekauft werden, werden bald keine alten Muster mehr vorhanden sein. Es ist wahr, dass die Arbeiter ihre Zeichnungen zumeist aus dem Gedächtnisse ausführen, aber ihr Auge war bisher durch den steten Anblick klassischer Muster geschult, was bald nicht mehr der Fall sein wird. Es wurde deshalb in letzter Zeit der Vorschlag gemacht, dass der Staat alle noch vorhandenen alten, wirklich klassisch schönen Teppiche ankaufe und aus ihnen eine Mustersammlung anlege, welche in farbigen Reproduktionen verbreitet werden müsste.

Ausstellungen.

Die „Internationale Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901“ findet in allen Teilen des Auslandes das lebhafteste Interesse. Der Wiener Magistrat hat die offizielle Beteiligung der Stadt Wien telegraphisch angemeldet; er wird einen vollständigen Löschzug mit vielen modernen Verbesserungen ausstellen. In derselben Weise wird das Feuerlöschwesen von Budapest vertreten sein. Der über die ganze Schweiz sich erstreckende Schweizerische Feuerwehr-Verein wird mit einer stattlichen Sonderausstellung erscheinen. Aus Italien sind die Stadtverwaltungen Rom, Turin und Florenz angemeldet. Stockholm und Amsterdam haben bereits zu Lande und zu Wasser Platz belegt. Der Kaiserlich Russische Feuerwehr-Verein unterhandelt zur Zeit bezüglich der Beteiligung Russlands alles Nähere mit der Geschäftsführung der Ausstellung. In England hat die angesehenste unter den in Betracht kommenden Körperschaften, The British Fire Prevention Committee, es übernommen, die Interessen der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901“ zu vertreten. In New York ist ein besonderer „Amerikanischer Ausschuss für die Beschickung und den Besuch der Internationalen Ausstellung“ in der Bildung begriffen.

Neues und Bewährtes.

Schnellordner „Fix“

von **Louis Leitz** in **Feuerbach**-Stuttgart.

(Mit Abbildung, Fig. 9.) Nachdruck verboten.

Die Registrator-Fabrik von Louis Leitz in Feuerbach bei Stuttgart fabriziert seit kurzem neben den schon länger eingeführten Briefordnern einen solchen neuen Systems, den sie unter dem Namen „Schnellordner Fix“ in den Handel bringt. Während bei den seitherigen Registriermappen die Schriftstücke erst durchlocht wurden, fällt diese umständliche Arbeit bei dem neuen Schnellordner ganz fort, indem die einlaufenden Briefe u. s. w. zwischen Blätter aus Manilakarton gelegt werden, die an der rechten Kante die Buchstaben des Alphabets tragen. Die Registrierblätter sind durch einen

Fig. 9. Schnellordner „Fix“ von Louis Leitz in Feuerbach-Stuttgart.

Doppelbügel zusammengehalten und an den durchlochten Stellen noch mit Leinwandstreifen überzogen. Der Ordner ist von starkem Karton und an allen Seiten geschlossen, doch kann zwecks bequemer Handhabung die vordere Seite heruntergeklappt werden. Sowohl für grosse Bureaux, wie für kleinere Betriebe ist dieser Artikel ein nützliches Hilfsmittel, einlaufende Briefe, Rechnungen u. s. w. rasch und alphabetisch zu ordnen.

Badewanne mit direkter Gasheizung

von **Richard Ulrich** in **Esslingen** am Neckar.

(Mit Abbildung, Fig. 10.) Nachdruck verboten.

Bekanntlich wird die Erwärmung des Badewassers gewöhnlich in besonderen Gasöfen oder ähnlichen Heizanlagen vorgenommen, aus welchen es dann in die Wanne geleitet wird. Eine Neuerung, die diese Vorbereitung wesentlich vereinfacht, ist die von der Metallwaren- und Maschinenfabrik von Richard Ulrich in Esslingen a. N. konstruierte „Badewanne mit direkter Gasheizung“, welche die Abbildung, Fig. 10, darstellt. Man denke sich die Badewanne als Gefäss auf einem Gasbrenner stehend, welcher unter ihrem Boden so angebracht ist, dass, nachdem er seitlich herausgedreht, wie ein gewöhnlicher Gaskochapparat angesteckt und wieder darunter geschoben worden ist, die Heizgase durch einen mittels eines zweiten Bodens hergestellten Kanal bis zum Fussende der Badewanne ziehen und dort durch ein Abzugsrohr abgehen. Diese Vorrichtung erwärmt bei normalem Gasdruck

Fig. 10. Badewanne mit direkter Gasheizung von Richard Ulrich in Esslingen.

das Wasserquantum von 175 l, welches die Wanne zu fassen vermag, in 5 Minuten um 4° R, sodass ein Vollbad in einer Viertelstunde auf 25—27° R mit einem Gasverbrauch von 0,8 bis 1,2 cbm — je nach der Jahreszeit — erwärmt wird. Dabei hat der zweite Boden noch den Vorteil, dass er die rückstrahlende Wärme der Heizgase erhält und somit auch das Badezimmer erwärmt.

Aus alledem geht hervor, dass die Bedienung dieser Badewanne höchst einfach ist; man hat nur darauf zu achten, dass vor der Anzündung des Brenners einige Liter Wasser in dem Gefässe sind. Der Boden ist vollständig aus Kupfer und innen stark verzinnt, seine normale Länge beträgt 1,32 m, während sich die der oberen Wannenöffnung auf 1,72 m und die Höhe des Gefässes auf 72 cm bemisst.

Es werden zwei Hauptsorten dieses Apparates gebaut, die gusseisernen sind innen fein und dauerhaft emailliert, die anderen blank, an den Seiten von starkem Zink und aussen bronziert und lackiert. Die Wanne, welche auf eleganten Eisenfüssen ruht und natürlich mit einem Ablassventil, auf Wunsch auch mit einem Überlauf- und Anschlussstutzen ausgestattet ist, kann von der Metallwaren- und Maschinenfabrik der oben genannten Firma zum Preise von 120 M bis 185 M bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 3. Leipzig, Berlin und Wien. 17. Januar 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motordreirad mit Anhängewagen

von **Boris Loutzky** in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 11.) Nachdruck verboten.

Die sog. Loutzky-Motorwagen stellen den Übergang von den Fahrrädern zu den Automobilen dar. Das System an sich lehnt sich im wesentlichen an die Grundzüge der Fahrradkonstruktion an, wodurch ein leichter und einfacher Motorwagen entsteht, der sich mit minimaler Kraft betreiben lässt, immerhin aber stark genug ist, dass man ihn ev. einen sog. Anhängewagen mitziehen lassen kann.

Unsere Abbildung Fig. 11 veranschaulicht ein solches Motordreirad mit Anhängewagen. Der Motor, der, wenn er nur zu dem Betrieb des Dreirades berechnet ist, 2—3 PS entwickelt, wird für den Fall, dass ein Anhängewagen, wie er in der Abbildung dargestellt ist, benutzt wird, für eine Leistung von 3—3½ PS gebaut. Er ist in dem Rahmen des Dreirades montiert, wodurch eine gute Verteilung des Gewichts gesichert wird. Die Kühlung des Cylinders kann sowohl durch Wasser, wie durch besondere Kühlrippen erfolgen. Die Zündung erfolgt elektrisch, durch eine über dem Motor angeordnete, mit Akkumulatoren in Verbindung stehende Spule. Das Ganze ist in einem durchbrochenen Blechgehäuse eingeschlossen, das leicht zerlegt und abgenommen werden kann. Ausserdem ist unter dem Horizontalrohr des Rahmens ein Reservoir angebracht, welches ungefähr 4 l Benzin fasst.

Fig. 11. Motordreirad mit Anhängewagen von Boris Loutzky in Berlin.

Alle Antriebs- und Steuerungsvorrichtungen sind beim Führersitz vereinigt. Rechts befindet sich ein leicht zu handhabender Druckhebel, der den Benzinzuflusshahn reguliert, und links ist ein solcher für die Zündung vorgesehen. Ein Griff dient zur Regelung der Karburation, ein anderer zur Regelung der Geschwindigkeit. Zwei weitere Hebel ermöglichen die Bedienung einer auf das Vorderrad und zweier auf die beiden Hinterräder wirkenden Bremsen, während beim Anfahren die beiden Pedale benutzt werden. Die Übertragung der Bewegung erfolgt hierbei durch Ketten und Kettenräder.

Das ganze Dreirad, dessen Gewicht etwa 130 kg beträgt, erreicht, nach den uns von Boris Loutzky in Berlin gemachten Mitteilungen, auf ebener Strasse eine Geschwindigkeit von 40 km und wenn es einen Anhängewagen zieht, eine solche von 25 km in der Stunde. Als Anhängewagen werden verschiedene Modelle, wie sog. Viktorias, Coupés, und zwar sowohl Ein- als auch Mehrsitzer, bis zu einer Tragfähigkeit von 150 kg benutzt.

Zur Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen.

Immer mehr ist der Verkehr mit dem Automobil in Zunahme begriffen, und bereits beginnen sich denn auch die Regierungen mit den Lösungen der vielen Fragen zu beschäftigen, welche der junge Sport mit sich bringt.

So hat der preussische Minister für öffentliche Arbeiten eine behördliche Umfrage veranlasst, welche zwar ergeben hat, dass zur Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen, abgesehen von der Provinz Schleswig-Holstein, ein gesetzgeberisches Eingreifen nicht erforderlich ist, und ebenso ist zur Zeit die Notwendigkeit des Erlasses allgemeiner polizeilicher Vorschriften für den Umfang Preussens fast durchweg verneint und die Inaussichtnahme derartiger Vorschriften unter Hinweis auf den Mangel ausreichender Erfahrungen widerraten worden. Dagegen ist von verschiedenen Seiten hervorgehoben worden, dass die Entwicklung, welche das Selbstfahrwesen zu nehmen im Begriffe sei, und die Eigenart des neuen Verkehrsmittels voraussichtlich bald das Bedürfnis erkennen lassen werden, den Gegenstand mittels besonderer, für möglichst grosse Bezirke zu erlassender polizeilicher Vorschriften zu regeln.

Dabei ist im allgemeinen darauf hingewiesen worden, dass einerseits den Gefahren und Belästigungen, welche die Besonderheit mit Maschinenkraft bewegter Strassenfuhrwerke für das Publikum mit sich bringt, und welche sich bei Zunahme des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen noch wesentlich steigern werden, wirksam begegnet werden muss, dass aber andrerseits mit Rücksicht auf den Wert der Kraftfahrzeuge für die Entwicklung des Strassenverkehrs in Stadt und Land und auf die mit ihrer Herstellung befasste aufblühende Industrie alles zu vermeiden ist, was der Einbürgerung und Ausdehnung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen hinderlich sein könnte.

Es sollen deshalb, da Buntscheckigkeit des örtlichen Polizeirechts die gesunde Entfaltung des Selbstfahrerwesens nur ungünstig beeinflussen könnte, beim Erlass der polizeilichen Vorschriften für die Hauptgesichtspunkte einheitliche Grundsätze maassgebend sein, welche bereits im einzelnen festgelegt worden sind. Im übrigen ist freie Hand gelassen worden mit der alleinigen Einschränkung, dass die Polizeiverordnungen mindestens für den Umfang jedes Regierungsbezirks, besser noch für die ganze Provinz, erlassen werden sollen.

Eine Ballonfahrt von England nach Frankreich wurde kürzlich von zwei französischen Aeronauten unternommen. Sie wählten das Terrain des Krystallpalastes in London zum Aufstieg und landeten in Alettes, einem Dorfe bei Pas de Calais. Einer der Luftschiffer schildert die Einzelheiten dieser Reise folgendermaassen: „Vor der Abfahrt wehte Südwind und es regnete in Strömen, sodass nur wenig Hoffnung für das Gelingen des Unternehmens vorhanden war. Um 6 Uhr Abends hörte der Regen auf, der Wind drehte und kam jetzt aus Westen, worauf die um 2 Uhr begonnene Füllung des Ballons beendet und alle Vorbereitungen zum Aufstieg getroffen wurden. Abends ½8 Uhr erhob sich der „Orient" in die Lüfte. Da es schon dunkel war, blieben wir dem Erdboden so nahe, wie möglich, um uns über die Örtlichkeiten unterrichten zu können. Um 9 Uhr kam der Leuchtturm von Chatam in Sicht, und über Canterbury hinweg flogen wir der Küste entgegen, deren Umrisse nach weiteren zwei Stunden sich deutlich abzeichneten. Wir warfen Ballast aus und schwebten in einer Höhe von 700 m über das Meer. Gegen ½3 Uhr morgens sahen wir die Lichter von Boulogne; der Wind trieb uns nach Süden zur Küste Frankreichs, wo wir gegen 3 Uhr landeten."

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Reichspostdampfer-Linien im Jahre 1901.

Von dem Norddeutschen Lloyd werden im Verkehr mit Ostasien und Australien zwei Reichspostdampfer-Linien unterhalten, die ostasiatische Hauptlinie und die australische Linie. An die ostasiatische Hauptlinie schliessen sich zwei Zweiglinien an, von denen die eine den Verkehr zwischen Hongkong und Sydney, die andere den zwischen Singapore und Sydney herstellt.

Die Fahrten der ostasiatischen Hauptlinie, welche vom Norddeutschen Lloyd und der Hamburg-Amerika-Linie gemeinschaftlich ausgeführt werden, nehmen ihren Anfang abwechselnd in Bremerhaven und Hamburg; sie finden in regelmässigen 14-tägigen Zeiträumen in der Weise statt, dass die Dampfer, welche in Bremerhaven ihre Ausfahrt genommen haben, nach Hamburg zurückkehren und diejenigen, welche von Hamburg aus abgefahren sind, in Bremerhaven ihre Rückreise beenden. Dabei laufen die Dampfer, welche ihre Ausfahrt in Bremerhaven beginnen, Rotterdam und Antwerpen und diejenigen Dampfer, welche von Hamburg aus abfahren, nur Antwerpen als nächsten Zwischenhafen an. Als weitere Zwischenhäfen werden Southampton, Genua, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Colombo, Penang, Singapore, Hongkong, Schanghai, Nagasaki und Hiogo berührt. Die Fahrten endigen in Yokohama. Auf ihrer Ausreise nehmen die Dampfer die europäischen Postsachen in Neapel auf. Die Postsachen müssen in Berlin zwei Tage vor Abgang des Dampfers aus Neapel aufgegeben sein.

Die Abgangszeiten der Postsachen aus Berlin sind auf folgende Tage festgesetzt: 21. Januar, 4. Februar, 18. Februar, 4. März, 18. März, 1. April, 15. April, 29. April, 13. Mai, 27. Mai, 10. Juni, 24. Juni, 8. Juli, 22. Juli, 5. August, 19. August, 2. September, 16. September, 30. September, 14. Oktober, 28. Oktober, 11. November, 25. November, 9. Dezember, 23. Dezember und 6. Januar 1902.

Die Entfernung zwischen Bremerhaven und Yokohama beträgt 12793 Seemeilen. Die Reichspostdampfer legen diese Strecke in 54 Tagen, einschliesslich des Aufenthaltes in den Häfen, zurück. Die Fahrtdauer beträgt zwischen Bremerhaven und Rotterdam 1 Tag, zwischen Rotterdam und Antwerpen 4 Tage, zwischen Antwerpen und Southampton 1 Tag, zwischen Southampton und Genua 8 Tage, zwischen Genua und Neapel 1 Tag, zwischen Neapel und Port Said 4 Tage, zwischen Port Said über Suez und Aden 5 Tage, zwischen Aden und Colombo 7 Tage, zwischen Colombo und Penang 4 Tage, zwischen Penang und Singapore 2 Tage, zwischen Singapore und Hongkong 5 Tage, zwischen Hongkong und Schanghai 4 Tage, zwischen Schanghai und Nagasaki 1 Tag, zwischen Nagasaki und Hiogo 2 Tage und zwischen Hiogo und Yokohama 2 Tage. Auf der Rückreise von Yokohama, die ebenfalls aller 14 Tage stattfindet, geben die Dampfer die Postsachen in Neapel an Land, von wo aus sodann die Post in 2 Tagen in Berlin eintrifft. Der Abgang der Postsachen aus Neapel findet fahrplanmässig statt am 21. Januar und so fort in 14-tägigen Zwischenräumen. Der Hafen von Rotterdam wird auf der Heimreise nicht regelmässig angelaufen.

Ausser den Fahrten der Reichspostdampfer werden von dem Norddeutschen Lloyd und der Hamburg-Amerika-Linie auch Frachtdampferfahrten nach Ostasien ausgeführt, die von Hamburg aus am 18. Januar, 27. Januar, 15. Februar, 24. Februar, 15. März, 25. März, 13. April u. s. w. stattfinden, von Bremen aus vom 9. Januar ab alle 4 Wochen, von Rotterdam aus vom 13. Januar ab aller 4 Wochen und von Antwerpen aus vom 19. Januar ab aller 4 Wochen.

An die ostasiatische Hauptlinie schliesst sich in Hongkong die Zweiglinie an, welche über Saipan, Ponape, Friedrich Wilhelm-Hafen, Stephansort (Erima), Langemackbucht (Finschhafen), Herbertshöhe, Matupi (Mioko) Townsville, Brisbane nach Sydney führt. Nach Bedarf können auf dieser Fahrt auch Melbourne, Newcastle und Keppel Bay angelaufen werden. Auf der Rückreise nach Hongkong wird die Langemackbucht (Finschhafen) nicht angelaufen. Die Fahrten auf dieser Zweiglinie schliessen sich in etwa vierteljährlichen Zwischenräumen an die Fahrten der ostasiatischen Hauptlinie dergestalt an, dass für die erste Hälfte des Jahres 1901 Postsachen und Waren, welche in die am 9. Januar 1901 und am 3. April 1901 aus Hamburg abgehenden Dampfer übernommen sind, in Hongkong am 20. Februar 1901 und 15. Mai 1901 in die Dampfer dieser Zweiglinie übergeladen werden können. Die Heimreise von Sydney nach Hongkong führen die Dampfer der Zweiglinie im Anschluss an die auf der australischen Linie von Bremerhaven in Sydney ankommenden Dampfer aus.

Die zweite Zweiglinie geht von Singapore aus über Batavia, Macassar, Berlinhafen (Seleo), Friedrich Wilhelm-Hafen, Stephansort (Erima), Langemackbucht (Finschhafen), Herbertshöhe, Matupi (Mioko), Townsville, Brisbane nach Sydney. Auf der Heimreise nach Singapore wird die Langemackbucht (Finschhafen) nicht angelaufen. Nach Bedarf können auch Amboina, Banda, Potsdamhafen, Keppel Bay, Newcastle- und Melbourne angelaufen werden. Die Dampfer dieser Zweiglinie haben auf ihrer Ausreise ebenfalls in etwa vierteljährlichen Zeiträumen Anschluss an die ostasiatische Hauptlinie und auf ihrer Heimreise an die australische Linie des Norddeutschen Lloyd.

Die australische Linie des Norddeutschen Lloyd beginnt ihre Fahrten in Bremerhaven und beendigt sie in Sydney; sie läuft Antwerpen, Southampton, Genua, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Colombo, Fremantle, Adelaide und Melbourne an. Diese Linie nimmt die Postsachen ebenfalls in Neapel an Bord; dieselben müssen so zeitig aufgegeben sein, dass sie am Abend des 14. Januar, 11. Februar, 11. März, 8. April, 6. Mai, 3. Juni, 1. Juli, 29. Juli, 26. August, 23. September, 21. Oktober, 18. November und 16. Dezember 1901 aus Berlin abgehen können. Auf ihrer Rückreise laufen die Dampfer dieselben Häfen an, wie auf der Ausreise und geben in Neapel die Postsachen an Land, welche von dort am 24. Januar, 21. Februar, 21. März, 18. April, 18. Mai, 15. Juni, 13. Juli, 10. August, 7. September, 5. Oktober, 31. Oktober, 28. November, 26. Dezember 1901, 23. Januar, 20. Februar und 20. März 1902 nach Berlin abgehen sollen.

Die Entfernung zwischen Bremerhaven und Sydney beträgt 13177 Seemeilen, welche von den Dampfern in 55 Tagen, einschliesslich des Aufenthaltes in den Zwischenhäfen, zurückgelegt werden. Die Dampfer fahren von Bremerhaven bis Antwerpen 4 Tage, von Antwerpen nach Southampton 1 Tag, von Southampton nach Genua 8 Tage, von Genua nach Neapel 1 Tag, von Neapel nach Port Said 4 Tage, von Port Said über Suez nach Aden 5 Tage, von Aden nach Colombo 7 Tage, von Colombo nach Fremantle 12 Tage, von Fremantle nach Adelaide 5 Tage, von Adelaide nach Melbourne 3 Tage und von Melbourne nach Sydney 3 Tage.

Schiffahrt.

Dampfkraft auf See.

Die ausgiebigste Verwendung der Dampfkraft für die Schiffahrt ist uns so alltäglich geworden, dass uns erst ein Vergleich mit den Verhältnissen an Land die erstaunlich hohe Stufe unserer Schiffsmaschinentechnik ins Gedächtnis ruft. Diese Aufgabe hat am vollkommensten die grosse deutsche Berufszählung von 1895 erfüllt, die auch die Verwendung von Maschinenkraft im ganzen Deutschen Reich statistisch festgestellt hat. So wurde z. B. im Hamburgischen Staat als Gesamtzahl aller gewerblich verwendeten Pferdestärken die Zahl von 463251 ermittelt, von denen nicht weniger als 92 %, also 425004 PS, allein auf die Schiffe entfielen.

Seit 1895 hat sich die Stärke der Schiffsmaschinen wieder wesentlich vergrössert; arbeiten doch auf dem einen Schnelldampfer der Hamburg-Amerika-Linie, der „Deutschland", mehr Pferdekräfte, als in der ganzen Stadt Hamburg, abgesehen von der Schiffahrt, gezählt wurden, nämlich 35600 gegen 22886. In allen 28 Grossstädten Deutschlands wurden bei der Zählung nur 354658 PS ermittelt gegenüber den oben genannten 425004, die allein auf die Hamburger Schiffe entfielen.

Im ganzen Deutschen Reich wurden in allen Betrieben mit Motoren an Land 3427325 PS gezählt.

Da inzwischen nicht nur die Hamburger, sondern die gesamte deutsche Dampfschiffahrt gewaltige Fortschritte gemacht hat, auch in der Kriegsmarine ausserordentlich starke Maschinen in Anwendung sind, dürfte eine künftige Gewerbezählung in unserer gesamten, mächtig entwickelten deutschen Industrie und dem starken Überlandverkehr vielleicht nicht gar zu viel mehr Dampfkraft nachweisen, als in der Schiffahrt allein.

Das grösste Eisenstück. Das schwerste und imposanteste Eisenstük auf der Pariser Weltausstellung, sicherlich eines der grössten überhaupt existierenden Eisenstücke, war von den Skodawerken zu Pilsen in Böhmen ausgestellt. Es war ein in Form, Grösse und Material ganz getreues Duplikat eines Hinterstevens, welcher bekanntlich das hinten auf dem Kiel stehende Hauptverbandstück des Schiffskörpers bildet, und zwar desjenigen, den der Vulkan für den Bau des Schnelldampfers „Deutschland" der Hamburg-Amerika Linie gebraucht hat. Das Stück wiegt die Kleinigkeit von 80000 kg und ist aus nur fünf Teilen von Stahlguss zusammengesetzt, von denen der grösste allein 25000 kg schwer ist. Der Transport des Stevens und seine Aufrichtung in der Ausstellung war keine leichte Sache. Er stand aufrecht in der gleichen Stellung, die er auf dem Schiff einnimmt, und ragte über 15 cm hoch vom Boden bis in das Dach des gewaltigen Ausstellungsgebäudes hinein.

Die Hebung der Nil-Schiffahrt. Durch ein Khedivial-Dekret vom 29. November 1900 sind vom 1. Januar 1901 ab sämtliche Schleusengelder und die unter dem Titel droits de péage von den Nilfahrzeugen bisher erhobenen Abgaben für das Passieren der Brücken abgeschafft worden. Damit ist das hauptsächlichste Hindernis beseitigt, welches einer kräftigen Entwicklung der ägyptischen Flussschiffahrt bisher im Wege stand.

Die Einnahme der Regierung aus dem fraglichen Titel betrug bis zu der schon zu Ende 1898 erfolgten Aufhebung des Zolls an der Kasr el Nil-Brücke in Kairo ungefähr 1,5—1,7 Mill. M jährlich und ist seitdem um ca. 210000 bis 360000 M zurückgegangen.

Bisher konnten die Eisenbahnfrachten auf einer aussergewöhnlichen Höhe gehalten werden, weil die Konkurrenz des Wassertransports durch die hohen Zölle so gut wie ausgeschlossen wurde.

Von der Aufhebung der drückenden Abgaben erwartet man eine Neubelebung des Güterverkehrs auf den ägyptischen Wasserstrassen zum Nachteil der Eisenbahn und schätzt den Ausfall, den die ägyptische Regierung an Einnahmen aus den abgeschafften Abgaben und aus der Eisenbahnfracht voraussichtlich erleiden wird, auf etwa $2^3/_4$ Mill. M, die dem Handel, der Industrie und Landwirtschaft zu Gute kommen werden.

Die Anglo-American Nile Steamers and Hotel Company hat sich die neu geschaffene Lage sofort zu Nutze gemacht und beschlossen, vom Beginn des Jahres 1901 ab einen regelmässigen wöchentlichen Frachtdampferdienst zwischen Alexandrien und Assuan einzurichten, der an den Dampfer- und Eisenbahn-Verkehr nach Wady Halfa und Khartum Anschluss haben soll. Sechs kleine Frachtdampfer, welche die Gesellschaft aus England bezogen hat, sind bestimmt, diesen Verkehr aufrecht zu erhalten.

Eisenbahnen.

Die neuen deutschen Eisenbahnen im Jahre 1900.

Während des vergangenen Jahres wurden im Deutschen Reiche folgende Eisenbahnen für den Personenverkehr eröffnet.

Landesteil	Strecke	km	Eröffnungs-tag	Bemerkungen
	Staatsbahnen.			
Provinz Preussen	Marienwerder-Freystadt i. W.-P.	28,6	15. 1.	
	Neidenburg-Ortelsburg	63,5	1. 7.	
	Goldap-Rominten	12,9	15. 9.	Fortsetzung nach Stallupönen im Bau.
	Schönsee-Strasburg i. W.-P.	49,8	1. 11.	
	Berent-Lippusch	16,7	1. 12.	Teilstrecke von Berent-Bütow.
Provinz Pommern	Callies-Falkenburg	40,4	1. 5.	
	Misdroy-Ostswine	17,7	15. 6.	
Provinz Sachsen	Oschersleben-Schöningen	24,1	1. 1.	
	Naumburg-Teuchern	22,0	29. 6.	
Provinz Hannover	Wieren-Wittingen	20	1. 9.	
	weiter bis Triangel	27,3	1. 12.	
	Salzderfurth-Grossdüngen	5,4	1. 10.	Fortsetzung nach Gandersheim im Bau.
Provinz Westfalen	Bahnhof Brilon-Stadt Brilon	7,3	1. 7.	Fortsetzung nach Büren im Bau.
	Geseke-Büren	15,2	1. 7.	
	Rahden-Sulingen	33,4	1. 10.	
	Gütersloh-Laer (Teutoburger Wald-Bahn)	33	1. 11.	in Staatsbetrieb.
Provinz Hessen-Nassau	Cassel-Corbach	31,3	1. 5.	
Königreich Sachsen	Zwönitz-Scheibenberg	26,2	1. 5.	
	Markersdorf-Hermsdorf in Böhmen	2,4	25. 8.	schmalspurig, mit Anschluss nach Friedland in Böhmen.
Königreich Bayern	Strullendorf-Steppach-Pommersfelden,	} 32	1. 1.	
	weiter bis Schlüsselfeld		1. 10.	
	Kronach-Nordhalben	27,9	28. 7.	
	Rottershausen-Stadt Lauringen	17	6. 8.	
	(Neustadt an der Waldnah-)Vohenstrauss-Waldhaus	17	16. 8.	
	Bahnhof Dettelbach-Stadt Dettelbach	5,5	1. 9.	
	Thann-Lengsdorf-Isen-Hag	18,1	27. 9.	
	Ungerhausen-Ottobeuren	10,7	22. 10.	
	Landshut-Rottenburg	27,5	3. 11.	
Königreich Württemberg	Blaufelden-Langenburg	12,2	22. 1.	
Grossherzogtum Baden	Eppingen-Steinsfurth	12,0	15. 11.	
Grossherzogtum Hessen	Nierstein-Undenheim-Kongernheim	10,3	1. 11.	
	Rheindürkheim-Guntersblum	16	24. 11.	
	Worms-Lampertheim	12,6	1. 12.	mit fester Rheinbrücke; als Ersatz für die wegfallenden Strecken Worms-Rosengarten-Hofheim, 6,1 und Rosengarten-Lampertheim 9,2.
Grossherzogtum Oldenburg	Neuenburg-Hesep	10,2	1. 5.	
	Holdorf-Damme	7,3	1. 5.	
Thüringen	(Oberrottenbach-)Köditzberg-Sitzendorf	8,2	27. 6.	
	weiter bis Katzhütte	14,3	18. 8.	
	Niederfüllbach-Rossach	8,1	4. 12.	
Elsass-Lothringen	Weissenburg-Lauterburg	20,8	1. 7.	
	Privatbahnen.			
Provinz Ostpreussen	Die Samlandbahn Königsberg-Warnicken	45,2	2. 7.	Von der Ostdeutschen Eisenbahn-Gesellschaft erbaut.
	Deutsch-Krone-Virchow	37,7	10. 11.	Von der Ostpreussischen Gesellschaft erbaut.
	Die Fischhausener Kreisbahn	23	1. 10.	
	Die Königsberger Kleinbahn Königsberg-Possinden	38,7		
	mit der Abzweigung Prawten-Schaakswitte	19	8. 10.	
Provinz Posen	Kosten-Gostyn	37,6	6. 11.	
Provinz Schlesien	Reichenbach-Oberpeterswaldau	} 10,3	1. 6.	} erbaut von Lenz & Co.
	weiter bis Oberlangenbielau		1. 10.	
	Camenz-Reichenstein	12	3. 11.	
Provinz Brandenburg	Die Priegnitzbahn Visecke-Glöwen	12,3	15. 7.	schmalspurig.
Provinz Sachsen	Derenburg-Minsleben	6,4	30. 10.	Anschlusstrecke an Neudeber-Harzburg.
Provinz Hannover	Rinteln-Stadthagen	20,4	3. 3.	
	Vorwohle-Emmerthal	32,3	9. 10.	erbaut von Vernig & Wächter.
Provinz Westfalen	Herford-Wallenbrück	18	20. 9.	schmalspurig.
	Empol-Isselburg-Anholt	12	1. 12.	
Rheinprovinz	Die Geilenkirchener Kreisbahn	38,1	7. 4.	
	Steheim-Hüsten-Sondern	14,3	1. 6.	
Provinz Hessen-Nassau	Die Ohmthal-Bahn Kirchhain-Schweinsberg	7,6	1. 4.	
Königreich Bayern	Die Pfälzische Eisenbahn Grünstadt-Offstein	6,3	15. 12.	
Königreich Württemberg	Nürtingen-Neuffen	9	1. 6.	
Grossherzogtum Baden	Ittersbach-Brötzingen(-Pforzheim)	16,2	2. 1.	schmalspurig.
	Odenheim-Hilsbach	11,2	3. 9.	

Die Gesamtlänge der neu erbauten Bahnen, welche sämtlich Neben- bezw. Kleinbahnen sind, beträgt 1181 km. Von diesen sind 750 km im Staatsbetrieb und 431 im Privatbetrieb. Von jenen sind nur 2,4, von diesen 49,2 km schmalspurig, ein Beweis, dass diese Bauart für neue Bahnen immer seltener gewählt wird. Zum Schluss sei vergleichsweise noch festgestellt, dass

im Jahre 1896 . . . . 1053 km
„ „ 1897 . . . . 1189 „
„ „ 1898 . . . . 1184 „
„ „ 1899 . . . . 1182 „

eröffnet worden sind. („L. T.“)

Industrielles.

Ausfuhr und Produktion.

Die gewaltige Bedeutung der deutschen Export-Interessen, auf die immer von neuem hingewiesen werden muss, um die Notwendigkeit einer Fortführung der bisherigen Handelsvertragspolitik darzuthun, konnte zahlenmässig bisher nur auf Grund der handelsstatistischen Ausweise dargelegt werden. Der deutsche Export hat im Jahre 1899 mehr als 4 Milliarden M betragen.

Eine solche Zahl wirkt, wie die „Correspondenz des Handelsvertragsvereins“ schreibt, zwar an sich schon imposant und giebt einen Begriff davon, was der Weltmarkt für die nationale Arbeit bedeutet; aber eine Ergänzung aus anderer Quelle, als die Handelsstatistik, bleibt doch immer wünschenswert, um die Situation mit der nötigen Schärfe zu kennzeichnen.

Es kommt nicht nur darauf an, zahlenmässig nachzuweisen, wieviel wird exportiert an Menge und Wert, sondern auch darzuthun, welchen Bruchteil macht bei den einzelnen Produktionszweigen das Ausfuhrquantum und der Ausfuhrwert von dem gesamten Produktionsquantum und dem gesamten Produktionswerte aus. Erst eine solche Gegenüberstellung rückt das Exportinteresse der einzelnen Branchen in die richtige Beleuchtung.

Die Aufstellung einer amtlichen Produktionsstatistik hat für gewisse Produktionszweige einen solchen Vergleich möglich gemacht, der beispielsweise für die Ganzfabrikate der Textilindustrie folgendes Resultat ergiebt:

Es betrug im Jahre 1897:	der gesamte Produktionswert in 1000 M	der Ausfuhrwert in 1900 M	der Ausfuhrwert in Prozenten des Produktionswertes
bei baumwollenem Näh-, Häkel- und Stickgarn	29 199	8 812	rd. 30 %
bei Nähgarn, Seilerwaren aus Flachs und anderen Faserstoffen	32 209	5 955	rd. 18 „
bei Nähseide (Seide und Chappe)	12 61,7	2 797	rd. 22 „
bei baumwollenen Webwaren	448 417	79 999	rd. 18 „
bei Leinen-, Jute- und Bastfaser-Webwaren	138 168	14 051	rd. 10 „
bei Tuchen, Buckskins, Flanellen u. dergl.	364 270	149 625	rd. 41 „
bei sonstigen wollenen Webwaren	265 678	8 934	rd. 3 „
bei gemischten Webwaren	114 943	83 457	rd. 72 „
bei seidenen Webwaren	194 950	18 492	rd. 10 „
bei Gardinen	13 322	965	rd. 7 „
bei Wirkwaren	141 330	82 276	rd. 58 „
bei Posamenten	104 084	42 964	rd. 41 „
bei Stickereien u. s. w.	52 708	27 691	rd. 52 „
bei Netzfabrikaten	2 708	277	rd. 10 „

Die vorstehende Zusammenstellung enthält den Produktions- und den Ausfuhrwert für 14 verschiedene Warengruppen. Bei einer dieser Gruppen, den gemischten Webwaren, betrug der Ausfuhrwert nicht weniger als 72 % des gesamten Produktionswertes. Mehr als 50 % machte der gesamte Ausfuhrwert noch aus bei 3 von 14 Gruppen, mehr als 40 % bei 5 Gruppen, mehr als 20 % bei 7 Gruppen.

Ein Vergleich zwischen dem Ausfuhr- und dem Produktionswert lässt sich leider nicht bei allen Produktionszweigen durchführen, insbesondere nicht bei der chemischen Industrie, die bekanntlich als Exportindustrie an erster Stelle rangiert. Wäre es möglich, so würden sich hier noch viele höhere Verhältniszahlen für den Ausfuhrwert ergeben, als die vorstehende Zusammenstellung aufweist.

Eine neue Salpetervereinigung in Chile.

Die auf den Abschluss einer neuen Salpetervereinigung gerichteten Bestrebungen der chilenischen Salpeterproduzenten sind von Erfolg begleitet gewesen und haben zur Aufstellung eines Vertrages geführt, dem mit wenigen unerheblichen Ausnahmen alle Salpeterproduzenten beigetreten sind und der auf die Dauer von fünf Jahren abgeschlossen ist und vom 1. April 1901 bis zum 31. März 1906 in Geltung bleiben soll.

Die wesentlichsten Punkte des Vertrages lassen sich in folgende Bestimmungen zusammenfassen:

Die Kontrahenten des Vertrages unterwerfen sich einer Kontingentierung ihrer Hüttenwerke.

Die Ausfuhrquote der einzelnen Offizinen wird durch eine Kommission von drei von dem Vorstande zu ernennenden praktischen Salpeterhändlern festgesetzt.

Diejenigen Offizinen, welche ihre Quoten in dem ersten Salpeterjahre nicht erreichen, verlieren jedes Recht auf die volle Quote für das folgende Jahr.

Jede Produktion, welche die zugesprochene Ausfuhrquote um mehr als 15 % übersteigt, wird mit einer Strafe von sechs Pence für jeden überschiessenden spanischen Centner belegt.

Die über das Kontingent einer Offizin hinausgehende Mehrausfuhr unterliegt, sobald sie $2^1/_2$ % der Ausfuhrquote übersteigt, einer Strafe von 18 Pence für jeden überschiessenden spanischen Centner.

Meinungsverschiedenheiten über die Auslegung des Vertrages sollen durch ein aus drei Personen bestehendes Schiedsgericht ausgeglichen werden.

Verschiedenes.

Bleifunde in Russland. Bei Karpowka im Dnjester Gebiet, Gouvernement Podolien, sind neuerdings Bleilagerstätten aufgefunden worden. Sie treten im silurischen Kalk und im Sandstein auf. Das Erz soll, wie „Eng. and Mining Journ.“ schreibt, 77 % Blei enthalten. Versuche zur Ausbeutung der Lager sind im Gange.

Neues und Bewährtes.

Hudlers Patent-Stossfänger für Glühstrümpfe

von **R. Frister** Inh. **Engel & Heegewaldt** in **Oberschöneweide-Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 12.)

Infolge ihrer grossen Empfindlichkeit erleiden die Glühstrümpfe bekanntlich schon durch mässige Bewegungen sehr leicht Beschädigungen, die jedesmal die Beschaffung eines neuen veranlassen, und namentlich Räumlichkeiten und Gebäude, in denen sich ein reger Verkehr vollzieht oder die sonstigen heftigen Erschütterungen unterworfen sind, wie Fabriken, Bahnhöfe, Hotels, hätten teilweise das Glühlicht überhaupt nicht einführen können, wenn man nicht Vorrichtungen geschaffen hätte, welche die Wirkung jeglichen Stosses durch Vibration des Strumpfes annullieren.

Unter diesen verdient Hudlers Patent-Stossfänger, den die Abbildung, Fig. 12, im Längsdurchschnitt zeigt, die besondere Beachtung.

Er besteht aus zwei Hauptteilen, einem ringförmigen Messinggehäuse mit einer Öffnung in der Mitte des Bodens, wie des Deckels, welches, wie die Abbildung ersehen lässt, unmittelbar auf die Gasdüse aufgeschraubt wird, und einem Brennröhrchen; diese schwebt mit vier horizontalen Füssen, welche an der Peripherie ihrer unteren Öffnung angebracht sind, auf vier Kugeln, die in dem ringförmigen Gehäuse in vier kugelförmigen Aushöhlungen frei beweglich liegen. Die Füsse sind an den Stellen, mit denen sie auf den Kugeln lagern, ebenfalls kugelförmig ausgehöhlt.

Fig. 12. Hudlers Patent-Stossfänger für Glühstrümpfe.

Des weiteren ist auf dem Gehäusedeckel eine Spiralfeder aufgesetzt, die sich um das Gasröhrchen windet, und auf dieses wird nun das Bunsenrohr der Lampe mit dem Brenner lose aufgesteckt, sodass es also auf der Spiralfeder ruht.

Bei seitlichen Erschütterungen wird nun, wie sich denken lässt, der ganze Brenner leicht nachgeben, weil ja das Gasröhrchen, an dem er aufgesteckt ist, auf den Kugeln vibriert, deren Bewegungsgebiet aber wieder durch die kugeligen Aushöhlungen in dem Boden des Gehäuses und den Füssen des Gasröhrchens begrenzt wird, sodass die Vibration immerhin eine ruhige bleibt, die dem Glühstrumpf nicht schadet. Bei vertikalen Stössen kann der Brenner auf der Spiralfeder auf- und abtanzen, sodass auch in dieser Hinsicht Beschädigungen des Strumpfes verhindert werden. Der Deckel des ringförmigen Gehäuses schliesslich würde, wenn die Erschütterung so stark wäre, dass der Brenner umzufallen drohte, die Füsse des Gasröhrchens auffangen und anhalten.

Der kleine, sehr nützliche Apparat, welcher manche Ersparnis verspricht, ist in eleganter Messingausführung durch R. Frister Inh. Engel & Heegewaldt in Oberschöneweide-Berlin zum Preise von 2 M zu beziehen.

Schönschreibeapparat „Ideal“

von **Rud. Lion** in **Hof** i. B.

Obwohl in neuerer Zeit die Schreibmaschine eine ausgedehnte Verwendung gefunden hat, vollzieht sich doch noch ein grosser Teil des geschäftlichen und der ganze Privatverkehr auf handschriftlichem Wege. Eine gute Handschrift ist daher ein Vermögen, das sich viele zu erwerben und zu erhalten bestrebt sein müssen, und um einem jeden die Aneignung einer solchen zu ermöglichen, hat der Lehrer Ernst Bechert in Hof eine Vorrichtung erdacht, welche mit dem Namen Schönschreibe-Apparat „Ideal“ belegt worden ist. Es ist ein Buch in Albumformat, das auf 16 Tafeln tadellose Schriftproben enthält. Zu diesem gehört eine aus Celluloid hergestellte durchsichtige Platte, die man mit Bleistift und Tinte beschreiben und jederzeit wieder abwaschen kann, ohne dass von der Schrift irgend welche sichtbaren Zeichen zurückbleiben. Benutzt man nun fleissig den Apparat in der Weise, dass man die Platte auf die gedruckten Tafeln legt und mit Tinte die durchscheinenden Schriftproben auf ihr durchpaust, so ist es erklärlich, dass sich nach einiger Übung die Handschrift veredeln wird, bis allmählich der Schreibende den Schwung und die Elasticität der Vorlagen erreichen kann.

Der „Ideal“ ist in zwei Ausgaben, einer für deutsche und einer für lateinische Schrift, hergestellt, von denen eine jede zum Preise von 1,20 M excl. 20 Pf. Porto von der Verlagsbuchhandlung von Rudolf Lion in Hof i. B. zu beziehen ist; bei etwaigem Verlust der Platte ist eine Ersatzscheibe für 50 Pf. in jeder Verkaufsstelle zu haben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 4. Leipzig, Berlin und Wien. 24. Januar 1901.

Schiffahrt.

Nilfahrten und Orientreisen.

(Mit Abbildungen, Fig. 13 u. 14.)

Das Morgenland ist in den letzten Jahren ein immer kräftigerer Anziehungspunkt für das reiselustige Europa geworden, und namentlich hat der Besuch des Gelobten Landes durch unser Kaiserpaar die Aufmerksamkeit und das Interesse des Abendlandes erhöht. Und in der That ist die Fahrt durch das Mittelmeer und auf den Strömen und Flüssen der orientalischen Länder, durch den Suezkanal und weiter eine wundervolle, nur hat sie bekanntlich eine Unannehmlichkeit, und diese liegt in der hohen und schwülen Temperatur jener Gegenden. Dieser musste also bei dem Bau der Fahrzeuge, welche jene Gewässer zu befahren bestimmt sind, Rechnung getragen werden, und so erklärt sich das eigentümliche Aussehen des Dampfers, den die Abbildung, Fig. 13, wiedergiebt. Es ist „Rameses III.", der sich im Besitz des Reisebureaus von Thos. Cook & Son (Egypts) Ltd. befindet und den Verkehr auf dem Nil vermittelt.

Er gehört zu den Touristen- oder Salondampfern der Gesellschaft und bildet mit den fünf anderen Schiffen desselben Typus „Rameses", „Rameses der Grosse", „Prince Mohammed Ali", „Prince Abbas" und „Tewfik" eine Flotte. Der Rumpf besteht aus Stahl, die Maschinen sind nach den neuesten Konstruktionen. Im Unterdeck befinden sich grosse Kajüten von 3 m Höhe.

Ähnlich, nur etwas einfacher, ist die Fluss-Yacht oder Dahabiye, das älteste Nilboot, welches noch heute den von den Pharaonen gebrauchten Fahrzeugen ähnelt. Man unterscheidet Dampf- und Segel-Dahabiyes; von diesen besitzt Cook zehn, von jenen vier.

Da die Segel-Dahabiyes bei ungünstigem Wetter leicht an der Fahrt behindert werden, so hat das genannte Bureau zwei Schlepper bauen lassen.

Diese Fluss-Yachten Cooks haben alle denselben Typus und sind nur ganz unwesentlich voneinander verschieden. Sie weichen von den Salondampfern hauptsächlich darin ab, dass ihnen das Unterdeck fehlt, sodass sie also nur eine Kajütenetage aufweisen; doch auch ihr Rumpf ist aus Stahl gebaut.

Endlich stehen in dem Dienste des Cookschen Unternehmens vier Expressdampfer, auf denen Reisende, deren Zeit beschränkt ist, auf die schnellste Weise befördert werden können.

Selbstverständlich sind alle diese Schiffe der Gesellschaft mit sämtlichen Bequemlichkeiten der Neuzeit ausgestattet und bieten ihren Passagieren alle Mittel zu einer guten Unterhaltung und einer trefflichen Fahrt.

Wie alljährlich, wird das genannte Bureau auch diesmal Frühjahrs-Gesellschaftsreisen nach dem Orient veranstalten. Von Wien als dem Sammelpunkt der Teilnehmer begiebt sich die Gesellschaft nach Triest und von hier bringt sie ein Dampfer des Österreichischen Lloyd nach Alexandria. Nach einem längeren Aufenthalte in Ägypten erfolgt von dem Einfahrtsorte in den Suezkanal, Port Said, dessen gewaltigen Hafen die Abbildung, Fig. 14, veranschaulicht, die Überfahrt nach Jaffa. Nach kurzer Eisenbahnfahrt erreichen die Reisenden Jerusalem, wo Ausflüge nach dem Toten Meere, dem Jordan, nach Jericho und zurück über Bethanien und den Ölberg unternommen werden. Nach ihrer Rückkehr von Jaffa nach Alexandria werden die Teilnehmer durch einen russischen Dampfer nach dem Pyräus und Konstantinopel geführt. Hier wird per Dampfer eine Fahrt bis Bouyoukdere, dem Sommeraufenthalte der Botschafter am Bosporus, und zurück eine Wagenfahrt um die Mauern Stambuls und zum Selamlik arrangiert. Von Konstantinopel bis Wien wird der Orient-Expresszug benutzt.

Während eines mehrtägigen Aufenthalts in Kairo werden Ausflüge nach den Pyramiden von Gizeh und Sakkarah, nach Heliopolis

Fig. 13. Cooks neuester Touristendampfer „Rameses III".

Fig. 14. Port Said (Einfahrt des Suez-Kanals).

und Alt-Kairo mit den Khalifen- und Mameluken-Gräbern unternommen. Die Nilfahrten erstrecken sich bis Assuan bezw. Wady Halfa.

Der Rhein-Seeverkehr.

Noch ist das Schicksal der neuen Kanalvorlage in hohem Grade zweifelhaft und es wird noch eine stattliche Reihe von Jahren vergehen, ehe eine Wasserstrasse hergestellt ist, die alle Ströme vom Rhein bis zur Weichsel verbindet. Inzwischen schreitet die Ausnutzung der vorhandenen Wasserwege in erfreulicher Weise fort, und besonders die Rheinschiffahrt nimmt für den Verkehr zwischen den Strömen und ihren Seehäfen an Bedeutung zu.

Der Rhein-Seeverkehr wurde ausser einer grösseren Anzahl von See-Segelschiffen durch fünf Dampfschiffahrts-Gesellschaften vermittelt, zu denen im Jahre 1899 eine sechste trat, welche mit Rhein-See-Tank-Dampfschiffen und Rhein-Tank-Leichtern die Beförderung von losem Spiritus von der Ostsee nach Baden, mit einem Umschlagsplatz bei Emmerich bewirkt. Im ganzen stehen 32 Dampfer in den Diensten der sechs Gesellschaften, von denen die leistungsfähigste die „Neptun“-Bremen ist, welche im Durchschnitt allein mit 49% an dem Verkehr beteiligt ist, der im Jahre 1899 stromaufwärts 105539 t, stromabwärts 98820 t, also zusammen 204359 t betrug und gegen das vorhergehende Jahr um 19% zugenommen hatte. Zwischen Köln bezw. Düsseldorf und den Häfen der Nord- und Ostsee werden regelmässige Dampferfahrten unterhalten, und zwar alle 8 Tage nach Bremen, alle 5 Tage nach Hamburg, alle 10 Tage nach Kiel und Lübeck, alle 12 Tage nach Kopenhagen und Stettin, alle 14 Tage nach Elbing, Danzig, Königsberg und Riga und alle 6—10 Tage nach Petersburg.

Die aus den Rheinhäfen beförderten Güter bestanden vorwiegend in Eisenröhren, Draht, Stiften, Walzeisen u. s. w., aus Bremen und Hamburg hauptsächlich in Kolonialwaren, aus den Ostseehäfen dagegen in landwirtschaftlichen Produkten, wie Getreide, Hülsenfrüchten, Mehl, Öl, Eiern u. s. w. Die Elbinger Dampfschiffrhederei in Schichau transportierte besonders Eisen für den eigenen Bedarf und auf der Rückfahrt Holz. Ausserdem findet durch englische Segelschiffe die Beförderung von Mineralwasser von Remagen und bei besonders günstigem Wasserstande sogar von Oberlahnstein aus statt.

Die Tragfähigkeit der Rhein-Seedampfer bewegt sich nach einer Mitteilung der „Ztschr. f. Binnenschiffahrt“ zwischen 340 und 1550 t auf dem Rhein bezw. 1400 t auf See, diejenige der Rhein-See-Schleppkähne zwischen 600 und 1100 t und die der Rhein-Segelschiffe zwischen 68 und 929 t.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Rhein-Seeschiffahrt ergiebt sich vor allem aus dem Unterschied ihrer Frachtsätze und dem Eisenbahn-Specialtarif I; danach beträgt bei Benutzung des Wasserweges von Köln aus nach Bremen die Ersparnis 6,90 M, nach Hamburg 10,40 M und nach Stettin 17,30 M pro t. Nach Eröffnung des Dormund-Emskanals wurde ein direkter Verkehr durch Seeleichter zwischen Dortmund und der Weser, der Elbe und der Ostsee, sowie durch Seetjalken zwischen den niederländischen Häfen Rotterdam, Amsterdam über Delfzyl nach den am Kanal belegenen Häfen, insbesondere nach Münster und Dortmund, eingerichtet, welcher ebenfalls in erfreulicher Zunahme begriffen ist.

Der Verkehr mit Seeleichtern geht überhaupt einer ausgedehnten Verwendung entgegen. Ein Dampfer vermag vier bis fünf dieser Schiffe zu schleppen, sodass sie geeignet sind, sehr billig Massengüter, wie Kohlen und Koks von Ruhrort nach den Häfen der Nord- und Ostsee zu befördern und schwedische Erze einzuführen.

Flaggengruss der deutschen Schiffe auf See.

Nach Vereinbarung zwischen der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd, denen sich dann die grosse Mehrzahl der deutschen Rhedereien bereits angeschlossen hat, sind folgende Vorschriften über den Flaggengruss auf See ergangen, die in Zukunft von fast allen deutschen Schiffen befolgt werden dürften:

1. Sobald ein in Sicht kommendes Schiff als solches erkannt wird, mit dem Flaggengruss zu wechseln ist, ist sofort die Heckflagge zu setzen, ohne Rücksicht darauf, ob das andere Schiff dieselbe bereits führt oder welchem Schiff die Pflicht des ersten Grusses obliegt. Die Flagge ist zu setzen, solange die Positionslaternen nicht angezündet sind.
2. Die Pflicht des ersten Grusses hat:
   a) wenn ein Schiff vom anderen überholt wird, das überholende Schiff,
   b) wenn eines der Schiffe still liegt, das in Fahrt befindliche Schiff,
   c) auf den von Europa ausgehenden Linien das auf der Ausreise befindliche Schiff,
   d) in allen übrigen Fällen dasjenige Schiff, das das andere an seiner Steuerbordseite hat.

Das hiernach zum Gruss verpflichtete Schiff hat seine Flagge zu dippen, sobald das andere Schiff in der Peilung zwei Strich vorderlicher als dwars steht, jedenfalls aber nicht später; die Flagge bleibt dann solange gedippt, bis von dem anderen Schiff der Gegengruss erfolgt ist, und ist alsdann wieder vorzuheissen.

Haben die Schiffe einander passiert, so hat das zum ersten Gruss verpflichtet gewesene Schiff die Flagge zuerst wieder niederzuholen, sofern die Flagge nicht aus besonderen Gründen gesetzt bleiben muss.

Die grössten Dampfer der deutschen Handelsmarine.

Dampfer	Schrauben	brutto t	netto t	Länge m	Breite m	Tiefe m	Tiefgang beladen m
A. Hamburg-Amerikanische Packetfahrt.							
Batavia	2	10 178	6510	152,80	18,96	10,55	8,75
Belgia	2	7 507	4866	147,46	17,46	9,99	8,53
Belgravia	2	10 155	6492	152,74	18,96	10,51	8,75
Brasilia	2	10 222	6544	152,05	18,96	10,38	8,50
Bulgaria	2	10 237	6550	152,82	18,96	10,55	9.45
Deutschland	2	16 502	5196	201,43	20,5	12,28	7,78
Graf Waldersee	2	12 830	8157	171,05	18,96	11,48	9,23
Kiautschou	2	rd. 10 000	?	159,78	18,32	11.52	?
Patricia	2	13 293	8382	170,77	18,98	11,30	9,45
Pennsylvania	2	12 891	8251	170,50	18,96	9,15	9,24
Pretoria	2	12 800	8139	171,01	18,96	11,56	9,45
Prinzessin Viktoria Luise	2	rd. 5 500	?	122,00	14,40	8,25	5,02
ganz neuer Exkursionsdampfer	—	—	—	—	—	—	—
B. Norddeutscher Lloyd.							
Barbarossa	2	10 769	6386	160,45	18,30	10,56	8,58
Bremen	2	10 526	6707	160,06	18,85	10,61	8,53
Friedrich der Grosse	2	10 531	6722	159,41	18,32	10,60	8,53
Grosser Kurfürst	2	13 182	8220	170,86	18,99	10,97	8,84
Kaiser Friedrich	2	12 481	5149	177,30	19,42	11,56	8,61
Kaiser Wilhelm der Grosse	2	14 349	5521	191,02	20,13	11,90	8,53
König Albert	2	10 643	6590	152,17	18,34	10,56	7,93
Königin Louise	2	10 566	6723	159,43	18,34	10,64	8,53
Main	2	rd. 11 000	6399	rd. 152,69	17,68	26,52	8,53
Prinzess Irene	2	10 881	6687	159,56	18,34	10,58	7,93
Rhein	1	rd. 11 000	6398	152,70	17,71	11,19	8,53

Wie das „L. T.“ in Ergänzung dieser Tabelle erinnert, befindet sich der neue Dampfer „Kiautschou“ zur Zeit auf seiner ersten Reise.

Die Kiliamündung schiffbar. Die von der russischen Regierung unternommenen Arbeiten zur Errichtung eines neuen Mündungskanals im Kilia-Arm der Donau wurden kürzlich vollendet. Durch diesen Kanal erhalten die russischen Donauhäfen Reni, Ismail, Kilia und Wilkow eine direkte Verbindung mit dem Schwarzen Meere. Die Getreide-Ausfuhr von Bessarabien, die bisher vorwiegend donauaufwärts ins Ausland ging, wird von jetzt an wohl hauptsächlich den Seeweg einschlagen. Am 6. Oktober wurde der Kanal dem Verkehr übergeben, und er war bis 17. November von 31 Dampfern und 27 Segelschiffen durchfahren worden. Die Schiffe hatten einen Tiefgang von 1,42—2,87 m. In Rumänien ist man über die Schaffung der neuen Wasserstrasse, wie das Wiener „H. M.“ dazu meint, nicht sehr erfreut, da durch sie eine beträchtliche Handelsbewegung von den rumänischen Häfen abgelenkt und russischen Plätzen zugeführt wird.

Eisenbahnen.

Die Schienenfugen und ihre Beseitigung.

Die unruhige Bewegung unserer Eisenbahnen und besonders das Stossen beim Hinübergleiten der Räder über die Schienenfugen sind sicher die unangenehmste Begleiterscheinung jeder Eisenbahnfahrt. Auf der einen Seite hat man diesem schwer empfundenen Übelstande durch Verbesserung der Federn abzuhelfen versucht, aber diese wird immer unvollkommen bleiben, so lange nicht die eigentliche Veranlassung beseitigt ist, nämlich die Schienenfugen selbst.

Weshalb die Schienen nicht mit ihren Enden dicht aneinander gelegt werden können, ist Jedem bekannt. Das Eisen dehnt sich bei Erwärmung im Sommer aus und zieht sich bei der Kälte im Winter zusammen und daher muss es für diese Bewegungen einen gewissen Spielraum haben, das haben wenigstens die Techniker immer angenommen. Gerade im Winter, wenn sich die Schienenfugen durch die Zusammenziehung der Schienen infolge der Kälte vergrössern, wird das Stossen der Wagen ganz ausserordentlich unangenehm.

In der Weltausstellung zu Chicago im Jahre 1893 hatte Krupp eine neue Art der Schienenverbindung vorgeführt, durch welche die Fugen zwischen je zwei Schienen so geformt wurden, dass ein Stossen der Räder nicht veranlasst werden konnte. Ob sich nun die Versuche, welche dann mit der neuen Erfindung auf einer kurzen Strecke der Berliner Stadtbahn angestellt wurden, nicht bewährt haben, ist nicht zu erfahren gewesen, jedenfalls ist die Hoffnung, dass nach der Ausstellung einer so wichtigen Neuerung durch Krupp in einigen Jahren doch wenigstens grössere Teile der deutschen Hauptbahnen mit solchen Schienen versehen werden würden, getäuscht worden, und wenn nicht bei den neueren Wagen die Federn eine Verbesserung erfahren hätten, so würde das Stossen der Wagen noch unter allen Umständen ebenso heftig sein, wie es früher stets war und wie es heute in den älteren Waggons noch ist.

Nun hat, wie die „L. Z.“ mitteilt, der Ingenieur Orpiszewski, welcher an der Jura-Simplon-Bahn beschäftigt ist, in dem Technischen Bulletin für die Romanische Schweiz eine lange fachmännische Abhandlung über die Schienenverbindungen veröffentlicht, worin er merkwürdigerweise die Behauptung aufstellt und auf physikalischen Grundlagen zu beweisen sucht, dass die Fugen zwischen den Schienen wenigstens in den meisten Fällen überhaupt ganz überflüssig sind.

Völlig neu ist der Gedanke des schweizerischen Ingenieurs allerdings nicht, wenigstens ist man in Amerika bereits dazu gekommen, die Schienen der Strassenbahnen unter Anwendung des elektrischen Stromes geradezu mit einander zu verschweissen.

Wenn es auch ganz entschieden nicht abgeleugnet werden kann, dass die Schienen ihre Länge unter der Wirkung der Wärme verändern, so scheint man jetzt doch mehr und mehr zu der Überzeugung zu kommen, dass diese Ausdehnung und Zusammenziehung des Eisens verhältnismässig gering ist und dass sie den Widerstand des Metalls nicht zu überwinden, also nicht zu einer Verbiegung der Schienen zu führen vermag. Ausserdem wird es natürlich davon abhängen, wie gross die jahreszeitlichen Temperaturunterschiede in der betreffenden Gegend sind. Falls die höchste Temperatur des Sommers und die niedrigste des Winters nicht so sehr weit auseinander liegen, so können die Schienenfugen wahrscheinlich gänzlich vermieden werden, während sie in Ländern mit sehr starkem Temperaturwechsel doch wohl kaum zu umgehen sind. Insbesondere werden, wenn sich Orpiszewskis Ansicht bewahrheitet, auf solchen Bahnstrecken, die infolge ihrer Umgebung gar nicht oder nur kurze Zeit während des Tages von der Sonne getroffen werden, die Schienenfugen gänzlich überflüssig sein und wenigstens auf diesen Strecken das Stossen der Wagen unter allen Umständen vermieden werden können. Das gilt selbstverständlich besonders für alle Tunnelstrecken.

Hoffentlich kommt nunmehr diese für die Bequemlichkeit des Eisenbahnfahrens ausserordentlich wichtige Frage wieder etwas in Fluss und bringt die Schienenwege in absehbarer Zeit in eine Verfassung, die den Ansprüchen des modernen Menschen etwas mehr entspricht, als die heutige.

Die Café-Wagen der nordamerikanischen Bahnen.

Ausser den üblichen Pullmannschen Salonwagen verkehren seit einiger Zeit auf den nordamerikanischen Bahnen noch Café-Wagen, die dem reisenden Publikum neben dem angenehmen Aufenthalte auch praktische Einrichtungen bieten. Wie die „Railroad Gazette" berichtet, hat die Erie-Eisenbahn kürzlich drei neue Café-Wagen eingestellt, die auf der Strecke New York-Buffalo verkehren.

Diese Wagen, die auf zwei dreiachsigen Drehgestellen ruhen, enthalten einen Speiseraum, eine Küche, ein Rauch- sowie ein Schreibzimmer. An den Perrons an beiden Enden befinden sich Verbindungsthüren und Übergangsklappen. Ausserdem sind an den Rädern automatisch wirkende Bremsklötze vorgesehen; die Heizung der Wagen geschieht durch Dampf, ihre Beleuchtung durch Gas. Der Speiseraum ist 6¼ m lang und nimmt die ganze Breite des Wagens ein. Seine Einrichtung besteht aus 6 Tischen, zu beiden Seiten je drei, und 24 Sitzplätzen, die sämtlich hochgeklappt werden können. Die Wandverkleidung ist in Mahagoni, die Decke in Emaille ausgeführt. An den Speisesaal anstossend in der Mitte des Wagens befindet sich die Küche, die jedoch nicht die ganze Wagenbreite einnimmt. Sie ist mit den verschiedensten Geräten auf das Sorgfältigste eingerichtet. Das nun folgende Schreibzimmer ist 2¼ m lang und mit 2 Sitzplätzen, einem Theetischchen und einem Schreibtisch nebst Drehstuhl ausgestattet. Im Rauchzimmer, das 8¼ m lang ist, finden sich geflochtene Sessel und Schaukelstühle, seine Ausstattung ist gleich der des Speisesaales, nur die Decke ist in Eiche getäfelt, bezw. fourniert. Sämtliche Räume sind durch Schiebethüren voneinander getrennt. Die übrige Einrichtung an Spiegeln, Fenstern, Portièren u. s. w. ist geschmackvoll und elegant. Hinter dem Rauchzimmer sind schliesslich die nötigen Toiletteräume u. s. w. angeordnet.

Noch zu erwähnen ist, dass sämtliche Vorräte in Behältern unter dem Wagenkasten untergebracht sind und diesen direkt durch den Wagenboden entnommen werden.

Eröffnung der ostrumelischen Bahnstrecke Nova-Zagora-Tschirpan.

Am 18. September wurde die von der bulgarischen Regierung gebaute neue Bahnstrecke Nova-Zagora-Tschirpan dem Verkehr übergeben. Den Betrieb hat die Orientalische Eisenbahngesellschaft pachtweise übernommen.

Die erwähnte Bahnlinie, welche unter den gegenwärtigen Verhältnissen als Sackbahn nur eine sekundäre Bedeutung hat, soll vertragsgemäss durch den Ausbau der etwa 14 km langen Verbindungsstrecke Tschirpan-Skobelewo auch an die Hauptlinie der orientalischen Eisenbahnen angeschlossen werden. Allerlei Schwierigkeiten, meistens finanzieller Natur, verzögern aber diesen kostspieligen Anschluss, so dass man bis jetzt über die Studien noch nicht hinausgekommen ist.

Unter diesen Umständen entschloss man sich zum Teilbetriebe der Eingangs erwähnten Strecke. Diese umfasst die Stationen Nova-Zagora, wo die alte Strecke Tirnova-Yamboli-Burgas abzweigt, der Kreishauptstadt Tschawlaköi-Stara-Zagora, Jückpala und der Kopfstation Tschirpan. Die Betriebslänge der ganzen Strecke beträgt 82,6 km. Vorläufig verkehrt je ein Zug in jeder Richtung mit Anschluss an die auf der Burgas-Tirnovaer Linie verkehrenden zwei Züge, die sowohl Personen, wie Güter befördern.

Die Gegend, welche die neue Bahn durchzieht, ist eine fruchtbare und ziemlich gut bevölkerte, sodass die Orientalische Eisenbahngesellschaft wohl auf ihre Kosten kommen wird.

Der schnellste Eisenbahnzug. Von allen auf dem Gesamtnetz der Eisenbahnen verkehrenden Eilzügen besitzt der jüngst zwischen Camden und Atlantic-City eingestellte „Atlantic-City Fleyer" die grösste regelmässige Fahrgeschwindigkeit. Er verkehrt in beiden Richtungen und soll, wie die „Österr. Eisenbahn-Ztg." schreibt, die zwischen den Endpunkten gelegene Strecke von 89,3 km in 47 Minuten zurücklegen, was einer Geschwindigkeit von 114 km pro Stunde entspricht. Hierbei beträgt das Zuggewicht ohne Maschine 206 t. Die Probefahrt, die bereits im August vorigen Jahres stattfand, ergab sogar eine Geschwindigkeit von 119,7 km, da der Zug die erwähnte Strecke in 44¾ Minuten zurücklegte.

Das Handgepäck der Reisenden. Die Eisenbahndirektion Halle hat auf einigen Bahnhöfen, z. B. in Wittenberg, versuchsweise eine Einrichtung getroffen, welche es dem Bahnpersonal ermöglicht, nach dem Augenmaass sofort zu bestimmen, ob die Handgepäckstücke der Reisenden die für ihre Unterbringung in dem Personenwagen je nach der Wagenklasse zulässige Grösse besitzen oder ob sie das Grenzmaass bereits überschritten haben. An den Ständen der Bahnsteigschaffner ist zu diesem Zwecke in der Höhe von 1 m über dem Fussboden ein gelber, in der von 65 cm ein grüner und in der von 50 cm ein brauner Strich gezogen. Diese Maasse entsprechen dem in den Wagenabteilen jedem Reisenden zur Verfügung stehenden Teil des Gepäcknetzes, welcher genau der ihm zukommenden Sitzbreite gleich ist. Beim Passieren des Schaffnerstandes stellt der Reisende sein Gepäck an die mit den Maassen versehene Wand und je nachdem es den betreffenden Strich überragt oder nicht, bestimmt der Beamte die Zulässigkeit. Mit dieser Einrichtung lassen sich unberechtigte Ansprüche leichter zurückweisen, als dies beim Zugang von Reisenden in Abteile, welche bereits über die Gebühr durch Handgepäck belegt sind, möglich ist. Die gleichen Maasse sind bei den Gepäckannahmestellen angebracht. An der Hand dieser so einfachen Einrichtung kann der Reisende selbst rasch beurteilen, wieviel Handgepäck er unbeanstandet in die Personenabteilung mitnehmen darf.

Die Verspätung der Personenzüge in Russland. Das russische Ministerium der Kommunikationswege hat, wie „Bürgels Ind. u. Hand.-Bl." mitteilt, eine umfassende Untersuchung veranstalten lassen über die Ursachen der in Russland eine tägliche Erscheinung bildenden mitunter sehr beträchtlichen Verspätungen der Personenzüge. Die Enquete hat ergeben, dass etwa 50 % der Verspätungen auf nicht rechtzeitige Abfertigung der Züge von den Abgangs- und Kreuzungsstationen, sowie auf nicht regelrechte Dispositionen hinsichtlich der Kreuzung der Züge zurückzuführen sind. Auf ordnungswidrig langsamen Gang der Züge auf der Strecke entfallen etwa 25 %, auf säumige Versorgung der Lokomotiven mit Kohlen und Wasser auf den Stationen 15 % und der Rest von 10 % auf unerwarteten Passagierandrang auf Zwischenstationen, zufällige Schwierigkeiten der Postabfertigung u. s. w. Das Ministerium hat zunächst der Beseitigung der beiden Hauptursachen für die Verspätung der Züge seine Aufmerksamkeit zugewandt.

Elektrische Bahnen.

Einführung des elektrischen Betriebes auf den Linien Mailand-Gallarate-Varese-Porto Ceresio, -Arona und -Laveno.

In Italien, das seinen ganzen Kohlenbedarf aus dem Auslande zu decken genötigt ist, dabei aber vielfach über geeignete Wasserkräfte verfügt, ist man naturgemäss eifrig mit der Umwandlung der Bahnen auf elektrischen Betrieb beschäftigt.

So werden im kommenden Frühjahre die bereits in Angriff genommenen Umwandlungsarbeiten auf einem Teile des Eisenbahnnetzes, welches Mailand mit den schönen Seen Oberitaliens verbindet, nämlich auf den von der Mittelmeerbahn-Gesellschaft betriebenen Linien Mailand-Gallarate-Varese-Porto Ceresio, -Arona und -Laveno und auf den von der Meridional-Eisenbahn betriebenen Strecken Lecco-Colico-Chiavenna und Colico-Sondrio vollendet und eröffnet werden.

Die Bahnen der zuerst genannten Gesellschaft liegen in ihrer ganzen Ausdehnung auf deren Gelände. Den Ausgang bildet die 40,3 km lange doppelgleisige Strecke von Mailand nach Gallarate. Von Mailand steigt diese bis Gallarate beständig an; die grösste Steigung beträgt 6 ‰, die mittlere nur 2 ‰. Die Strecke besitzt nur sehr wenige Krümmungen, die 800 m Halbmesser haben. Von Gallarate gehen nach dem Lago Maggiore und den Seen bei Varese und Lugano drei Abzweigungen, die ihre Endstationen in Arona, Laveno und Porto Ceresio haben. Diese drei Zweiglinien sind eingleisig, 26, 31 und 33 km lang und haben Höchststeigungen von 8 bis 20 ‰, sowie Krümmungen von 300 m Halbmesser.

Die Strecke Mailand-Gallarate versorgt, wie die „Zeitschr. d. Ver. D. Eisenb.-Verw." mitteilt, eine stark bevölkerte, sehr betriebsame und mit Mailand in regen Beziehungen stehende Gegend; sie hat einen beträchtlichen Personenverkehr, der das ganze Jahr hindurch fast gleich stark ist. Die drei Zweiglinien haben in beiden Richtungen während der schlechten Jahreszeit einen schwachen, im Sommer und Herbst aber, wo das Land von zahlreichen Touristen und Sommergästen aufgesucht wird, einen sehr starken Personenverkehr. Sie leiden gegenwärtig unter dem grossen Wettbewerb der Kleinbahnen und Trambahnen der Gegend, die in der Lage sind, leichte Züge in häufiger Folge zu befördern und die Fahrpreise niedrig zu stellen. Die Mittelmeerbahn ist diesem Wettbewerbe gegenüber

eifrig bemüht gewesen, den Betrieb nach den Seen fortwährend zu verbessern; ihre Bemühungen wurden aber immer wieder dadurch vereitelt, dass die Tram- und Kleinbahnen den Reisenden stets neue Vorteile einräumten.

Als einzig geeignetes Mittel zur Wiedererlangung und Fortentwicklung des ihr bereits entzogenen Verkehrs beschloss die Bahngesellschaft die Einführung des elektrischen Betriebes, der es ermöglicht, eine grosse Zahl leichter Schnellzüge nach Gallarate, Arona, Laveno und Varese abzulassen und einen Betrieb von Eilzügen einzurichten, welche die Fahrt von Mailand nach Gallarate ohne Zwischenaufenthalte in einer halben Stunde zurücklegen.

Vorläufig soll stündlich je ein Zug in beiden Richtungen nach Arona, Laveno und Porto Ceresio und ausserdem sollen Eilzüge für den Ortsverkehr zwischen Mailand und Gallarate fahren; zwei lange vierachsige Wagen werden zu einer elektrischen Zugeinheit zusammengefasst; der eine von ihnen erhält eine Ausrüstung, die ihn befähigt, den anderen mit 90 km Geschwindigkeit in der Steigung zwischen Mailand und Gallarate zu ziehen.

Als geeignetstes Betriebssystem wurde für den vorliegenden Fall, und zwar hauptsächlich wegen der für die Strecke Mailand-Gallarate in Aussicht genommenen grossen Geschwindigkeit von 90 km in der Stunde, mit welcher der Wettbewerb der anderen kürzeren Eisenbahnen aus dem Felde geschlagen werden soll, das der dritten Schiene mit Gleichstrom aus Umformer-Unterstationen befunden. Im Kraftwerk wird dreiphasiger Wechselstrom von 12000 Volt Spannung erzeugt und mit Hilfe von Verteilungsleitungen den verschiedenen Unterstationen zugeführt. In diesen wird er durch ruhende Umformer auf 650 Volt gebracht. Der sodann mittels sog. drehbarer Umformer — richtiger Gleichstromdynamos mit Drehstromantrieb — in Gleichstrom von 650 Volt Spannung umgewandelte Wechselstrom wird den Motoren durch einen Leiter in Gestalt der dritten Schiene zugeführt.

Das Kraftwerk ist im Bau begriffen und liegt in der Ortschaft Tornavento am Tessin, etwa 11 km von Gallarate. Die Wechselstromdynamos, welche den Ausgangsstrom erzeugen, werden durch Turbinen in Thätigkeit gesetzt, zu deren Betriebe das Gefälle eines Ableitungskanals des Tessin verwertet wird.

Bis zur Fertigstellung des Wasserkraftwerkes wird die elektrische Energie durch Dampfmaschinen in einem Krafthause erzeugt, das nahe bei dem im Bau befindlichen errichtet ist und später als Aushilfe für den Betrieb der Wechselstromdynamos dienen soll.

(Schluss folgt.)

Die elektrische Bahn Karlsruhe-Ettlingen.

Die Badische Lokaleisenbahngesellschaft hat sich infolge der ungenügenden Ausnutzung der elektrischen Centrale der Albthal-Bahn dafür entschieden, zwischen Karlsruhe und Ettlingen ausschliesslich den elektrischen Betrieb einzuführen. Sie hat zu diesem Zwecke, wie die „Südd. Reichsk." erfährt, zwei elektrische Lokomotiven beschafft, die von der Gesellschaft „Union" in Berlin geliefert wurden und bei den Probefahrten den Erwartungen vollständig entsprochen haben.

Die Konstruktion der Lokomotiven ist ähnlich der von uns in Nr. 39 dieser Zeitschrift, Jahrgang 1900, beschriebenen elektrischen Vollbahn-Lokomotive der Allg. Elektr.-Ges. in Berlin. Der Wagenkasten, in welchem die Regler der Stromzuführung, die Apparate zur Bethätigung der Bremsen, die Sandstreuer und der Führerstand untergebracht sind, ruht auf zwei zweiachsigen Drehgestellen. Auf jede der vier Achsen wirkt ein Elektromotor, der im Schwerpunkt federnd aufgehängt ist. Bei normalem Zusammenarbeiten dieser vier Motoren entwickelt die Maschine eine Leistung von 200 PS bei einer Stromspannung von 550 Volt.

Die Bremsung erfolgt, wie bei Dampfzügen, gleichzeitig im ganzen Zuge und geschieht mittels der Vakuumbremse von Hardy, deren Luftsauger hier ebenfalls durch Elektricität bethätigt werden. Die Motoren, die dies bewirken, befinden sich in den Hohlräumen des Wagenkastens vor und hinter dem Mittelraume. Im Winter wird in dem Wagenkasten noch ein Kessel aufgestellt, der den nötigen Dampf für die Heizung der Personenwagen liefert.

Die Stromabnahme erfolgt durch zwei Aluminiumbügel. Die Maschinen befördern mit Leichtigkeit bei fahrplanmässiger Geschwindigkeit Züge selbst von zwölf Personenwagen, wie solche bisher von den Dampflokomotiven gezogen wurden.

Elektrische Pyrenäenbahn. Ein Konsortium französischer und deutscher Kapitalisten projektiert die Herstellung einer Schienenverbindung zwischen Frankreich und Spanien und zwar von Sérida (Departement Hantes-Pyrénées) aus mit teilweiser Benutzung des Aranflussthales. Ein in das Tracé fallender Tunnel durch den Pyrenäengebirgsstock erhält eine Länge von 3800 m. Die Bahn wird elektrisch betrieben werden. Auf französischem Gebiete werden 34 Wasserfälle der Garonne und auf spanischem Gebiete das mächtige Gebirgswasser Noguera-Ribagorzana ausgenutzt werden. Die technische Bearbeitung des Projekts ist, wie die „Schweizer. Bauztg." meldet, dem als Specialist im Bau von Gebirgsbahnen bekannten Ingenieur Rouvière übertragen worden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Briefstempelmaschinen.

Der Briefverkehr der deutschen Reichspost hat bereits einen derartigen Umfang angenommen, dass sich, wie der Staatssekretär des Reichs-Postamts kürzlich betont hat, die Notwendigkeit ergeben hat, zur Beschleunigung der Stempelgeschäfte bei den grossen Postanstalten Briefstempelmaschinen, wie sie in England und besonders in Amerika schon seit längerer Zeit im Gebrauch sind, einzustellen. Gegenüber der zeitraubenden und ermüdenden Handstempelung wird durch die Maschinenstempelung eine ganz erhebliche Beschleunigung der Stempelgeschäfte erzielt, die namentlich da von grossem Nutzen ist, wo, wie in den Centren des Handels, bei kurzen Schlusszeiten grosse Massen von Briefsendungen mit überstürzender Eile bearbeitet werden müssen. Ferner wird dadurch eine erhebliche Schonung des Unterbeamtenpersonals herbeigeführt, da der Handstempeldienst, besonders bei grossen Postanstalten, zeitweise ungemein anstrengend ist. Schliesslich sind die mit der Maschine hergestellten Stempelabdrücke von tadelloser Lesbarkeit, was bei Handstempeln trotz aller Aufmerksamkeit nicht immer zu erreichen ist.

Bei den Postanstalten der Vereinigten Staaten sind, wie die „L. N. N." berichten, bereits über 500 Briefstempelmaschinen mit bestem Erfolge im Gebrauch.

Auch bei unserer Post sind bereits bei einzelnen Postanstalten in Berlin und Hamburg Briefstempelmaschinen versuchsweise in Betrieb gesetzt worden. Über die Einrichtung derselben sei kurz Folgendes erwähnt.

Der Brief wird durch einen Einwurf einzeln in die Maschine gesteckt und läuft hier über Lederriemen bis zu einer Druckwalze, vor der er festgehalten wird. Die durch einen Elektromotor getriebene Walze enthält etwas hervortretend den Stempel, der durch eine Farbrolle beständig mit Farbe benetzt wird. Gelangt die Walze bei ihrer Umdrehung an den Brief, so schnellt der Stempel vor und bedruckt den Brief. Der so gestempelte Brief durchläuft nun die Maschine und stellt sich auf einer Seite derselben auf.

Mit der Maschine hergestellte Briefstempelabdrücke werden unseren Lesern nicht unbekannt sein. Sie zeigen rechts neben dem eigentlichen Aufgabestempel mit Orts- und Datumangabe sieben Längslinien, deren mittlere drei in der Mitte durchbrochen sind und hier die Buchstaben D. R. — Deutsches Reich — zwischen der Kaiserkrone enthalten. Die Entwertung der Freimarken erfolgt durch die Linienaufdrücke, der Datumstempel erscheint daneben auf einer freien Stelle des Umschlags, infolgedessen er um so besser ist.

Bei den mit der Maschine zu stempelnden Briefen muss freilich die Freimarke stets oben rechts auf der Aufschriftseite aufgeklebt sein, da andernfalls der Entwertungsstempel sie nicht trifft. Ebenso können auch nur solche Briefe mit der Maschine gestempelt werden, die eine bestimmte Grösse und Stärke nicht überschreiten, da sie sonst die Maschine nicht durchlaufen. Hieraus ergiebt sich die Notwendigkeit, dass möglichst ein einheitliches Format in den Briefumschlägen zur Einführung gelangt und alle aussergewöhnlichen Formate vermieden werden.

Die Maschine, die etwa 4000 bis 5000 M kostet, liefert in der Stunde 5000 Stempelabdrücke und mehr, während ein geübter Handstempler in der ersten Stunde höchstens 4000 Briefe abzustempeln vermag, dann aber erheblich nachlässt und bei Fortdauer des Geschäfts auch nicht annähernd so viel leisten kann.

Mittlere Laufbahn im Dienst des Ober-Postdirektions-Bezirks Leipzig. Für die Realschulabiturienten, sowie die mit dem Befähigungszeugnis für den einjährig-freiwilligen Militärdienst von Privat-Lehranstalten abgegangenen Schüler bietet sich zu Ostern günstige Gelegenheit, in den Reichs-Post- und Telegraphendienst für die mittlere Laufbahn einzutreten.

Den Anwärtern für diese mittlere Laufbahn sind, wie die „L. Z." mitteilt, sämtliche Stellen für Assistenten, Postverwalter, Sekretäre, Obersekretäre, Bureau- und Kassenbeamte im Bereiche der Post- und Telegraphenverwaltung vorbehalten, die Aussichten für Eintretende sind also günstige.

Die Bewerber müssen, bevor sie als Post- und Telegraphengehilfen angenommen werden können, das 17. Lebensjahr vollendet haben, können indess auf Wunsch schon nach vollendetem 16. Lebensjahre zur Ausbildung im Telegraphendienste zugelassen werden.

Annahmegesuche sind unter Beifügung des Schulabgangszeugnisses an die Ober-Postdirektion in Leipzig zu richten. Über die sonst beizufügenden Papiere, die Dienstlaufbahn u. s. w. erteilen sämtliche Post- und Telegraphenanstalten Auskunft.

Unfälle.

Auf dem deutschen Dampfer „Wartburg", der sich mit einer Ladung Jute nach Hamburg begiebt, war, wie am 17. d. M. aus Calcutta telegraphiert wurde, Feuer ausgebrochen. Es wurde gelöscht. Das Schiff, wie die Ladung, sind nur unbedeutend beschädigt.

Der deutsche Dampfer „Iris", von Russeland nach England mit Getreide und Pferden unterwegs, ist in der Nacht vom 19. zum 20. d. M. in Folge Nebels bei Landoen in der Nähe von Aarhus gestrandet. Das Schiff ist voll Wasser.

Das Dampfschiff „Gefion" aus Kopenhagen, das am 19. d. M. früh von Malmö abgegangen war, ist am Vormittag unweit dieses Ortes mit dem Kopenhagener Dampfschiff „Wen" zusammengestossen und gesunken. Alle Passagiere beider Schiffe sind gerettet und nach Kopenhagen gebracht worden.

Das englische Kanonenboot „Sybille", das Matrosen landen wollte, um den Boeren den Weg zu verlegen, ist am 16. d. M. bei Steinbockfontein, nahe der Lambertsbai, gestrandet und hat Schiffbruch gelitten. Die Mannschaft ist gerettet. Weiterhin meldete der französische Dampfer „Madagaskar" am 17. d. M., dass der britische Dampfer „Kaisari" bei Réunion Schiffbruch gelitten habe und 25 Personen, darunter der Kapitän, dabei umgekommen seien.

Briefwechsel.

Genf. Herrn L. T. Die erste Eisenbahn im Kaiserreich Korea, von der Hafenstadt Chemulpo nach der Hauptstadt Söul ist vor einigen Monaten dem Verkehr übergeben worden. Erbaut wurde die Bahn von einem japanischen Syndikat. Die Gesamtlänge der Bahn, die mit der europäischen Vollspur ausgeführt wurde, beträgt 42 km. Die Baukosten werden auf rd. 100000 M pro km angegeben. Die Bahn von Söul nach Fusan ist noch im Bau. Die Anlagekosten der 483 km langen Strecke werden auf 95000 M pro km taxiert. Die Unternehmer sind auch hier Japaner.

Industrielles.

Das Blei Australiens.

Für die australische Bleigewinnung kommen drei Bezirke in Betracht.

1. Der Broken Hill-Distrikt, dessen Produkte von The Broken Hill Proprietary Co. Ltd., von The Sulphide Corporation, von der Smelting Comp. of Australia Ltd., gewöhnlich Illawarra-Hütten genannt, weil ihr Blei als „Illawarra-Blei" im Handel bekannt ist, von den Wallaroo Smelting Works, sowie von den Fremantle Smelting Works in West-Australien bearbeitet werden.

Eine Verhüttung wird an Ort und Stelle nicht mehr vorgenommen. Die bergmännische Thätigkeit beschränkt sich auf die Förderung des Roh-Erzes und die Aufbereitung von sogenannten Bleikonzentraten, von denen der grösste Teil auf den vorstehend aufgeführten Hüttenwerken verschmolzen wird, während der kleinere Teil nach Europa zur Verschiffung gelangt.

Die augenblickliche Produktion von Bleikonzentraten in diesem Distrikt beläuft sich auf ungefähr 15 250 t im Monat mit einem Durchschnittsgehalt von ungefähr 9150 t Blei, sodass man mit Zusatz der oxydierten Erze die jährliche Produktion von Blei auf ungefähr 112 bis 117 000 t veranschlagen kann. Von diesen entfallen 40 600 t auf Roh-Blei, welches ausschliesslich von den Port Pirie- und Dapto-Hüttenwerken hergestellt wird, und zwar beträgt hiervon der australische Bedarf ungefähr 4000 t, während die übrigen 36 600 t nach Europa und China exportiert werden; ferner kommen 50 900 t auf silberhaltiges Blei, das ausschliesslich nach Europa ausgeführt wird und schliesslich 20 500 t auf Konzentrate, die ebenfalls zum Export gelangen.

Da in Broken Hill Einrichtungen in Vorbereitung sind, durch welche sowohl die Masse, wie auch die elektromagnetische Aufbereitung der gewonnenen Erze eine Verbesserung erfahren wird, so lässt sich mit ziemlicher Sicherheit für die nächsten 2 Jahre auf eine zunehmende Produktion rechnen.

2. Der Leehan-Distrikt in Tasmanien mit der Tasmanian Smelting Co. Die Produktion in diesem Distrikt ist augenblicklich in der Abnahme begriffen. Im Jahre 1899 wurden 9150 t Bleikonzentrate und schwere Bleierze mit einem Bleigehalt von insgesamt 5600 t von Leehan nach Europa ausgeführt. Ausserdem kamen minderwertige Erze zur Verhüttung, die vielleicht weitere 5100 t Blei ergaben. Dagegen enthält der August-Bericht 1900 für Leehan nur 1300 t Bleikonzentrate und Bleiglanz mit einem Bleigehalt von ungefähr 760 t. Auch sind die Hüttenwerke in Leehan für die nächsten Monate ausser Betrieb gesetzt. Falls nicht neue Gruben erschlossen werden, ist kaum anzunehmen, dass in den nächsten zwei Jahren eine wesentliche Veränderung in der Bleiproduktion von 1899, die sich auf etwa 10 200 t stellte, eintreten wird.

3. Der Inverell-Distrikt in Neu-Südwales und das nördliche Queensland. Die Produkte dieser Distrikte werden augenblicklich von den Neu-Südwales-Hütten, sowie von „The Queensland Smelting Co." bearbeitet; der Bleigehalt steht unter 3050 t im Jahre. Wenn in diesem Distrikt auch gewisse Zunahmen in langsamerer Entwickelung zu erwarten sind, so muss es doch als nahezu ausgeschlossen bezeichnet werden, dass die Produktion in den nächsten zwei Jahren 5080 t jährlich übersteigt.

Trotz der Fracht-Schwierigkeiten und der Erhöhung der Frachtsätze nach Europa ist während der letzten 12 Monate eine bedeutende Ansammlung von Bleivorräten in Australien nicht eingetreten. Die Ausfuhr von Roh-Blei von Port Pirie und Dapto nach China zeigt allerdings augenblicklich einen bedeutenden Rückgang; jedoch besass bis jetzt der europäische Markt genügende Aufnahmefähigkeit um diese Extrazufuhr von Blei aus Australien zu absorbieren.

Deutsche Grosskonsumenten können ihren Bedarf an Roh-Blei direkt von der Broken Hill Proprietary Co. Ltd. oder der Smelting Co. of Australia Ltd. kaufen, vorausgesetzt, dass sie sich verpflichten, regelmässig monatlich bestimmte Mengen abzunehmen. Der augenblickliche Preis für australisches Roh-Blei ist $25\frac{1}{2}$ bis $26\frac{1}{2}$ M unter dem Londoner monatlichen Durchschnittspreis f. o. b. Sydney.

Die wöchentlich erscheinende Zeitschrift „Australian Mining Standard and Financial Review" bringt über die ganze australische Gruben-Produktion fortlaufende Berichte.

Metall- und Maschinenmarkt.

Die Lage des internationalen Arbeitsmarktes verschlechtert sich immer mehr. Von Belgien wird gemeldet, dass die Aufträge selten werden und nur schwer zu erlangen sind. Die Walzwerke sind in der misslichsten Lage, da der Verkaufspreis den der Herstellung kaum deckt. In Russland ist die Krise schon so stark, dass die Regierung über Mittel zur Abhilfe berät. Am schwersten liegt die Metallindustrie im Süden Russlands infolge des Aufhörens der Regierungsbestellungen darnieder. Viele Werke haben ihre Thätigkeit entweder vollständig oder teilweise eingestellt. Der Notstand unter der Arbeiterbevölkerung ist im Wachsen. Von der Krise betroffen ist namentlich auch die Waggonindustrie. Die Preise, die die Regierung für Waggons bezahlt, sind so tief, dass die Produktionskosten nicht mehr gedeckt werden. Eine Reihe von Unternehmungen, die in den letzten Jahren speciell für die Herstellung von Eisenbahnwagen errichtet wurden, sind gegenwärtig fast ausnahmslos zusammengebrochen oder doch notleidend geworden. Auch vom amerikanischen Eisenmarkt kommen wieder weniger günstige Nachrichten. Die Lage des Marktes sei bedeutend ruhiger, die Eisenerzlage sei unklar, fertiges Eisen wenig begehrt. Trotzdem würden aber, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, die Preise höher gestellt werden, als der Marktlage entspreche, weil einflussreiche Interessenten für hohe Preise eintreten.

Auch der deutsche Eisenmarkt zeigt Anzeichen einer zunehmenden Verschlechterung. Im Rheinland und Westfalen macht sich im Eisengrossgewerbe gegenwärtig eine allgemeine Geschäftstockung geltend. Auf allen Werken hat man in den letzten Wochen des Jahres Feierschichten in grösserem Umfange eingelegt. Einzelne Fabriken lagen die ganze Weihnachtswoche hindurch vollständig still. Kündigungen werden vorgenommen, ebenso Reduktionen der Löhne. Bei Krupp soll bis zum 1. April noch ca. 1000 Mann gekündigt werden. Im Luxemburgischen Bezirk zeigt die Lage der Eisenindustrie ebenfalls die Symptome einer schweren Krisis. In Differdingen setzte die Direktion der Hochöfen den Arbeitslohn um 30 % herab. An anderen Industrieorten ist der Geschäftsgang gleich ungünstig. In Dudelungen und anderwärts haben die Direktionen der Eisenwerke die Zahl der Angestellten und Arbeiter stetig vermindert. In den Gruben von Esch und Rodingen geben sich die gleichen Anzeichen einer wirtschaftlichen Krise kund. Im Aachener Bezirk ist namentlich auf den grösseren Werken der Montanindustrie in Düren zahlreichen Arbeitern gekündigt worden. So wurden bei den Dürener Metallwerken von Huppertz und Harkort eine grössere Anzahl Arbeiter entlassen, ebenso in der Maschinenfabrik von Banning & Satz. Die Lage der Eisenindustrie in Oberschlesien charakterisieren die vielen Arbeiterentlassungen auf den Hüttenwerken. Die oberschlesischen Werke haben während der Weihnachtsfeiertage, wie in der Zeit der Inventur zu Anfang des Jahres, die Gelegenheit ergriffen, den Betrieb so weit wie nur möglich einzustellen. Sowohl das Inlands- als auch das Exportgeschäft liegt augenblicklich sehr schwach.

Die Handelsstatistik des Deutschen Reiches.

Eine der wichtigsten Eigenschaften, welche eine gute Handelsstatistik haben muss, ist ihre Beweglichkeit, namentlich mit Bezug auf den specialisierten Nachweis der Artikel, welche die deutsche und die Auslandsindustrie im Laufe der Jahre hervorbringt. Die letzten Jahre sind recht fruchtbar in der Erzeugung solcher neuen Waren gewesen, und viel hat zu diesem Fortschritt die elektrische Industrie Deutschlands beigetragen.

In richtiger Erkenntnis der Wichtigkeit der genauen Erfassung unserer Warenzufuhr und Ausfuhr wird alljährlich das statistische Warenverzeichnis, welches für das deutsche Zollgebiet giltig ist, erweitert, wo sich ein Bedürfnis zeigt, Nummern geteilt, Waren herausgenommen und mit anderen zusammengewiesen u. s. w.

Vom 1. Januar 1901 ab tritt wieder eine Anzahl solcher Änderungen gemäss dem Bundesratsbeschluss vom 6. Dezbr. 1900 in Kraft, von denen mehrere die elektrische Industrie betreffen. Elektricitätssammler werden von den feinen Bleiwaren, elektrische Glühlampen von den Glaswaren und Kabel von den Kupferdrähten, welche mit Kautschuk überzogen sind, getrennt für statistische Zwecke notiert.

Ausserdem hat man für Wagen in Verbindung mit Antriebsmaschinen zum Fahren auf Schienen, sowie für Motorwagen, je nachdem sie dem Personen- oder Warenverkehr dienen, besondere Nummern.

Bei den Fahrrädern kommen die Motorräder besonders zur Anschreibung.

Die Manganproduktion der Welt.

Infolge des steigenden Bedarfes der Eisenindustrie an Mangan werden die weitverbreiteten Lager dieses Erzes mehr als bisher ausgebeutet. Während früher der geringe Weltbedarf von Spanien, von Deutschland, insbesondere von Thüringen und Hessen, sowie von Österreich-Ungarn und zwar hauptsächlich von Mähren, ge-

deckt wurde, ist jetzt Russland der Hauptlieferant der Welt geworden.

Im Jahre 1899 wurden nach einer Schätzung im ganzen 800000 t Manganerz erzeugt, von denen auf Russland 400000 t, auf Spanien und Portugal 140000 t, auf Indien 77000 t, auf Brasilien 62000 t, auf Deutschland 59000 t und der Rest auf minder wichtige Produktionsländer entfielen.

Die Manganerzlager in Brasilien sind erst zum Teil erschlossen worden. Bis jetzt werden nur die Gruben in Queluz, Miguel Burnier und Gandarella im Staate Minas Geraes ausgebeutet, welche Manganit und Pyrolusit in grösster Fülle und bester Beschaffenheit enthalten. In der Grube Usina Wigg in Miguel Burnier liegt das Erz in einer Mächtigkeit von 2 Mill. t zu Tage und ist leicht zu bearbeiten. In einigen anderen Lagern ist es von geringerer Beschaffenheit, da es teils zu phosphorhaltig, teils durch Erde oder Kohle verunreinigt ist.

Chile führte im Jahre 1899 an 23000 t, in den letzten elf Jahren zusammen 367000 t meist nach England aus.

Deutschland hat ebenfalls noch unerschlossene Manganerzlager, ebenso Belgien, welches 16440 t Erz im Jahre 1899 produzierte.

In Schweden wurden 2358 t Erz und 363000 t Pyrolusit im Jahre 1899 gefördert. Die schwedischen Lager sind schwer zugänglich, was der Entwickelung der Manganproduktion hinderlich ist.

Der Bedarf der Vereinigten Staaten von Amerika an Mangan wird in Zukunft voraussichtlich mehr durch Cuba gedeckt werden, da die Provinz Santiago auf einer Fläche von 4015 ha allein 88 Manganerzgruben besitzt. In den Jahren 1890 bis 1893 beliefen sich die Verschiffungen von Erz nach der Union auf 62601 t. Der Krieg mit Spanien machte dann dieser Ausfuhr ein Ende, sodass 1894 nichts und in den Jahren 1895 bis 1896 nur 750 t ausgeführt wurden. Nach Beendigung des Krieges sind viele Gruben von amerikanischen Industriellen angekauft worden und werden voraussichtlich bald ausgebeutet werden.

In den britischen Kolonien befinden sich noch viele unerschlossene Lager. In Neusüdwales sind z. B. solche vorhanden, welche Erze von hohem Metallgehalt enthalten. Ihre Ausbeute wird aber erst lohnen, sobald ein Markt für das Erz gefunden oder eine einheimische Industrie, welche Mangan verwendet, geschaffen worden ist.

Der Kohlen- und Mineralreichtum von Schansi.

Die geologischen Erforschungen der chinesischen Provinz Schansi haben äusserst überraschende Resultate ergeben. Man ist zu der Ansicht gelangt, dass der grösste Teil dieses Gebietes mit grossen Kohlenbecken unterlegt ist und dass das Kohlenareal noch grösser ist, als dasjenige von Pennsylvanien in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Der Kohlendistrikt von Tse-tschau in Schansi umfasst etwa 390 qkm und seine Ergiebigkeit wird auf ungefähr 3 Milliarden Tonnen geschätzt. Er ist von der Küste eine Tagereise entfernt; der Weg führt zunächst durch eine völlige Ebene und sodann auf ein ansteigendes Plateau, wo sich die Kohlenlager befinden.

Die abbaufähige Kohle liegt etwa 75 m über einer feuersteinhaltigen Kalksteinschicht, unter welcher möglicherweise noch weitere Kohlenlager sind. Die durchschnittliche Flözstärke beträgt nicht weniger als $6^3/_4$ m. An einer Stelle wird die Kohle durch eine Grube von 100,28 m Tiefe gefördert. Übrigens könnte der Abbau in offenen Gruben vorgenommen werden, sodass Schächte und lange Tunnels nicht angelegt zu werden brauchen.

Die Tse-tschau-Kohle ist eine Anthracitkohle; sie hat ein specifisches Gewicht von 1,5 und ist hart genug, um in Hochöfen verwendet zu werden. Ihr Schwefel- und Aschengehalt ist sehr gering.

Weiterhin kommt in diesem Distrikt Eisen vor, jedoch in verhältnismässig unbedeutenden Mengen, die wohl nur einen Abbau an der Oberfläche lohnend machen werden.

Neben Kohlen und Eisen wird in dieser Gegend auch noch Thon, welcher sich zu Ziegelsteinen und Töpferwaren eignet, sowie Sandstein und Kalkstein gefunden.

Ausstellungen.

Künftige Weltausstellungen. Die Berliner Zeitschrift „Propaganda" bezeichnet bereits wieder drei Weltausstellungen als bevorstehend: 1901 in Sidney, 1903 in Lüttich und in St. Louis. Ausserdem wird 1901 in Buffalo eine pan-amerikanische Ausstellung veranstaltet.

Neues und Bewährtes.

Stossfänger für Fahrräder

von **Engelbert Hriss** in **Frankfurt** a. M.

(Mit Abbildung, Fig. 15.)

Seit den ersten Anfängen der Fahrrad-Industrie war es das Bestreben der Konstrukteure, das Rütteln und Stossen des Rades soviel wie möglich zu beseitigen. Zuerst versuchte man, diesen Übelstand durch entsprechende Ausbildung der Federn unter dem Sattel zu beseitigen. Späterhin erfand man den Pneumatikreifen, und neuerdings tritt hierzu noch der Stossfänger für Fahrräder von Engelbert Hriss in Frankfurt a. M., Gutleutstr. 6.

Wie aus der Abbildung, Fig. 15 zu ersehen ist, besteht diese Vorrichtung aus einer Sattelstützgabel, die am hinteren Hauptrahmenrohr in der Nähe des Tretkurbellagers mittels eines Scharniers festgehalten wird, in welchem sie leicht vor- und rückwärts schwingt. Mit dem Horizontalrohr des Rahmens ist die Sattelstützgabel, wie die Abbildung zeigt, durch eine starke Feder elastisch verbunden; die Befestigung der Feder am Rahmenrohr selbst geschieht durch eine Schelle, welche ersteres starr umfasst. Der Sattel wird durch ein in der Stützgabel befestigtes Mittelstück getragen und kann auf diesem innerhalb der durch die Länge des horizontalen Schenkels gegebenen Grenzen verschoben werden.

Der Apparat funktioniert folgendermaassen: Beim Aufsitzen wird die Feder etwas gespannt und der Sattel neigt sich merklich nach rückwärts. Jedes Hindernis, das sozusagen einen Stoss von vorn ausübt, ruft das Rückwärtspendeln des Sitzes hervor. Ist dann das Hindernis überwunden, d. h. wurde der Stoss von der Feder aufgefangen, so schwingt diese den Fahrer wieder nach vorn und verleiht ihm so das an lebendiger Kraft wieder, was er durch den Widerstand verloren hat; demzufolge wirkt die Feder förmlich als Akkumulator. Je grösser das Hindernis war, desto weiter schwingt sich der Sattel zurück und zwar bis zu $2^1/_2$ cm, ohne dass sich deshalb die Entfernung von den Pedalen verändern würde, weshalb auch das Verlieren derselben ausgeschlossen ist.

Fig. 15. Stossfänger für Fahrräder von E. Hriss in Frankfurt a. M.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass der Stossfänger sowohl Rahmen, wie Kugellager schont und eine gleichmässige Verteilung der Belastung auf beide Räder herbeiführt.

Der komplette Apparat, dessen Feder dem Körpergewicht des Fahrers entsprechend für eine Belastung von 60—80 kg, 70—90 kg und 80—100 kg berechnet wird, hat ein Gewicht von 800 g.

Berücksichtigt man, dass die Anwendung der beschriebenen Vorrichtung zur ruhigen, stossfreien Fahrt führt, so wird diese Erfindung namentlich für Tourenfahrer und ältere Personen von besonderem Werte sein, umsomehr, als man die Vorrichtung an jedem Rade anbringen kann. Die komplette Stossfängereinrichtung kostet 20 M.

Hitchcock-Lampe

von **Johann Welz** in **Markt-Oberdorf** in Bayern.

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Infolge des Rangstreites zwischen Petroleum-, Gas-, Acetylen- und elektrischer Beleuchtung sind Neuerungen auf diesem Gebiete sehr häufig. Trotz der vorzüglichen Eigenschaften der neueren Beleuchtungsarten wird die Petroleumlampe dennoch lange ihren Platz als wichtiges Beleuchtungsmittel behaupten.

Eine überraschende, merkwürdige Neuerung auf diesem Gebiete stellte seiner Zeit die „Hitchcock-Lampe" dar, die jetzt von Johann Welz in Markt-Oberdorf in Bayern verbessert in den Handel gebracht wird und bei der durch eine Vorrichtung der bei den gewöhnlichen Petroleumlampen vorhandene Cylinder entbehrlich wird. Mit dem in der Abbildung, Fig. 17 an der Seite sichtbaren Schlüssel wird ein Uhrwerk, Fig. 16, aufgezogen, das im Innern des Fusses eine archimedische Schraube bethätigt, und diese wiederum versetzt eine Fächervorrichtung in Rotation, wodurch ein stetiger Luftzug erzeugt wird. Dieser zieht nach oben, um den mit einem Spielraum im Untergestell ruhenden Petroleumballon herum und entweicht am Brenner nach aussen, indem er gleichmässig um die Flamme herumstreicht und sie einerseits dadurch am Flackern verhindert, während er ihr andererseits immer neuen Sauerstoff zuführt, sodass ein reines helles Licht erzielt wird. Die verbesserte Hitchcock-Lampe entwickelt eine Lichtstärke von 26 Kerzen und hat eine Brenndauer von 10 Stunden. Das Untergestell ist gut vernickelt. Das Uhrwerk lässt sich bequem blosslegen und reinigen. Die ganze Lampe, die nicht leicht ausgeblasen zu werden vermag, kann mit oder ohne Glocke in Gebrauch genommen, sowie auch mit einer Kochvorrichtung versehen werden, sodass sie gleichzeitig zum Arbeiten und Wärmen zu gebrauchen ist. Sie ist von Johann Welz in Markt-Oberdorf in Bayern zu beziehen.

Fig. 16. Mechanismus im Innern der Lampe

Fig. 17. Hitchcock-Lampe von Johann Welz in Markt-Oberdorf.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 5. Leipzig, Berlin und Wien. 31. Januar 1901.

Schiffahrt.

Die projektierten Schiffahrtskanäle in Preussen.

(Mit Abbildung, Fig. 18.)

Die preussische Staatsregierung hat bekanntlich auf die ablehnende Haltung des Abgeordnetenhauses im August 1899 hin ihre Pläne zum Ausbau und zur Verbesserung der Wasserstrassen nochmals geprüft und die Überzeugung gewonnen, dass es sich empfiehlt, das frühere Bauprogramm durch Einbeziehung wichtiger, längst geplanter Kanal- und Wasserbauprojekte noch auszugestalten und zu erweitern.

Als Grundpfeiler der gesamten Vorlage bleibt nach wie vor die Herstellung eines den Rhein, die Weser und die Elbe verbindenden Schiffahrtskanals in erster Linie stehen.

c) dem Mittellandkanal, einem Schiffahrtskanal vom Dortmund-Ems-Kanal bei Bevergern bis zur Elbe in der Gegend von Heinrichsberg unterhalb Magdeburgs mit Zweigkanälen nach Osnabrück, Minden, Linden, Wülfel, Hildesheim Lehrte, Peine und Magdeburg einschliesslich der Kanalisierung der Weser von Minden bis Hameln.

Der Ausbau dieses ganzen Wassermangels ist veranschlagt auf 260784700 M;

2) eines Grossschiffahrtsweges Berlin-Stettin mit dem Ausbau der Wasserstrasse Berlin-Hohensaathen 41500000 M;

3) der Wasserstrasse zwischen Oder und Weichsel, sowie der Schiffahrtsstrasse der Warthe von der Mündung der Netze bis Posen 22631000 M;

4) des Schiffahrtsweges zwischen Schlesien und dem Oder-Spree-Kanal 4100000 M.

Fig. 18. Z. A. Die projektierten Schiffahrtskanäle in Preussen.

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, die handels- und wirtschaftspolitischen, sowie die militärischen Vorteile aufzuzählen, welche die Ausführung dieses Gesetzentwurfes unstreitig zur Folge haben wird. Sicher ist, dass er den Warenverkehr und den Güteraustausch nach allen Richtungen fördern und heben wird.

Ein Blick auf die Karte, Fig. 18, verschafft eine vollkommene Übersicht über das grossartige Projekt, das die Verbindung des äussersten Westen mit dem äussersten Osten Deutschlands durch eine, man kann fast sagen, schnurgerade Wasserstrasse bezweckt und die Anlage einer Anzahl von Zuführungswegen erheischt.

Die zur Verwirklichung der Vorlage nötigen Arbeiten zerfallen in

I. Die Herstellung und Verbesserung von Wasserstrassen, und zwar

1) eines den Rhein, die Weser und die Elbe verbindenen Schiffahrtskanals, des Rhein-Elbe-Kanals; dieser besteht aus
   a) einem Schiffahrtskanal vom Rhein in der Gegend von Laar bis zu dem schon bestehenden Dortmund-Ems-Kanal in der Gegend von Herne, dem Dortmund-Rhein-Kanal;
   b) mehreren Ergänzungsbauten am Dortmund-Ems-Kanal in der Strecke von Dortmund bis Bevergern;

II. Die Verbesserung einiger Flussgebiete, an der sich der Staat in folgender Weise beteiligen soll:

1) die Verbesserung der Vorflut der unteren Oder, bis zu 40989000 M;
2) die Verbesserung der Vorfluts- und Schiffahrtsverhältnisse in der unteren Hafel, bis zu 9670000 M;
3) den Ausbau der Spree, bis zu 9336000 M;

Zusammen also 389010700 M.

Die Erwägungen über die Ausführung des Masurischen Schiffahrtskanals schweben noch. Eine Kanalisierung der Lippe ist seitens des Staats nicht in Aussicht genommen.

Es wird, wenn die Vorlage durchgeht, zunächst mit dem Bau des Kanals begonnen werden, der den Rhein mit der unteren Ems verbinden soll; er ist auf 58400000 M veranschlagt. In der hierauf bezüglichen Denkschrift hebt die Regierung hervor, dass bei der von Jahr zu Jahr fortschreitenden Entwicklung des Verkehrs die Eisenbahnen allein und selbst in Verbindung mit den natürlichen Wasserstrassen nicht mehr in der Lage sein werden, den Verkehrsbedürfnissen der hochentwickelten Industrie weiter in vollem Umfange zu ent-

sprechen, sodass diese den Wettbewerb anderer Länder auf den eigenen, wie auf den fremden Märkten, mit Erfolg bestehen kann. Eine weitere Teilung der Arbeit zwischen Bahn und Wasser nach der Richtung hin, dass das Wasser sich am Transport der minderwertigen Massengüter in höherem Maasse als bisher beteiligt, ist unerlässlich. Der Staatsverwaltung wie der Landesvertretung liegt die Pflicht ob, dafür Sorge zu tragen, dass rechtzeitig in zweckmässiger Weise eine Ergänzung der Verkehrsmittel erfolge, dass also thunlichst bald mit der Herstellung einer leistungsfähigen Wasserstrasse zur Mitbenutzung bei der Beförderung der Massengüter vorgegangen werde.

Wir kommen nunmehr zu den Plan des Grosschiffahrtsweges Berlin-Stettin. Er wird mit der Beeinträchtigung motiviert, welche Stettin durch mehrere Kanalbauten erlitten hat, die in neuerer Zeit ausgeführt worden sind, und mit den erheblichen Anstrengungen, welche die Stadt selbst gemacht hat, dem ihr drohenden Niedergang vorzubeugen. Der zur Vermeidung eines Rückschritts erforderlichen weiteren Entwickelung des Stettiner Verkehrs steht aber die Unzulänglichkeit ihrer dem Verkehrsbedürfnisse nicht mehr entsprechenden Schiffahrtsverbindungen mit dem Hinterlande, besonders mit Berlin, entgegen. Wenn auch der Staat mit der Herstellung von Verkehrswegen, die anderen Landesteilen zu gute kommen, Stettin aber ungünstig beeinflussen, nicht die Verpflichtung zur Schaffung eines Ausgleiches übernommen hat, so wird doch andererseits auch nicht gefordert werden können, dass Stettin unter Aufwendung über seine Kräfte hinausgehender Mittel Maassnahmen zur Abhilfe treffe, die nicht nur ihm, sondern gleichzeitig weiten anderen Gebieten zu gute kommen, da der Einfluss, den die Herstellung einer besseren Verbindung von Stettin mit dem Hinterlande ausübt, sich weit über die Grenzen einer Provinz hinaus erstreckt. Ausserdem hat der Staat das wesentlichste Interesse daran, dass sein erster und bedeutendster Seehafen in dem Konkurrenzkampf mit den andern deutschen Häfen, insbesondere denjenigen der freien und Hansastädte, nicht zurückbleibe. Die Verweisung des ganzen Massenverkehrs auf den Schienenweg, woran vielleicht noch gedacht werden könnte, kommt im vorliegenden Falle nicht in Frage, weil dadurch die Beförderungskosten nur noch höhere würden. Die seit 50 Jahren bestehende Eisenbahn hat im Verkehre zwischen Stettin und Berlin schon im Wettbewerbe mit den jetzt verkehrenden kleinen Schiffen keine erheblichen Frachtmengen an sich zu ziehen vermocht, obgleich die Bahnstrecke nur 134 km, der Wasserweg aber 194 km lang ist. Dies ist darauf zurückzuführen, das sich die Bahnfrachten doppelt so hoch stellen, wie die Schiffsfrachten.

Der Entwurf konnte auf die Strecke von Berlin bis Hohensaathen beschränkt werden, da für die Strecke von Hohensaathen bis Stettin Aufwendungen im Schiffahrtsinteresse nicht notwendig sind.

Die Baukosten werden sich voraussichtlich durch Beteiligung einzelner Gemeinden und privater Interessenten verringern. Die jährlichen Verwaltungs-, Unterhaltungs- und Betriebskosten dürften höchstens 645000 M betragen. Die Bauzeit wird auf fünf Jahre geschätzt, wovon ein Jahr für die Bearbeitung des genauen Entwurfs zu rechnen ist.

Sodann soll die durch die Warthe, die Netze, den Bromberger Kanal und die Brahe gebildete Verbindung zwischen der Oder und der Weichsel für den durchgehenden Verkehr mit Schiffen bis zu 400 t Gehalt umgebaut werden. Hierfür kommen drei Streckenabschnitte in Betracht: die Netze, der Bromberger Kanal und die Brahe.

Der Lauf der Netze von ihrer Mündung in die Warthe aufwärts bis zum Bromberger Kanal zerfällt wieder in drei Abschnitte. Auf der unteren, im Regierungsbezirk Frankfurt belegenen, rund 50 km langen Strecke von der Einmündung in die Warthe bis zur Dragemündung unweit Kreuz werden nur wenig umfangreiche Arbeiten erforderlich sein. Auf der mittleren rund 78 km langen Strecke von der Mündung der Drage bis zur Küddowmündung bei Usch, der sogenannten Lebhaften Netze, kann die zu geringe Fahrtiefe nur durch Kanalisierung dieser Flusstrecke verbessert werden. Zu diesem Zwecke werden vier Stauanlagen neu einzufügen und die Flussufer zu erhöhen sein. Für die obere Strecke endlich, 58 km lang, welche die Träge Netze und die kanalisierte untere Netze enthält, ist der Umbau der beiden Schleussen und die teilweise Erweiterung und Begradigung des Wasserlaufes vorgesehen.

Für den Bromberger Kanal und die untere Brahe sind Umbauten an sämtlichen vorhandenen Schleusen, mit Ausnahme der Brahemünder Schleuse, Verbreiterung des Fahrwassers, Ersatz der Brahnauer und Karlsdorfer Wehre durch feste Wehre u. A. m. in Aussicht genommen.

Die Bauzeit ist auf zehn Jahre bemessen, kann aber namentlich auf der zu kanalisierenden Netzestrecke zwischen den Mündungen der Drage und der Küddow verkürzt werden, sobald auf ihr die Wiesenbesitzer zu Genossenschaften zusammengetreten sind. Die Ausführung der Pläne soll demgemäss nur dann erfolgen, wenn die Provinz Posen oder andere öffentliche Verbände hinsichtlich der unteren Netze, von der Dragemündung aufwärts, sowie des Bromberger Kanals und der unteren Brahe für den durch die Schiffahrtsabgaben und sonstige Einnahmen etwa nicht gedeckten Fehlbetrag der gesamten Betriebs- und Unterhaltungskosten, die auf jährlich 100000 M veranschlagt sind, bis zu einem bestimmt bemessenen Höchstbetrage aufkommen.

An dem Aufschwunge, der für alle Zweige des wirtschaftlichen Lebens von dem Ausbau der durchgehenden Wasserstrasse von der Oder zur Weichsel erwartet werden darf, würde indessen nur das nördliche Gebiet der Provinz Posen teilhaben; infolge dessen ist zur Verbesserung der Schiffahrtsstrasse der unteren Warthe von der Mündung der Netze bis Posen zu den auf 20400000 M veranschlagten Kosten des Ausbaues der Oder-Weichselstrasse der Betrag von 2231000 M hinzugesetzt. Es steht zu erwarten, dass sich mit diesen Mitteln die Leistungsfähigkeit der Schiffahrtsstrasse der Warthe in bedeutendem Maasse heben lassen wird. Die 400-t-Schiffe werden in Zukunft hier ebenfalls, wenn auch nicht immer mit voller Ladung, zu verkehren vermögen. Die geplanten Arbeiten sollen sich aber ganz im Rahmen einer Flussregulierung halten. Die Bauten an der Warthe und der Oder-Weichselstrasse sind zu einem einheitlichen Ganzen derart verbunden, dass mit beiden Ausführungen erst dann vorgegangen werden soll, wenn hinsichtlich der Oder-Weichselstrasse die Interessenten auf die von ihnen verlangte Beteiligung eingegangen sind. (Schluss folgt.)

Elektrische Bahnen.

Einführung des elektrischen Betriebes auf den Linien Mailand-Gallarate-Varese-Porto Ceresio, -Arona und -Laveno.

[Schluss.]

Die Hochspannungsleitungen aus blankem Kupferdraht folgen mit Ausnahme der Linie Tornavento-Gallarate dem Bahnkörper und verlassen ihn nur in der Nähe der Tunnel, die sie umgehen.

An einer Anzahl von Stellen wird das Hochspannungsnetz durch auf den Masten befindliche Ausschalter untergeteilt, damit etwaige Störungen im Netz sofort örtlich beschränkt werden können. Die Ausrüstung enthält im übrigen Blitzableiter (System Wirt), Stromunterbrecher, Schalttafeln, ruhende Umformer, Ventilatoren, Reaktanzspulen und drehbare Umformer. Die drehbaren Umformer werden zwar mittels Gleichstroms aus der dritten Schiene in Gang gesetzt, können aber auch durch die dreiphasigen Ströme betrieben werden.

An Abzweigungen, Kreuzungen, Übergängen u. s. w., d. h. überall, wo eine Unterbrechung der dritten Schiene nötig ist, wird der elektrische Zusammenhang durch isolierte unterirdische Kabel hergestellt.

Die Kontaktmaschine kann abschnittweise ausgeschaltet werden, der Strom wird durch die Gleisschienen zurückgeleitet.

Für den elektrischen Betrieb der Linien Gallarate-Varese-Porto Ceresio sind 20 Motor- und 20 Anhängewagen vorgesehen, die sämtlich nach der sog. amerikanischen Bauart mit Rahmen und Kasten hergestellt sind, welche auf zwei Drehgestellen ruhen. Der Kasten hat 17,89 m Gesamtlänge, 4,145 m Höhe, in seinem mittleren Teile 2,96 m und an beiden Eingangsenden und den Führerständen 2,4 m Aussenbreite. Die Wagen haben Längsgang, sind im übrigen in der Querrichtung abgeteilt in zwei Abteile 1. Klasse, das eine mit 16 Plätzen für Raucher, das andere mit 8 Plätzen für Nichtraucher, ferner in zwei Abteile 3. Klasse, das eine mit 23 Plätzen für Raucher, das andere mit 16 Plätzen für Nichtraucher, und enthalten endlich zwei gedeckte und bei den Motorwagen in je zwei Teile geschiedene Eingangsplattformen, deren einer Teil als Stand für den Führer, deren anderer zu Stehplätzen bestimmt ist. Im ganzen fasst jeder Motorwagen 75, jeder Anhängewagen 90 Plätze, wovon je 63 Sitzplätze sind. Die Drehgestelle haben zwei Achsen; bei den Motorwagen sind alle Achsen angetrieben. Das Bremsen erfolgt entweder mittels gewöhnlicher Schraubenhandbremse oder mittels der Westinghouse-Bremse, deren auf einer der Plattformen untergebrachter Luftverdichter elektrisch betrieben wird; dieser speist ausser den Bremsbehältern auch noch einen Behälter für die Signalpfeife. Ein Motor wiegt 2,5 t. Die Durchschnittsleistung eines solchen beträgt 70 bis 75 PS. Die elektrische Ausrüstung der Bahn ist so getroffen, dass mit allen Maschinen der Betrieb von zwei Schnellzügen in der Richtung Mailand-Gallarate mit 90 km Geschwindigkeit, einem Schnellzug, einem Personen- und einem Omnibuszug in umgekehrter Richtung aufrecht erhalten werden kann. Jeder Zug besteht aus je einem Motor- und Anhängewagen, im Gewicht zusammen von 65 t. Die Eilzüge fahren in je 30 Minuten von Mailand nach Gallarate ohne anzuhalten.

Der in der Nähe der Eisenbahn Mailand-Gallarate-Arona fliessende Tessin kann vermöge seines raschen Gefälles eine bedeutende Kraft liefern. Zur Kraftstation führt ein Kanal von 7,85 m nutzbarem Gefälle. Die aus dem Tessin zu entnehmende Kraft wird auf etwa 11000 PS geschätzt. Die Abdämmung des Flusses soll mit Hilfe eines beweglichen Wehres nach dem in Frankreich gebräuchlichen System Poirée bewerkstelligt werden und aus 179 drehbaren Schützen bestehen, die bis zur Flussohle reichen, und mit grosser Leichtigkeit gehandhabt werden können.

Das Kraftwerk hat acht grosse Turbinen, von denen eine im Rückhalt steht, und welche die Dynamos direkt betreiben, sowie zwei kleine für die Erregermaschinen. Jede Turbine wird 1121 PS, die dazugehörige elektrische Dynamo 742 Kw liefern.

Das Dampfmaschinenhaus enthält acht Röhrenkessel von je 290 qm Heizfläche und 12 At Druck, drei Satz Speisewasservorwärmer mit selbstthätigen, durch einen elektrischen Motor betriebenen Wasserreinigern, zwei Duplex-Kesselspeisepumpen von 25 bis 40 cbm Leistung in der Stunde, drei grosse liegende Zweicylinder-Kondensations-Dampfmaschinen von 1410 PS Leistung und 11 At Druck, sowie zwei kleine Kondensations-Dampfmaschinen von 85 bis 125 PS und 11 At Druck.

Die grossen Dampfmaschinen sind mit dreiphasigen Wechselstromdynamos von 750 Kw Leistung direkt gekuppelt. Diese Dynamos sind für 25 Wechsel eingerichtet und geben bei 94 Umdrehungen 13000 Volt Spannung. Sie gestatten eine Ueberlastung von 25 % während einer Stunde, oder von 40 % während kurzer Zeit. Die

beiden kleinen Dampfmaschinen sind mit zwei Gleichstromdynamos direkt gekuppelt, die zur Erregung der Wechselstromdynamos dienen.

Gleichzeitig ist, wie oben gesagt, der Umbau der bisher mit Dampf betriebenen Valbellina-Linien Lecco-Colico-Sondrio und Colico-Chiavenna der Meridional-Eisenbahn im Gange. Auch hier soll Wechselstrom mit hohen Spannungen zur Anwendung gelangen.

Die grösste Steigung dieser zusammen 109 km langen Strecken beträgt, wie die „Schweiz. Bauztg." mitteilt, 22‰ und der kleinste Krümmungshalbmesser, der auf denselben zur Anwendung gelangt, 300 m. Die Kraftstation ist in Morbegno angelegt, wo der Adda mittels eines 4800 m langen Zuleitungskanales von 11 qm Querschnitt 25 cbm Wasser entnommen und mit 30 m nutzbarem Gefälle den vier Reaktionsturbinen zugeführt werden. Sie enthält vier Maschinenaggregate aus je einer Turbine und einer Wechselstromdynamo von 2000 PS. Der erzeugte Dreiphasen-Wechselstrom von 20000 Volt Spannung bei einer Frequenz von 15 Perioden gelangt in einer Luftleitung zu zehn längs der Linie verteilten Transformatoren-Stationen, um hier auf 3000 Volt herabgesetzt und mit dieser Spannung an die aus zwei Drähten bestehende Luftleitung als Arbeitsstrom abgegeben zu werden; als dritter Leiter dient der Schienenstrang. Der 3000-Volt-Wechselstrom wird durch isolierte, in einer Metallröhre eingeschlossene Kabel direkt vom Trolley auf die Primärwicklung von zwei asynchronen Motoren übertragen, welche in Serie mit zwei weiteren asynchronen Motoren des Fahrzeuges geschaltet sind. Hierdurch verfügt man über zwei Geschwindigkeiten von 60 km und von 30 km, die durch Einschalten von Widerständen weiter ermässigt werden können. Die Personenzüge sollen sich aus einem vierachsigen Motorwagen von 300 PS Motorleistung bei ungefähr 50 t Gewicht und 18 m Länge für 60 Reisende und 2 t Gepäck und den erforderlichen gewöhnlichen Anhängewagen zusammensetzen; von diesen werden dem Zuge bis zu vier Stück beigefügt. Die Geschwindigkeit für Personenzüge ist im Mittel auf den Strecken unter 10‰ Steigung mit 60 km, auf jenen über 10‰ Steigung mit 30 km in der Stunde projektiert. Zur Beförderung der Güterzüge sind Lokomotiven von 600 PS Leistung vorgesehen, welche auf den Rampen bis 10‰ Steigung eine Zuglast von 250 t mit 30 km Geschwindigkeit führen können.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Acetylenlicht für optische Telegraphie.

Von der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen und der Luftschifferabteilung sind bei den letzten Kaisermanövern erfolgreiche Versuche auf dem Gebiete der optischen Telegraphie angestellt worden. Für die Sende- und die Aufnahme-Stationen waren im Manövergelände an verschiedenen Orten und zwar meist auf Kirchtürmen Signalstationen errichtet worden. Es wurden Funkenblitz-Telegramme durch Heliographen mit grossen Brennspiegeln unter Zuhilfenahme des Morsesystems auf weite Entfernungen vermittelt.

Während man sich bisher für die Signalgebung des Drummontschen Kalklichtes bediente, wurden die genannten Versuche mit Acetylen in Verbindung mit Sauerstoff und anderen Chemikalien vorgenommen. Dieses Licht hat, wie die „K. Z." berichtet, mehr als die dreifache Leuchtkraft des Kalklichtes und liefert Funkenblitze von ausserordentlicher Stärke, sodass man bei Tage die Zeichen mit voller Sicherheit auf 6 bis 8 km und bei Nacht auf eine Entfernung von 12 bis 16 km wahrnehmen kann.

Ein weiterer Vorteil dieser Erfindung beruht auf der erheblichen Vereinfachung in der Herstellung des Leuchtmittels. Früher mussten die Signalabteilungen den erforderlichen Sauerstoff in schweren, unhandlichen, sogar oft undichten Behältern in komprimiertem Zustande mitführen, während jetzt der zur Erzeugung der Stichflamme erforderliche Sauerstoff von jeder Abteilung mittels einer Silberretorte, die ein Mann an einem Ledergurte trägt, in einer Viertelstunde hergestellt, in einem Gummiballon aufbewahrt und mitgeführt werden kann.

Ein Telephon über den Ozean. Aus New York wird telegraphisch berichtet: Die letzte Nummer der Electrical Review bringt die Nachricht, dass die amerikanische Telephon and Telegraph Company die Patente Dr. M. J. Pupins von der Columbia-Universität angekauft hat. Diese sollen es ermöglichen, über den Ozean zu telephonieren und überhaupt Telephonbotschaft, über Land in jeder gewünschten Entfernung zu senden. Dr. Pupin erhielt für seine Erfindung die Summe von 800000 M und ein jährliches Gehalt von 80000 M während der Dauer der Patente. Er hat Induktionsrollen entworfen, die in geeigneten Zwischenräumen in ein transatlantisches Kabel eingeführt werden, wodurch eine telephonische Unterhaltung zwischen New York und London geführt werden kann.

Der Unterschied zwischen Briefen, Drucksachen, Warenproben und Geschäftspapieren ist seit kurzer Zeit in England fortgefallen, ausser Postkarten, Zeitungen und Packeten giebt es bei der englischen Postverwaltung nur noch eine einzige Art von Sendungen, die „letters", welche alle demselben Porto und den gleichen Versendungsvorschriften unterliegen. Das Porto für letters beträgt 1 d = 8½ Pf. für 112 g, 4¼ Pf. für jede weiteren 56 g. Die ganz leichten Drucksachen, die book-post, soweit ihr Gewicht 56 g nicht überschreitet, geniessen eine Portoermässigung von 4¼ Pf.; sonst zahlen sie das volle Briefporto.

Für Drucksachen besonders sind die deutschen Portosätze im allgemeinen bedeutend günstiger für den Absender, als die englischen.

Industrielles.

Aus der Petroleum-Industrie.

Bei den Tiefbohrungen, welche seit längerer Zeit am Ratzenbuckel im Bienwald in der Rheinpfalz zum Zwecke der Erschliessung von Petroleum vorgenommen werden, hat man nun eine mächtige Gasquelle erschlossen. Eines Morgens wurde plötzlich eine fast 300 m hohe Wassersäule aus dem Bohrloch herausgeworfen, im Nu füllte sich der Bohrturm mit Gasen, die explodierten, ihn zerrissen und in Brand setzten. Seitdem schiesst anhaltend eine 6 m hohe Flamme unter starkem Brausen aus dem Bohrloch, die bis jetzt nicht gelöscht werden konnte und nicht geringer sein soll, als die „heiligen Feuer" von Baku. Die Gase riechen bituminös, wie Petroleumgase, und brennen mit leuchtender Flamme. Auch soll kurz vor dem Gasausbruch etwas Erdöl ausgeflossen sein, sodass man die Hoffnung hegt, bald starke Petroleumquellen auf bayerischem Gebiete zu erschliessen.

Eine weitere Meldung von der Entdeckung einer Petroleumquelle kommt aus Persien. In dem persischen Dorfe Talisch am Kaspischen Meere, nicht weit von Enseli, ist vor kurzem eine Petroleumquelle entdeckt worden, von deren Existenz die dortige Regierung dadurch Kenntnis erhielt, dass ein Ausländer bei ihr einen Antrag auf Konzessionserteilung stellte. Die von der Regierung angestellten Untersuchungen ergaben, dass diese Quelle bereits vor dem russisch-persischen Kriege von den dortigen Dorfbewohnern ausgebeutet, jedoch während des Krieges von ihnen in der Absicht, die Quelle nicht dem Feinde auszuliefern, derart zugeschüttet und bedeckt worden sei, dass man die Spur vollständig verlor. Auf Grund von ausgeführten Bohrungen zeigte es sich, dass sich die Quelle nicht sehr tief unter der Erdoberfläche befindet. Ihre Ausdehnung wird auf 6 km Länge und 1 km Breite angegeben. Bei zwei nicht sehr tief vorgenommenen Bohrungen stiess man bereits auf Naphtha, welches dem Erzeugnis von Baku sehr ähnelt. Alle Gesuche um Konzessionserteilung sind vorläufig von der Regierung zurückgewiesen worden, da sie beabsichtigt, die Quelle selbst auszubeuten, wenn sich nicht eine inländische Gesellschaft hierzu bilden sollte; falls jedoch diesem industriellen Unternehmen von den Einheimischen gar kein Interesse entgegengebracht werden sollte, wird sie vermutlich doch die Konzession an Ausländer vergeben.

Der interessanteste Fund jedoch ist vor einiger Zeit bei Californien gemacht worden, wo man dieses Mineral auf höchst originelle Weise aus dem Meeresgrunde gewinnt. Man bedient sich dazu eines seetüchtigen Pontons, das an der erwählten Stelle fest verankert wird. Auf ihm sind der Turm und die Maschinen aufgestellt und von ihm wird eine Röhre von 45 bis 60 cm Durchmesser senkrecht auf den Meeresgrund niedergelassen und soweit, wie möglich, in den Grund gepresst. Ist der Meeresboden hart oder felsig, so bohrt man mit Meissel und Nachschneider etwa 6 bis 9 m vor. Die Rohre werden nun bis auf etwa ¾ m von der Bohrlochsohle hinuntergelassen und oben abgefangen. In das Bohrloch wird gut zubereiteter Cement geworfen und mittels eines Schlägels, der an einem Seile befestigt ist, in die Aussenwandung der Sohle getrieben. Dieses Verfahren wird mehrmals wiederholt. Um sich von dem Abschluss des Seewassers zu überzeugen, wird das Wasser aus der Röhre ausgepumpt. Nach diesen Vorarbeiten beginnt das Bohren. Man erreichte bisher eine ansehnliche Tiefe und stiess, wie die „Allg. österr. Chem.- u. Techn.-Ztg." erfährt, auf reiche Petroleumlager. Das Öl wird mit Pumpen gehoben und in grosse schwimmende Tanks geleitet. Das Bohren auf See stellt sich wohl kostspieliger, als auf dem Lande, doch ist die Schnelligkeit bemerkenswert, mit welcher ein solcher Bohrturm von einem Ankerplatz zum andern transportiert wird und die etwa 5 Stunden in Anspruch nimmt. (Schluss folgt.)

Die heutige Spiegelglas-Industrie.

Die deutsche Spiegelglas-Industrie hat bisher einige gute Jahre gehabt, nachdem sie vorher lange Zeit durch den scharfen Wettbewerb der Fabriken untereinander fast gänzlich ohne Nutzen arbeiten musste. Jetzt scheint es aber mit den guten Zeiten vorbei zu sein.

Durch die Vermehrung und Verbesserung der Fabrikationsmittel aller bestehenden Spiegelglasfabriken, sowie durch das Hinzutreten einer neuen grossen, in Porz-Urbach bei Köln errichteten Fabrik, die allein jährlich ungefähr 250000 qm poliertes Spiegelglas liefern will, während Deutschland in den besten Zeiten nicht über 650000 qm jährlich verbraucht hat, werden die deutschen Spiegelglasfabriken in der Lage sein, fast die zweiundeinhalbfache Menge des in Deutschland zum Verbrauche gelangenden Spiegelglases herzustellen.

Alle deutschen Spiegelglasfabriken werden daher in Zukunft noch viel mehr als bisher exportieren müssen. Auf dem Weltmarkte werden aber durch das Aufhören des internationalen Spiegelglas-Syndikats, welches nur für ein Jahr abgeschlossen war, demnächst recht niedrige Verkaufspreise zu erwarten sein.

Die deutschen und die ausländischen Spiegelglasfabriken würden daher gut thun, wenn sie ihre Produktion stark einschränkten, denn weder der deutsche noch der Auslandsmarkt vermag die grosse in Aussicht stehende Überproduktion aufzunehmen.

Neue Kohlenfunde in Westfalen. Bei Kohlenbohrungen in der Nähe der Stadt Hamm stiess man Ende vorigen Jahres an zwei Stellen, am Kaldenhoferwegl und bei Bockum, auf Kohlen. Die Untersuchungen dieser Lager, die 700 m tief sind, ergaben ein abbaufähiges Gebirge.

Preisausschreiben.

Von der „Mappe“, illustrierte Fachzeitschrift für Dekorationsmalerei in München, ist zur Erlangung moderner Skizzen für dekorative Plafondmalerei ein Preisausschreiben erlassen worden. Als Preise wurden 1000 M ausgeworfen, und sollen damit fünf Entwürfe mit Preisen bedacht werden und zwar in folgender Verteilung: Erster Preis 300 M, zweiter 250 M, dritter 200 M, vierter 150 M, fünfter 100 M.

Die prämiierten Entwürfe gehen in das Eigentum des Verlags über, welcher sich vorbehält, noch weitere Entwürfe aus freier Hand anzukaufen. Dieselben werden später in der „Mappe“ veröffentlicht.

Alle künstlerisch gebildeten Dekorationsmaler können sich an diesem Wettbewerbe beteiligen.

Die Entwürfe müssen farbig, dem neuzeitlichen Kunstgeschmack entsprechend und durchaus selbständige Arbeiten sein.

Sie müssen druckfertig für Lithographie oder Dreifarbendruck ausgeführt sein, wobei die Wahl der Farben freigestellt ist.

Sie müssen im Verhältnis von 20 zu 30 cm sein und dürfen das Format von 40 zu 60 cm nicht übersteigen.

Bei der Farbengebung muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die Reproduktion nicht zu schwierig werde.

Die Entwürfe sind mit einem Kennworte und mit einem den Namen des Künstlers enthaltenden, geschlossenen Briefumschlage, welcher auf der Adressseite das gleiche Kennwort trägt, nicht gerollt, sondern zwischen zwei steife Pappen gelegt, an den Verlag der Mappe, Georg D. W. Callwey in München, frankiert einzusenden. Der letzte Termin der Einsendung ist der 31. März 1901. Später einlaufende Arbeiten bleiben unberücksichtigt.

Ausstellungen.

Eine Grosse Motorwagen-Ausstellung wird vom 31. März bis 14. April 1901 im Ausstellungspalast Velodrom Rotherbaum zu Hamburg abgehalten werden. Sie ist das fünfte derartige Unternehmen auf deutschem Boden und wird von dem Verband Norddeutscher Fahrradhändler ins Leben gerufen. Sie soll ihre Vorgängerinnen durch Umfang und vor allem durch internationale Beteiligung so überflügeln, dass sie an Umfang sogar die Abteilung für Automobile auf der Pariser Weltausstellung übertreffen soll.

Ausstellung für Verwendung von Spiritus zu technischen Zwecken in Halle a. S. 1901. Der grosse Erfolg, dessen sich die gelegentlich der letzten landwirtschaftlichen Ausstellung in Posen veranstaltete Sonderausstellung für die Verwertung von Spiritus zu technischen Zwecken zu erfreuen gehabt hat, und die seitdem immer regere Nachfrage nach Spiritusapparaten aller Art haben die Centrale für Spiritus-Verwertung, G. m. b. H., Berlin C, Neue Friedrichstr. 38/40, dazu veranlasst, auch in diesem Jahre mit einer derartigen Vorführung an die Öffentlichkeit zu treten. Im Einverständnis mit der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ wird deshalb der vom 13.—18. Juni 1901 in Halle a. S. stattfindenden landwirtschaftlichen Wanderausstellung eine Kollektiv-Ausstellung von Apparaten für die technische Verwendung von Spiritus angegliedert werden, um so immer weiteren Kreisen einen umfassenden Einblick in die vielseitige Verwendbarkeit des denaturierten Spiritus im Haushalt, im Gewerbe und in der Industrie zu gewähren.

Der Kaiser hat in erneuter Bethätigung des Interesses, welches er diesem jüngsten Zweige moderner Technik entgegenbringt, die Stiftung eines Kaiserpreises für die beste Leistung auf dem Gebiete der technischen Verwendung von Spiritus zugesagt.

Die Ausstellungsobjekte werden natürlich bei allen technischen Verbesserungen im einzelnen wieder den gleichen Anwendungsgebieten entstammen, wie bei der letzten Ausstellung. Es werden Spiritus-Glühlampen verschiedener Systeme, Koch- und Heizöfen, Bratöfen und Kochvorrichtungen für Spiritusgas u. A. m. im Betrieb vorgeführt werden; besonderes Gewicht wird aber auch auf die Ausstellung von Spiritusmotoren gelegt werden, die sich sowohl als stationäre Motore, wie auch als Lokomobilen in der kurzen Zeit ihrer Einführung bereits allseitig bewährt haben.

Neues und Bewährtes.

Acetylen-Tischlampe „Polarstern“

von **H. A. Köhler's Söhne, Wagen- und Fahrradlaternen-Fabrik** in **Altenburg** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 19.)

Seitdem die Vervollkommnung der Beleuchtung mit Acetylengas in merklicher Weise vorwärts geschritten ist, hat man versucht, es auch dem häuslichen Gebrauche dienstbar zu machen, und zu diesem Zwecke wiederholt Tischlampen konstruiert, die aber leider alle mehr oder weniger den Nachteil besassen, dass nach einer gewissen Brenndauer die Flamme zu zucken begann. Diese Erscheinung, welche dadurch hervorgebracht wird, dass sich durch die Erhitzung des Entwicklers Wasserdämpfe bilden und mit dem Gase in dem Brenner hinaufgezogen werden, war für eine allgemeinere Einführung der Acetylengas-Beleuchtung im Haushalt bisher das Haupthindernis, das jetzt durch eine Erfindung der Firma H. A. Köhler's Söhne in Altenburg beseitigt zu sein scheint. Diese stellt eine Tischlampe her, welche den Namen „Polarstern“ trägt und in der Abbildung, Fig. 19, dargestellt ist.

Das Charakteristikum dieser Lampe ist ein Gaskühlraum, den das entwickelte Acetylengas passieren muss, ehe es aus dem Entwickler zum Brenner gelangt.

Dieser Kühlraum liegt, wie aus der Abbildung erklärlich wird, zwischen dem im oberen Teil des Fussgestells befindlichen und an der sichtbaren Füllschraube erkenntlichen Wasserbehälter und dem im Fusse selbst untergebrachten Carbidraum und steht mit diesem durch eine Öffnung in seinem Boden in Verbindung, während die zum Brenner führende Röhre von seiner Oberwand aus und durch den Wasserbehälter hindurchgeht. Wird also der Carbidraum erhitzt, so werden die in ihm entwickelten Dämpfe mit dem Gase durch die erwähnte Öffnung hinaufgerissen in den Kühlraum, wo sie kondensiert werden, sodass das Gas selbst frei von allen etwaigen Feuchtigkeiten durch die Röhre hinauf zum Brenner strömt. Die Verbindungsröhre des Wasserbehälters mit dem Carbidraum geht naturgemäss durch den Kühlraum hindurch und hält damit selbst dessen Erwärmung hintan.

Die Regulierung des Wassers erfolgt mit dem auf der oberen Fläche des Wasserbehälters unter der Füllschraube sichtbaren Regulierzeiger, während der unter der Glasglocke befindliche Hahn nur zum sofortigen Verlöschen der Flamme dient.

Die Lampe hat eine Brenndauer von 5—6 Stunden und entwickelt, wenn sie mit Gasglühlichteinrichtung versehen wird, eine Lichtstärke von 30 HK. Sie ist 42 cm hoch und elegant vernickelt und wird mit Kugel oder Glocke aus mattem Glas in beliebiger Farbe geliefert. Der Apparat, welcher durch Gebrauchsmuster geschützt ist, kann von der oben genannten Wagen- und Fahrradlaternen-Fabrik zum Preise von 12 M, einschliesslich der Gasglühlichteinrichtung für 18 M, bezogen werden.

Fig. 19. Acetylen-Tischlampe „Polarstern“.

Union-Schrank-Mangel

der **Union-Werke Stephan & Cie.** in **Saarlouis** (Rheinland).

(Mit Abbildung, Fig. 20.)

So nahe der praktische Gedanke bisher auch gelegen hat, den Unterbau einer Wäschemangel als Schrank auszubilden, so hat er doch erst ganz kürzlich seine Ausführung gefunden, und zwar durch eine bekannte Fabrik hauswirtschaftlicher Maschinen, die Union-Werk Stephan & Cie. in Saarlouis (Rheinland).

Die Abbildung, Fig. 20, stellt die neue Vorrichtung so deutlich dar, dass es nur weniger begleitender Worte bedarf. Jeder unnötige Ballast, wie ihn das bisherige Untergestell mit sich brachte, das aus schwerem Gusseisen bestand, um den Anforderungen, welche der Gebrauch der Mangel an diese stellte, zu genügen, konnte nunmehr fortfallen, weil der Schrank einen festen, breiten Unterbau bildet, welcher der Maschine sicheren Widerstand verleiht. Er stellt eine nützliche Verwendung des bisher von dem Gusseisengestell beanspruchten Platzes dar; denn er räumt während der Arbeit auf, da jedes einzelne Stück Wäsche unmittelbar, nachdem es gemangelt ist, in das Schubfach eingeordnet werden kann, sodass keines von ihnen offen auf Tischen oder Stühlen umherzuliegen braucht.

Die Konstruktion der Mangel selbst zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihr die beim Gebrauch so hinderliche Feder-Regulierung über dem Tisch und die bisher übliche, unbequeme Stellung unter diesem vermieden und vielmehr die Feder- und die Walzenlagerung vereinigt sind, was eine ganz bedeutende Gewichtsersparnis zur Folge hat. Die Union-Mangel leistet annähernd dasselbe, wie eine grosse Drehrolle, da sie für mehr, als 16 Ctr. Druckfähigkeit regulierbar ist.

Fig. 20. Union-Schrank-Mangel.

Um schliesslich noch das Äusserliche dieses nützlichen Wirtschaftsgegenstandes zu erwähnen, so wird der Unterbau in verschiedener Weise ausgeführt, entweder als Schrank — so zeigt ihn die Abbildung — oder, indem über dem Schubfach noch ein Schubkasten angeordnet ist, als Vertikow. Das Brettchen rechts ermöglicht ein rasches Zusammenlegen der Wäsche oder dient sonstigen schnellen Handgriffen.

Der Schrank oder Vertikow wird in Holzfaser und in Lackierungen zu jeder Möblierung passend ausgeführt. Der Preis der vollständigen Union-Mangel richtet sich nach der Grösse der polierten Hartholzwalzen der Mangel selbst, welche in Längen und Stärken von 60/10 cm, 66/12,5 cm, 75/12,5 cm und 85/12,5 cm hergestellt werden, und schwankt hiernach zwischen 50, 62, 70 und 80 M. Der ganze Apparat wiegt nur etwa 1 Centner.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 6. Leipzig, Berlin und Wien. 7. Februar 1901.

Eisenbahnen.

Vorsichtsmaassregel gegen Eisenbahn-Unfälle.

Eine beachtenswerte Erfindung zur Vermeidung solcher Eisenbahn-Unfälle, die sich beim Einfahren von Zügen in die Bahnhöfe und Stationen zu ereignen pflegen, hat, wie die „L. N. N." mitteilen, der Techniker Dikema in Leipzig kürzlich zum Patent angemeldet. Es liegt ihr im Princip die Absicht zu Grunde, dass der Lokomotivführer mit dem Stationsvorsteher des nächsten Ortes, dem der Zug zueilt, in Verbindung steht, um sich mit ihm zu verständigen und nötigenfalls Aufträge oder Warnungen von ihm zu empfangen.

Die Vorrichtung ist folgendermaassen gedacht.

In einer Entfernung von ½ bis 2 km vom Bahnhofe laufen bis zu der Station selbst zwei Kupferdrähte, die sich oberhalb der Schienen und des Zuges in ähnlicher Weise, wie bei den elektrischen Strassenbahnen, befinden. Diese beiden Drähte, die von Telegraphenstangen und anderen Befestigungsmitteln gehalten werden, liegen völlig isoliert und derart, dass sie sich selbst nicht berühren können, und sind bis zum Zimmer des Stationsvorstehers geleitet. Dort stehen sie in Verbindung mit einer elektrischen Klingel oder einem elektrischen Lichte und sind auch mit Batterieen verbunden.

Auf der Lokomotive befindet sich eine Vorrichtung mit Hebel nach Art der auf den elektrischen Strassenbahnen angebrachten Lenkstangen, an welchen sich jedoch oben eine Schleife befindet, die aus zwei Metallteilen besteht, welche voneinander völlig isoliert sind.

Sobald nun die Lokomotive in die Nähe des Bahnhofes an die Stelle, wo die beiden Drähte beginnen, kommt, so berührt die mit der Schleife versehene Lenkstange der Lokomotive die beiden Drähte und bildet zwei Gleichströme, welche die elektrische Klingel auf der Lokomotive sowie diejenige im Zimmer des Stationsvorstehers in Bewegung setzen. Dieser kann nun von seinem Zimmer aus nach vorher getroffener Übereinkunft, d. h. nach feststehenden Bestimmungen mit dem Lokomotivführer durch beliebiges, ein- oder mehrmaliges Unterbrechen des Stromes, durch welches natürlich auch die Klingel beim Lokomotivführer in Mitleidenschaft insofern gezogen wird, als sie aufhört zu klingeln, dem Lokomotivführer Kenntnis geben, ob die Strecke frei ist, ob der Zug stehen bleiben oder zurückfahren soll.

Die Klingel auf der Lokomotive kann auch durch elektrische Lampchen oder verschiedenfarbige Laternen ersetzt werden. Der Lokomotivführer muss warten, bis das Licht erscheint, um dann aus dem nach Übereinkommen geregelten einmaligen oder mehrmaligen Erlöschen und Wiederaufleuchten des Lichtes zu erfahren, ob er in den Bahnhof einfahren darf oder nicht.

Selbstverständlich kann ein derartiges System nicht blos in der Nähe der Bahnhöfe, sondern auch vor Biegungen des Bahndammes, bei Tunneln u. s. w. durch Anstellung von Drähten eine Verbindung zwischen dem Lokomotivführer und dem Stationsvorstand herbeiführen.

Neue Bremsversuche bei Eisenbahnen.

Anfang Januar d. J. wurden auf der Station Giesshübel bei Zürich Versuche mit einer neuerfundenen Distanzbremse vorgenommen. Der Zweck der Erfindung ist der, einen im Fahren begriffenen Zug durch Einwirkung von aussen auf die Westinghousebremse ohne Mitwirkung des Fahrpersonals zum Stehen zu bringen. Es wurden zehn Probefahrten mit einer Zuggeschwindigkeit von 8 bis 46 km pro Stunde unternommen. Die Distanz, auf welche der Zug zum Stehen gebracht wurde, variierte, wie die „Deutsche Eisenb.-Ztg." schreibt, zwischen 10 und 76 m.

Nach dem von der Direktion der Sihlthalbahn herausgegebenen Cirkular erfolgt die Bremsung des Zuges dadurch, dass ein Entleerungsventil, welches in die Westinghouseleitung eingeschaltet ist, geöffnet wird. Am Längsträger des Gepäckwagens wird ein mechanischer Kontaktapparat befestigt, während den zweiten Kontakt eine Welle trägt, die mittels eines Supportes am Schienenfuss angebracht wird. Dieser zweite Kontakt besteht in einem schwingenden Hebel, der an den Kontakt am Gepäckwagen anschlägt. Hierdurch wird eine Zugstange ausgelöst und durch eine Spiralfeder heruntergedrückt, infolgedessen sich das Entleerungsventil öffnet. Es kann vom Innern des Gepäckwagens durch eine hebende Bewegung an einer Zugstange sofort wieder geschlossen werden.

Der Luftaustritt und die damit zusammenhängende schnellere oder langsamere Bremsung lassen sich also beliebig regulieren. Der an der Welle befestigte schwingende Kontakthebel ist zwangläufig vom Stellwerk aus mit Drahtzug mit der Wendescheibe, dem Haltesignal, verbunden. Ist das Signal geschlossen, so ist der Kontakthebel gehoben, sodass beim Überfahren eine Berührung beider Kontakte erfolgen muss. Ist die Wendescheibe geöffnet, was „Freie Fahrt" bedeutet, so liegt der Kontakthebel tief.

Der Apparat hat bei den vorgenommenen Probefahrten absolut zuverlässig funktioniert. Es steht daher ausser Zweifel, dass diese Vorrichtung für die Betriebssicherheit von grosser Bedeutung ist und um so schnellere Verbreitung finden dürfte, als sie mit allen Signalen, Weichen, Barrièren u. s. w. in Verbindung gebracht werden kann.

Ist z. B. ein Zug irrtümlich abgelassen worden oder auf ein falsches Geleise geraten, so wird er durch das Zusammenwirken von Signal und Distanzbremse zum Stehen gebracht. So kann der Zug auch in allen Fällen, in denen es unmöglich ist, den Führer davon in Kenntniss zu setzen, dass er ihn halten lassen soll, von aussen, also durch Stationsbeamte, Weichen- und Streckenwärter, zum Stehen gebracht werden.

Fig. 21. Kraftleitung durch den Urwald. *(Text siehe S. 28.)*

Neues Bahnprojekt im Harz. Aus Vertretern der Städte Blankenburg, Nordhausen, Ballenstedt und mehrerer anderer Gemeinden hat sich ein Comité gebildet, das den Bau einer Bahn von der Station Hasselfelde der Gernrode-Harzgeroder Bahn über Stiege nach der Station Eisfelder Thalmühle der Nordhausen-Wernigeroder Bahn anstrebt. Die Kosten der Ausführung dieses Planes sind, wie das „L. T." miteilt, auf 720000 M veranschlagt. Die Gernrode-Harzgeroder Bahn will die Strecke bauen, falls die interessierten Städte und Gemeinden 300000—360000 M Stammaktien zeichnen und der Grund und Boden unentgeltlich hergegeben wird. Man erhofft auch die Unterstützung des Braunschweigischen Staates.

Freie Fahrt zum Kirchen- und Schulbesuche. In einem früheren Erlasse hat das bayerische Staatsministerium den ständig notwendigen und verpflichteten Arbeitern des Eisenbahnbetriebs- und Bahnunterhaltungsdienstes zum Einkauf von Lebensmitteln freie Fahrt gewährt. Wie die „Ztg. d. V. D. E. V." erfährt, hat dasselbe auf Antrag der Generaldirektion eine neue Verfügung erlassen, derzufolge den Angehörigen dieser Beamten auch zum Zwecke des Kirchen- und Schulbesuchs Freifahrtausweise ausgestellt werden, sowie beim Vorhandensein d in der bestehenden Freifahrtordnung angegebenen Voraussetzung diesen Arbeitern selbst auch für ihre Person

monatlich zweimal freie Fahrt zum Kirchenbesuche bewilligt werden darf. Es ist zu wünschen, dass dieses Beispiel auch in den andern deutschen Staaten Nachahmung findet.

Ein grosser Eisenbahntunnel wird in der Mandschurei erforderlich sein. Er liegt auf der Eisenbahnstrecke zwischen Wladiwostock und Port Arthur. Die Vermessungen sind bereits vollendet und nach ihnen ist seine Länge auf 7216 Fuss = 2200 m bestimmt.

Elektrische Beleuchtung der Eisenbahnwagen. Die Direktion der Eisenbahn Paris-Lyon-Mediterranée hat bei einigen Zügen probeweise eine neue, als „Verbessertes System Stone" bezeichnete Vorrichtung zur elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnzügen vorläufig bei Wagen I. Klasse in Anwendung gebracht. Die Stromerzeugung geschieht durch Akkumulatoren, welche auf der Abgangsstation geladen und in einen zwischen den Radgestellen angebrachten Behälter eingeschoben werden. An der Achse eines Rades des zu beleuchtenden Wagens ist ein kompendiöser Friktions-Dynamo-Apparat angebracht, der den absorbierten Stromgehalt der Batterie nicht nur sofort ersetzt, sondern auch noch die Aufspeicherung eines überschüssigen Stromquantums gestattet. Die Akkumulatorenbatterie besteht, wie die „Polytechnische Ztschr." mitteilt, aus acht Elementen System „Boese" im Gesamtgewicht von 208 kg und produziert einen nutzbaren Effekt von 180 Ampèrestunden, sodass 13 Stück 9-Kerzen-Glühlampen gespeist werden können. Da der Stromaufwand hierfür pro Stunde etwa 20 Amp. beträgt, würde der vom Akkumulator gespendete Strom für die Dauer von neun Stunden genügen, dadurch jedoch, dass das Elektricitätsquantum in seiner ursprünglichen Kraft konstant erhalten wird, ist ein Austausch der Akkumulatorenbatterie auf der Endstation bezgl. der Beleuchtung während der Rückfahrt nicht erforderlich. Die Apparate sind bereits $^3/_4$ Jahr im Betrieb und haben sich bisher gut bewährt.

Personenwagen IV. Klasse auf den russischen Bahnen. In den amtlichen Kreisen Russlands wird jetzt die Frage erwogen Personenwagen IV. Klasse auf allen Eisenbahnen Russlands einzuführen. Bisher waren diese Wagen nur für Arbeiterfahrten bestimmt und wurden nur in dem Falle dem Zuge angehängt, wenn 30—40 Reisende, d. h. Arbeiter, sich zur Fahrt gemeldet hatten. Ausserdem wurden dabei nur weite Fahrten berücksichtigt, wie sie Arbeiter im Frühjahr zur Zeit der Bestellung der Felder unternehmen, wenn grosse Arbeitermengen sich bewegen, um Arbeit zu suchen. Es erwies sich jedoch bald, dass die Arbeiterbeförderung nicht richtig betrieben wurde und die Leute in solchen Gegenden, in denen sie regelmässig nach Arbeit suchten, nicht die Bahn benutzten, sondern ihren Weg längs derselben zu Fuss zurücklegten. Wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." berichtet, hält es das Ministerium für notwendig, den Arbeitern ebenso auf kurzen, wie auf weiten Strecken billige Reisegelegenheit zu bieten und ausserdem noch anderen armen Klassen der Bevölkerung die Möglichkeit zu schaffen, die Überwindung der grossen Entfernungen mit dem Opfer verhältnismässig geringer Mittel zu ermöglichen. Die Einführung der IV. Klasse in den Verkehr soll nach ausländischem Muster erfolgen.

Jahreskarten für die ungarischen Staatseisenbahnen. Seit 1. Januar werden für sämtliche Linien der ungarischen Staatseisenbahnen Jahreszeitkarten zum Preise von 1000 Kr. für die erste, von 700 Kr. für die zweite und von 400 Kr. für die dritte Klasse ausgegeben. Ausserdem ist für jede Karte eine Ausfertigungsgebühr von 2 Kr. zu entrichten. Wie wir bereits in Nr. 45 der Verkehrs-Ztg., Jahrg. 1900, mitgeteilt haben, bestehen solche Karten auch bei den österreichischen Staatsbahnen und den grösseren österr. Privatbahnen, sodass nunmehr die ganze Monarchie derartige Fahrtausweise besitzt.

Eisenbahnbau in den französischen Kolonien. Das Jahr 1900 hat eine grosse Lebhaftigkeit im Eisenbahnbau der französischen Kolonien gezeitigt. In Indochina ist das Doumersche Programm thätig gefördert worden; in Dahomey ist infolge der Ersparnisse, welche die Verwaltung des Gouverneurs Ballot erzielte, die Strecke der geplanten Eisenbahn zum Niger in einer Ausdehnung von mehr als 100 km bis auf das Schienenlegen fertiggestellt. Der Bahnbau von Konakry zum Niger schreitet langsamer vorwärts; der Schienenweg Djibuti-Harrar ist in einer Länge von 150 km fertiggestellt und zwar auf derjenigen Strecke, welche von dieser ganzen, den ersten Abschnitt des äthiopischen Eisenbahnnetzes bildenden Linie von 400 km die grössten Schwierigkeiten bietet.

In diesem fortschreitenden Bahnbau liegen unzweifelhaft für die Werterhöhung des französischen kolonialen Besitzthums verheissungsvolle Anzeichen.

Neue Güterwagen in Russland. Die rapide Entwicklung der Industrie in den Gebieten des südrussischen Bergbaues hat zu der Notwendigkeit einer sehr beträchtlichen Verstärkung des Wagenparkes der Eisenbahnen dieser Landesteile geführt. So hat, wie „Bürgels Ind.- u. Handelsbl." schreibt, allein die Kursk-Charkow-Asow-Eisenbahn im Herbst vergangenen Jahres 1455 neue Frachtwaggons erhalten, darunter 1205 gedeckte des normalen Typus und 250 lange „Plattformen". Auch die Charkow-Nikolajewer Bahn ist mit 100 neuen Plattform-Wagen ausgestattet worden.

Die neuen deutschen Eisenbahnen im Jahre 1900. Unter dieser Überschrift haben wir in Nr. 3 dieser Zeitschrift laufenden Jahrgangs eine Tabelle der im Deutschen Reiche während des verflossenen Jahres für den Personenverkehr eröffneten Eisenbahnen zusammengestellt. Diese Liste ist durch folgende vier Strecken zu vervollständigen, welche im Laufe des Dezembers dem Betriebe übergeben worden sind.

Provinz Preussen: Cranz-Pobethen-Rantau; 14,8 km: eröffnet am 20.12.
Povinz Schlesien: Bobrek-Karf; 1,1 km: 15.12.
Königreich Würtemberg: Ilsfeld-Heilbronn (Südbahnhof); 14,4 km: 1.12.
Thüringen: Köppelsdorf-Oberlind-Neuhaus: 6,2 km; 15.12.

Mithin beträgt die Gesamtlänge der neueröffneten Bahnen nicht nur 1181, sondern vielmehr 1218 km.

Schiffahrt.

Die projektierten Schiffahrtskanäle in Preussen.

[Schluss.]

Was nun die Verbesserung einzelner Flussläufe anlangt, so ist hervorzuheben, dass als besonders nachteilig die seit 1878 eingetretene Vermehrung hoher Sommerhochwässer empfunden wird, durch welche die unzeitigen Überflutungen der tiefer gelegenen Teile des Oderbruches vermehrt werden. Die aus den zahlreichen Nebenflüssen in den Oderstrom gebrachten Sände und Sinkstoffe, denen die Ablagerungsplätze am oberen Stromlauf und im Oderbruche entzogen sind, müssen allmählich fortschreitend die Niederungen im Mündungsgebiete und die nahezu gefällelosen Mündungsarme des Stromes langsam versanden. Die Schaffung einer Vorflut ist daher unerlässlich: das mehr als 700 qkm umfassende Oderbruch würde ohne Beseitigung der Misstände im Mündungsthal im Laufe der Zeit den bisher erlangten Kulturzustand zum Teil wieder einbüssen. Das einzige Hilfsmittel ist die Herstellung und Instandhaltung eines tiefen, für die Abführung der Sommerhochfluten leistungsfähigen Stromschlauches bis an das natürliche Aufnahmebecken, den Dammschen See. Hiermit im Zusammenhang werden sich dann auch Anlagen schaffen lassen, welche den bisher uneingedeichten Wiesen der unteren Oder grösseren Schutz gegen unzeitige Überflutungen gewähren.

Die „Ostoder" als Hauptstrom soll nach dem Plan die aus dem Oberlauf kommenden Wassermengen und Sinkstoffe unter thunlichster Ausnutzung des vorhandenen nur sehr geringen Gefälles auf dem kürzesten Wege dem Dammschen See als dem natürlichen Aufnahmebecken zuführen. Die „Westoder" ist dazu bestimmt, die Entwässerung des Oderbruchs und der zwischen Hohensaathen und Stettin am linken Ufer der Ostoder belegenen Polder und Wiesenflächen aufzunehmen.

Durch die den natürlichen Verhältnissen entsprechende Ausbildung des Stromschlauches auf der Ostseite zum Hauptstrome wird nicht nur eine genügende Vorfluth, sondern auch eine bis Hohensaathen durchgehende Schiffahrtsstrasse (Ostlinie) gewonnen. Um ferner den Verkehr zwischen der Ost- und Westoder aufrecht zu halten und besonders die Städte Schwedt und Gartz am durchgehenden Verkehr teil nehmen zu lassen, sind Querverbindungen zwischen Schwedt und Niedersaathen und zwischen Greifenhagen und Mescherin vorgesehen. Ausserdem soll zur Erhaltung der örtlichen Schiffahrt zwischen Schwedt, Gartz und Stettin und den zwischen ihnen liegenden Ortschaften der Vorfluthkanal von Schwedt abwärts bis zu seiner Einmündung in die Westoder bei Friedrichsthal der Schiffahrt dienen.

Die geplante Vorfluthverbesserung wird den durch die Ernteverluste bisher bewirkten Schaden sehr bedeutend verringern. Nach den angestellten Ermittelungen stellt sich der Geldwert der alljährlich eingetretenen Verluste, welche durch die Vorfluthverbesserung verhütet werden sollen, auf rd. 1 454 000 M, was einem Kapital von 48,5 Mill. M entspricht.

Die Ausführung der Bauten ist auf insgesamt 15 Jahre bemessen, von denen die beiden ersten Jahre für die Bildung der Deichverbände, für die Regelung des Grunderwerbes und für andere vorbereitende Arbeiten zu beanspruchen sein dürften. Die Deichanlagen werden sich verhältnismässig früh — voraussichtlich schon im fünften oder sechsten Baujahre — fertigstellen lassen, sodass von diesem Zeitpunkte ab die Niederungen gegen die Sommerhochwässer zum grossen Teil geschützt sein werden.

Die Havel durchfliesst unterhalb Potsdam bis Havelberg, 14 km oberhalb ihrer Mündung in die Elbe, ein weit ausgedehntes, flaches Niederungsgebiet von rund 125 000 ha Grösse, das vielfach unter ungenügender Binnenentwässerung, besonders aber unter den bis in die Sommermonate andauernd hohen und in Ermangelung von Deichen weit ausufernden Wasserständen, unterhalb Rathenows auch unter dem Rückstau des Elbhochwassers, zu leiden hat. Um den Übelständen zu begegnen, soll neben der Havel ein besonderer Flutweg mit Anlegung von Vorflutkanälen hergestellt werden, die nur geöffnet werden, um einen Teil des Hochwassers aufzunehmen, bei mittleren und kleineren Wasserständen aber geschlossen bleiben.

Zugleich mit der Ausführung der Vorflutkanäle sind im Schiffahrtsinteresse Begradigungen und Durchstiche der Havel an besonders ungünstigen, den Schiffsverkehr hindernden Stellen vorgesehen.

Die Vorteile, die im Landeskulturinteresse von dem geplanten Unternehmen erwartet werden können, bestehen in einer frühzeitigeren Trockenlegung der Niederung. Während bisher die Havel durchschnittlich erst Mitte Juli auf ihren mittleren Sommerwasserstand fiel, wird das in Zukunft zumeist mehrere Wochen früher zu erwarten sein. Dadurch wird erreicht werden, dass die Heuernte entsprechend früher stattfinden kann, dass sie nicht mehr, wie jetzt, mit der Getreideernte zusammenfällt, wobei der Arbeitermangel ganz besonders fühlbar wird, und dass im allgemeinen noch Zeit zum Wachstum und zur Ernte eines zweiten Schnittes bleibt.

Als Bauzeit sind vorläufig sechs Jahre angenommen. Im jährlichen Durchschnitt würden während dieser Zeit vom Staat rund 1 612 000 M, von den Provinzen zusammen rund 259 000 M, und zwar von der Provinz Brandenburg ungefähr 220 000 M, von der Provinz Sachsen ungefähr 39 000 M aufzubringen sein.

Schliesslich ist noch der Plan über den Ausbau der Spree zu betrachten.

Im Spreewald hat ausser der mit jedem Hochwasser zunehmenden Versandung die weite Ausdehnung und besonders die wochenlang anhaltende Dauer der Überschwemmungen seit Jahren grossen Schaden verursacht. Auch die ausgedehnten Wiesenflächen an dem oberen Teile der Müggel-Spree, an der Drahendorfer Spree und an der Spreewasserstrasse von Leibsch bis zum Wergen-See sind fast alljährlich durch die lange Dauer der hohen Frühjahrswasserstände geschädigt, welche zumal beim Hinzutreten von Sommerhochfluten die Heuernte oft ganz unmöglich machen. Besonders trifft dies wegen der niedrigen Lage der Wiesen bei der oberen Strecke zwischen Leibsch und Flutkrug zu; in fünf Jahren des letzten Jahrzehnts sind diese im Sommer überhaupt nicht trocken geworden, sodass die Heuernte fast vollständig verloren ging. Diese schadenbringenden hohen Wasserstände in der Spreestrecke von Leibsch abwärts haben ihren Grund in dem langsamen Zuflusse der Hochfluten aus dem Spreewalde und in dem unbefriedigenden Zustande der betreffenden Flusstrecken, die ein sehr geringes Gefälle, ausserordentlich viele und starke Krümmungen und viele grosse Seeflächen und seeartige Erweiterungen haben.

Dem Gesamtentwurf zum Ausbau der Spree liegt — abweichend von der geplanten Regulierung der schlesischen Gebirgsflüsse — die Hauptabsicht zu Grunde, vom Eintritte der Spree in den oberen Spreewald an — etwa beim Fehrower Damme — den Abfluss der Hochfluten zu beschleunigen. Damit aber ein schädliches Anschwellen der Hochwasserwelle im Scheitel vermieden wird, sollen die Wassermengen räumlich und zeitlich geteilt zum Abflusse gebracht werden. Dies soll durch Umflutkanäle erreicht werden, die bedeutende Abkürzungen des Flusslaufes darstellen und dadurch nicht nur eine Beschleunigung der Hochwasserabführung, sondern auch eine Erniedrigung des Flutwellenscheitels bewirken, indem sie die Möglichkeit gewähren einen Teil des Wassers auf kürzerem Wege vorauszuschicken.

Nach einem zehnjährigen Durchschnitte beziffert sich der durch das Hochwasser jährlich verursachte Schaden auf 732 000 M. Demgegenüber betragen die jährlichen Unterhaltungskosten der neuen Anlagen 350000 M, was einem Reingewinn von 382000 M entspricht. Ungleich höher stellt sich allerdings dieser technische Gewinn, wenn der Berechnung die schweren Hochwasserschäden von 1897 zu Grunde gelegt werden, deren Wiederkehr in 25-jährigen Zeiträumen beobachtet ist.

Als Bauzeit sind vorläufig acht Jahre angenommen.

* * *

Der strategischen Bedeutung der geplanten Wasserstrassen gebührt eine besondere Beachtung. Während sich diese selbst vorzugsweise zur Beförderung von Massengütern und zum Transport von Kranken und Verwundeten eignen, können die Schiffsgefässe mit ihrem grossen Fassungsraum als schwimmende bewegliche Magazine, deren Standorte sich je nach der Kriegslage verlegen lassen, und als bewegliche Kriegslazarette nutzbar gemacht werden.

Unter den projektierten Wasserstrassen ist die strategisch wichtigste der Rhein-Elbe-Kanal, weil er in Verbindung mit den bereits vorhandenen natürlichen und künstlichen Wasserstrassen einen Zubringer sowohl zu unserer Operationsbasis im Westen, nach dem Rhein, wie im Osten, nach der Weichsel, Warthe und Oder darstellt und weil er eine selbständige Operationsbasis bei einer Verteidigung unserer Nordseeküste bildet.

Alle anderen geplanten Ausbauten von Wasserstrassen verbessern zunächst die Leistungsfähigkeit des grossen strategischen Wasserwegs zwischen der Operationsbasis an der West- und Ostfront. Ausserdem aber bilden die verbesserten Wasserläufe östlich der Elbe, die Havel, der Finow- und der Oder-Spree-Kanal, die Warthe mit der Netze und die Weichsel mit dem Frischen und dem Kurischen Haff eine Operationsbasis bei einem feindlichen Angriffe auf unsere Ostseeküste.

Zwischen dieser und der Operationsbasis bilden die verbesserte Havel mit der Elbe und dem Elbe-Trave-Kanal, sowie der Kanal Berlin-Hohensaathen mit der Oder Verbindungsglieder, die für die Landesverteidigung von hohem Werte sind.

Eine direkte Dampfschiff-Verbindung zwischen Hamburg und Mexico beabsichtigt, da die mexicanischen Häfen von den Dampfern der westindischen Linien mitbedient werden, die Hamburg-Amerika-Linie, einem schon seit längerer Zeit gehegten Wunsche des Handelsstandes entgegenkommend, einzurichten. Für diese neue Linie sind, wie die „H. B." meldet, zunächst drei Fracht- und Passagierdampfer in Auftrag gegeben, von denen die Reiherstieg-Schiffswerft zwei und die Aktiengesellschaft „Bremer Vulkan" den dritten übernommen hat. Die Dampfer werden mit den erforderlichen Einrichtungen versehen sein, um eine grössere Anzahl von Kajütspassagieren erster und zweiter Klasse aufzunehmen.

Ein neuer Kompass soll von der Marinebehörde in Washington eingeführt werden und ist gegenwärtig zur Beurteilung an einige hervorragende Fachleute gesandt worden. Die Neuheit besteht in der Einteilung der Kompassrose. Diese ist nämlich, wie die „L. Z." mitteilt, nicht mehr nach Himmelsrichtungen, sondern nach Graden eingeteilt und zwar nach Abschnitten von 10 zu 10 Graden, die auf einem graduierten Rande durch starke Linien und die entsprechenden Zahlen von 0—360 bezeichnet sind. Der Urheber dieser Neuheit, Leutnant-Kommandeur Diehl, verspricht sich davon eine grössere Genauigkeit der Steuerung nach dem Kompass, indem der Kurs nicht mehr in der umständlichen Bezeichnung nach Himmelsrichtungen, sondern nach Graden angegeben werden würde. Z. B. würde der Kurs „ein wenig westlich" oder „SW zu W 1/4 W" einfach durch den genaueren Kurs von „240 Grad" ersetzt werden. Die Möglichkeit eines Irrtums in der Abweichung vom Kompasskurs würde durch den Ersatz der Punkte durch Grade verringert werden. Dabei fällt ins Gewicht, dass nur eine Belehrung von wenigen Minuten nötig wäre, um die Ablesung des neuen Kompasses zu verstehen und zu beherrschen. Zweifellos würden auch alle Segelanweisungen und überhaupt alle auf den Kompass bezüglichen Arbeiten vereinfacht werden.

Fluss-Expressdampfer von unerhörter Geschwindigkeit, die nicht weniger als 40 Knoten in der Stunde laufen sollen, werden jetzt auf dem Hudson-Fluss gebaut. Abgesehen von der Schwierigkeit ihrer technischen Herstellung werden sie wohl die Schiffahrt nicht wenig gefährden.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die grössten Ballonfahrten des Jahres 1900.

Im abgelaufenen Jahre hatte die Luftschiffahrt grössere Erfolge aufzuweisen, als in den letzten zwanzig Jahren überhaupt. Wie es scheint, stehen die Franzosen im Ballonbau voran. Das soll namentlich auf dem internationalen Luftschifferkongress hervorgetreten sein, der in Paris während der Weltausstellung abgehalten wurde. Gleichzeitig veranstaltete man verschiedene Wettfahrten, wie Weitfahrten, Dauerfahrten, Hochfahrten und Zielfahrten, mit oder ohne Zwischenlanden. Allerdings wurden die grössten der bisher erreichten Höhen (der Berliner Berson 9000 m und die Engländer Glaisher und Coxwell 11000 m) infolge des Handikapsystems (Ausgleich durch Belastung) nicht übertroffen, dagegen galt bis zum Jahre 1899 als weiteste Fahrt diejenige, die Paul Rollier und Dejan im Jahre 1871 aus dem belagerten Paris in 18 Stunden bis nach Lifjeld in Norwegen trug. Diese Weitfahrt wurde, wie „Stangen's Verkehrs-Zeitung" schreibt, im Jahre 1899 durch eine Fahrt des Grafen Castillon de St. Victor von Paris nach Westerwyk in Schweden und diese im vergangenen Jahre am 30. September noch durch die des Grafen Delavaux übertroffen, der die Strecke Paris-Kiew, welche 1925 km beträgt, in 35 Stunden 45 Minuten zurücklegte und damit den Weltrekord schuf. Unter den vielen anderen kühnen Fahrten der Kongresszeit, von denen eine bei starkem Sturme mit zehn Ballons vor sich ging, brachte der 16. September 1900 einen klassischen Tag für die Luftschiffahrt, die Auffahrt von 24 Ballons. Siebzehn von diesen fuhren um die Wette nach einem Ziele und es war ein grossartiger Anblick, dreizehn der Luftschiffe gleichzeitig hoch oben im Luftmeere dahinsteuern zu sehen. Es war ein Zukunftsbild, wie es bisher nur Witzblätter und utopische Romane vom XX. Jahrhundert scherzhaft zu entwerfen wagten.

Die Reisekosten im Automobil. Einen bemerkenswerten Aufschluss über den Preis einer Reisestrecke im Kraftwagen und die durchschnittlichen Kosten pro km bringt die französische Zeitschrift „La Locomotion Automobile"; sie legt ihren Ausführungen eine Fahrt des Präsidenten des Nizzaer Automobilklubs zu Grunde, der kürzlich die rd. 2250 km lange Strecke Nizza-Saxon-Bordeaux-Nizza in einem viersitzigen Selbstfahrer zurückgelegt hat, das mit einem 8-PS-Motor ausgerüstet war.

Auf der Strecke von Nizza durch die Dauphiné nach Saxon, die durch sehr gebirgiges Gelände führt und 613 km lang ist, wurde für ca. 70 f. Benzin und Öl, d. s. für 11,4 c. pro km, verbraucht. Auf den nächsten 820 km des ebenfalls sehr gebirgigen Weges von Saxon bis Bordeaux stellten sich die Kosten auf rd. 100 f. oder pro km auf 12,5 c, während sie auf dem letzten, grösstenteils ebenen Stück der Strecke von Bordeaux bis zu dem 820 km entfernten Nizza nur 88 f., d. s. 10,7 c. per km betrugen. Im gebirgigen Terrain, wo natürlich der Motor mehr zu leisten hat, kostet der km nahezu 2 c. mehr, als auf ebener Strasse. Rechnet man die Kosten der ganzen Reise zusammen, so ergiebt sich für den km ein Betrag von 11,8 c., was nicht teuer genannt werden kann, da der Motorwagen ausser den vier Passagieren noch zahlreiches Gepäck trug.

Der ehemalige Präsident der Société des Ingénieurs Civils, der vergangenes Jahr mit seinem Automobil etwa 4500 km zurückgelegt hat, schätzt die Kosten einer Strecke von 1 km einschliesslich der Anschaffung des Vehikels bei einem viersitzigen auf 12—13 c., mithin pro Person auf ungefähr 3,25 c.

Das Automobil in der Türkei. Nunmehr hat das Automobil auch in der Türkei seinen Einzug gehalten. Wie der „Radmarkt" berichtet, hat kein Geringerer als der Sultan selbst dieser Tage in Konstantinopel einen Motorwagen in Empfang genommen. Die Bestellung des Wagens, eines 4-sitzigen Phaëtons, war Ende vorigen Jahres durch den türkischen Botschafter in Berlin erfolgt, der das Fahrzeug auf der „Permanenten Automobil-Ausstellung" in Berlin besichtigt hatte und von seiner bestechend komfortablen Erscheinung, wie von dem tadellosen Funktionieren der Maschine entzückt war. Gleichwie der Schah von Persien bei seinem vorjährigen Aufenthalt in Paris das grösste Interesse für dieses Verkehrsmittel zeigte, war auch der türkische Sultan von seiner neuesten Erwerbung aufs Höchste befriedigt, derart, dass er sofort einigen Herren seiner Umgebung den Befehl erteilte, gleichfalls das Fahren zu erlernen, und ihnen sofort durch den den Wagen begleitenden Ingenieur im Palastgarten den nötigen Unterricht geben liess. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser neueste Erfolg unserer heimischen Industrie ein neues Absatzgebiet erschlossen hat.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Telediagraph.

Schon seit geraumer Zeit hat man sich bemüht, ein Verfahren zu finden, das auch die Übermittlung von Zeichnungen, Photographieen, Drucken u. s. w., auf telegraphischem Wege gestattet. Man hat bei diesen Versuchen, die auf Jahrzehnte zurückreichen, nie ein befriedigendes Resultat erzielt. Erst in den letzten Wochen ist es dem Amerikaner Ernest Himmel von St. Paul gelungen, mittels seines Telediagraphen in wenigen Sekunden Zeichnungen, Bilder und Skizzen auf ziemlich grosse Entfernungen zu übermitteln. Die von der Redaktion des „New York Herald" im Verein mit seinen in anderen Städten befindlichen Nebenredaktionen angestellten Versuche sind in jeder Hinsicht befriedigend verlaufen.

Der Telediagraph lehnt sich im Princip an einen bereits vor fünfzig Jahren von Caselli angegebenen, aber schlecht funktionierenden Apparat an, und er stellt eigentlich nur eine Verbesserung desselben dar.

Auf der Gebe-, sowie auf der Empfangsstation befindet sich je ein Cylinder, der durch ein Uhrwerk mit genau gleicher Schnelligkeit um seine Achse gedreht wird. Auf beiden Cylindern schleift je ein Stift, der in Spirallinien um den Cylinder herumgeführt wird, derart, dass er nach und nach jede Stelle des Cylinders berührt. Das zu telegraphierende Bild wird auf Stanniol aufgezeichnet und mit diesem um den Cylinder der Gebestation gewickelt.

Wenn nun der Stift über den Cylinder hinschleift, so berührt er einmal das den elektrischen Strom leitende Stanniol, dann wieder die nicht leitende Tinte. Der durch diesen Stift geleitete Strom wird also bald auf den Cylinder und von da in die Fernleitung übergehen, bald wieder unterbrochen werden, je nachdem der Stift auf dem Stanniol oder der Tinte sich befindet. Die Fernleitung endigt in den Stift der Empfangsstation, der also das Pulsieren des Stromes auf der Gebestation ganz genau auf den Cylinder der Empfangsstation übermittelt. Auf diesem befindet sich präpariertes Papier, das durch den Strom blau gefärbt wird und auf dem also dieselbe Zeichnung, wie auf dem Stanniol, entsteht.

Wenn sich diese Erfindung bewährt, so ist es klar, dass sie dem Zeitungswesen, der Polizei und vielen anderen Zweigen des täglichen Lebens sehr erwünschte Dienste leisten wird.

Die neuen Postvorschriften. Zu der seit 1. April 1900 giltigen Postordnung sind neue Ausführungs-Bestimmungen erlassen worden, die am 1. Januar d. J. in Kraft getreten sind und wesentliche Änderungen und Ergänzungen der Postvorschriften enthalten, welche für das Publikum besonders wichtig sind.

Für den Umfang der Briefe mit Pappkästchen bestanden bisher besondere Beschränkungen, die jetzt aufgehoben worden sind. Die Zulässigkeit solcher Sendungen richtet sich künftig nach den allgemein giltigen Grundsätzen für die Beschaffenheit der Briefsendungen.

Gewöhnliche Briefsendungen jeder Art, deren Aufschriften nur die Wohnung, nicht auch den Namen des Empfängers enthalten (z. B. Frau Y in Leipzig, Petersstr. 145, 1 Treppe, rechts), gelangen zur Beförderung und Bestellung. Dies war bisher nur bei Postkarten der Fall. Bei Sendungen nach Berlin ist der Adresse auch der Postbezirk (O., S., NO., C.) und möglichst auch die Nummer der Bestell-Postanstalt (z. B. Berlin 24) hinzuzufügen.

Sendungen mit lebenden Tieren, deren Unbestellbarkeit feststeht, sollen ohne Weiteres gemäss der Bestimmung des Absenders behandelt werden, ohne dass eine Lagerfrist in Frage kommt.

Die auf privatem Wege hergestellten Postkarten müssen in Form, Grösse und Stärke des Papiers den von Seiten der Post ausgegebenen Formularen im allgemeinen entsprechen, doch kann über kleinere Abweichungen hinweggesehen werden. Bei Karten mit aufgeprägtem Bilderschmuck darf die Prägung an den für die Adresse und für die Postmarke bestimmten Stellen der Vorderseite nicht sichtbar sein. Bei Postkarten mit Aufklebungen muss die Eigenschaft des geringen Gewichts der Postkarten erhalten bleiben.

Offene, gedruckte Karten, auf denen die ursprüngliche Bezeichnung „Postkarte" beseitigt oder durch den Vermerk „Drucksache" ersetzt ist, dürfen als Drucksachen befördert werden.

Bücherzettel können künftig auch unter offenem Umschlag oder unter Band eingeliefert werden, auch kann auf denselben die Bestellung von Zeitungen und Unterrichtsgegenständen, wie Tellurien, Globen s. s. w., erfolgen.

Nachnahmebeträge, welche auf beschädigten Packeten haften, sollen erst eingezogen werden, wenn der vom Eingang der Sendung amtlich benachrichtigte Empfänger sich zur Annahme endgiltig bereit erklärt hat.

Bei Anträgen auf Zurückziehung von Sendungen etc. muss, wenn die Aufschrift der Sendung durch Druck oder mit der Schreibmaschine hergestellt war, auch das Duplikat in dieser Weise abgefertigt sein. Die Postanstalten sind indes ermächtigt, in besonderen Fällen von der Erfüllung dieser Bedingung abzusehen. Wird eine Berichtigung der Aufschrift oder die Zurückziehung einer Sendung irrtümlich bei der Bestimmungs-Postanstalt, statt bei der Aufgabe-Postanstalt, nachgesucht, so ist, wenn sonst keine Zweifel bestehen, dass der Antrag wirklich vom Absender ausgeht, die Aushändigung der Sendung zu beanstanden und eine ordnungsmässige Verfügung des Absenders durch Unbestellbarkeitsmeldung herbeizuführen.

Weiterhin ist näher bezeichnet worden, welchen Eigenschaften die zur Empfangnahme postlagernder Sendungen berechtigenden Ausweispapiere entsprechen müssen.

Auf Sendungen an Firmen, die ihr Geschäft nach einem anderen Ort verlegt haben, finden die Vorschriften über die Nachsendungen Anwendung. Wenn postlagernde Sendungen, die nur mit Buchstaben, Ziffern oder Worten bezeichnet sind, an eine bestimmte Person weiter befördert werden sollen, so gelten diese Sendungen als neu eingelieferte, unterliegen also von neuem der Portozahlung.

War eine Zeitung während derselben Bezugszeit mehrfach überwiesen, so erfolgt ihre Rücküberweisung nach jedem der früheren Bezugsorte gebührenfrei. Für die gleichzeitige Überweisung mehrerer Exemplare einer Zeitung für einen Bezieher wird die Überweisungsgebühr nur einfach erhoben. Innerhalb Deutschlands ist die Überweisung von Zeitungen für eine im voraus bestimmte Zeit (z. B. vom 15. Juli bis 20. August u. s. w.) statthaft; eines besonderen Antrags zur Rücküberweisung bedarf es dann nicht. Soll die Überweisung in bestimmten Fristen nach mehreren Orten nach einander erfolgen, so sind die Gebühren für alle auf einmal beantragte Bezugswechsel gleich bei der Stellung des Antrags zu entrichten.

Unbrauchbar gewordene gestempelte Formulare zu Kartenbriefen, Postkarten und Postanweisungen können auch gegen neue gestempelte Formulare, nicht blos gegen Marken, umgetauscht werden.

Unfälle.

Der Dampfer „Holland" der Niederländischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft, welcher den Dienst zwischen Rotterdam und London versieht, hat am 28. Januar infolge des gewaltigen Sturmes früh bei der Einfahrt in den Nieuwe Waterweg am Nordpier Schiffbruch erlitten. Der Kapitän und elf Mann sind gerettet, die übrigen neun Mann der Besatzung und vier Passagiere ertranken. Der Dampfer selbst ist vollständig verloren.

Ein Güterzug der schmalspurigen Strecke Potschappel-Wilsdruff, welcher aus einer Maschine und 7 Wagen bestand, wurde am 28. Jan. früh 8 Uhr in flotter Fahrt kurz vor dem Passieren der „kleinen Brücke" hinter der Haltestelle Kesselsdorf von dem an jenem Tage wütenden Orkan erfasst, der sich mit aller Macht gegen den Zug legte und die Wagen über die Brücke bezw. den Damm hinunterwarf. Nur ein Wagen hing noch an der Lokomotive, welche eben das Ende der Brücke erreicht hatte, aber auch er stürzte beim Loskuppeln den übrigen nach in die Tiefe. Zwei Wagen, die unmittelbar unter der Brücke lagen, sind fast zertrümmert. Bemerkenswert ist es, dass sich nicht allein bereits am 2. Jan. 1899 an dieser Stelle ein ähnliches Unglück zugetragen hat, sondern auch, dass hier am 8. Sept. 1887 gelegentlich des Kirchweihfestes eine bisher unermittelte Verbrecherhand den Abendzug zum Absturz zu bringen suchte.

Industrielles.

Eine elektrische Kraftstation im Urwalde,

ausgeführt von **Siemens & Halske, A.-G.** in **Charlottenburg**.

(Mit Abbildungen. Fig. 21 u. 22.)

Während in Europa die Anwendung elektrischer Kraftübertragung meist ihre Überlegenheit gegenüber anderen Mitteln erst durch Rentabilitätsberechnungen beweisen muss, kommen die Verhältnisse in überseeischen Ländern der Elektrotechnik häufig dadurch zugute, dass sich gewisse industrielle Anlagen überhaupt nur unter der Bedingung ausführen lassen, dass elektrische Kraftübertragung angewendet wird, weil dort weder für die Herbeischaffung von Maschinen an den Arbeitsplatz die Transportmittel ausreichen, noch die Hilfskräfte für die Montage und Bedienung der Maschine genügen.

Das zeigt sich nun namentlich bei vielen ausländischen Bergwerken, die häufig weit vom Meeresstrande und von der Eisenbahn entfernt tief im Inneren des Landes liegen und wenig zugänglich sind.

Das hervorragendste und der Betrachtung werteste Beispiel hierfür ist das Goldbergwerk der Bergwerks-Aktien-Gesellschaft Redjang Lebong auf Sumatra, welche von dem berühmten deutschen Handelshause Erdmann & Sielcken in Batavia zum Zwecke der Ausbeutung der bei Lebong Donok im Inneren der genannten Insel liegenden Goldfelder ins Leben gerufen wurde.

Der Abbau dieser Erzlager — darüber war man sich von Anfang an klar — versprach nur bei Anwendung maschineller Einrichtungen einen grösseren Gewinn, und da infolge der Unmöglichkeit einer regelmässigen Kohlenzufuhr in jenen Urwaldsgebieten die Erzeugung von Dampf mit Nachteilen verbunden war, so wurde die elektrische Energie für den Betrieb gewählt. Dieser Entschluss lag um so näher, als die Goldfelder noch den Vorteil einer etwa 3 km entfernt befindlichen grösseren Wasserkraft haben, und so erbaute denn Siemens & Halske, A.-G., eine Kraftübertragungsanlage, von der die Fig. 21 u. 22 dem Leser ein überraschendes Bild geben werden.

Es handelte sich nun bei diesem Bergwerk hauptsächlich um die Lieferung elektrischer Energie für sechs Zwecke, und zwar:

1. für ein Pochwerk einschliesslich der Steinbrecher zum Vorbrechen des Gesteins, sowie einschliesslich der Schlemme zum Scheiden des aus dem Stampfwerk kommenden Materials in grobes und feines Material	66	PS
2. für die Erweiterung des Stampfwerkes	37,5	„
3. für einen Kompressor zur Erzeugung von Druckluft für den Betrieb der Druckluftbohrmaschine	37,5	„
4. für die Werkstätte	10	„
5. für die Pumpen für die Cyanlösung	10	„
6. für die Beleuchtung	10	„
zusammen also	171	PS

Zu Punkt 3 ist zu bemerken, dass an die Stelle der vorläufig in Gebrauch genommenen Druckluftbohrer später elektrische Bohrmaschinen treten sollen, weil diese weniger Energie beanspruchen.

Die allgemeine Situation dieser Anlage, die etwa 170 km von der Küste entfernt liegt, die Lage des Flusslaufes, der Hochspannungsleitung und der Gruben ist aus der Skizze, Fig. 22, ersichtlich.

Die in einer Entfernung von 3 km von der Grube gelegene Wasserkraft besitzt eine Gefälle von 133 m. Zunächst wird nur eine Wassermenge von 10 cbm pro Min. ausgenutzt, sodass sich bei einem Nutzeffekt der Peltonräder von 0,85 eine effektive Leistung an jeder Turbinenwelle von 125 PS ergiebt. Das Turbinensystem der Peltonräder wurde infolge seiner Einfachheit und seiner grossen Vorzüge für hohes Gefälle gewählt, welches seinerseits eine hohe Tourenzahl für die Räder bedingte, sodass diese selbstverständlich mit den Drehstrom-Generatoren gekuppelt wurden.

Es lag auf der Hand, dass bei der zu überwindenden Entfernung von 3 km nur die Verwendung von Drehstrom von hoher Spannung in Frage kommen konnte. Man wählte eine Primärspannung von 2200 Volt und erzeugt sie ohne Zwischenschaltung von Transformatoren direkt in den Generatoren, von denen jeder 100 Kw leistet, gerechnet bei induktionsfreiem äusserem Widerstand.

Unsere Abbildung, Fig. 21, veranschaulicht einen Teil der etwa 3 km langen, durch den Urwald verlegten Hochspannungsleitung. Damit diese durch die rasch wachsenden Bäume nicht beschädigt werde, sind die Masten so gross wie möglich genommen, auch wird sie in regelmässigen Zeitabschnitten von Anfang bis zu Ende revidiert. Zum Schutze gegen die häufigen Gewitter sind je drei der bekannten Hörner-Blitzableiter am Kraftwerk, wie am Pochwerk bei der Mine vorgesehen.

Das Charakteristische und Schwierige dieser Anlage war durch die gänzlich unvollkommenen Wege und Mittel gegeben, die für den Transport bis zum Bauplatze vorhanden waren. Nicht einmal eine Feldbahn konnte gelegt werden, alle Maschinenteile mussten auf kleinen zweiräderigen Karren, vereinzelt sogar durch Menschen, befördert werden. Hieraus entsprang die Forderung, dass kein Gegenstand, seemässig verpackt, schwerer als höchstens 600 kg sein durfte.

Ein solch geringes Gewicht liess sich bei den Generatoren und dem grossen Motor zum Antrieb des Pochwerks durch einfaches Zerlegen unter Beibehaltung der normalen Ausführung nicht erzielen und machte den Entwurf ganz neuer Special-Dynamos erforderlich. Der äussere feststehende Teil wurde vierteilig ausgeführt und zwar so, dass die auf der Innenseite des äusseren gusseisernen Körpers liegende sog. aktive Eisenmasse, die aus einzelnen Blechen zusammengeschichtet ist, nicht mit jedem fest verbunden, sondern einzeln und aus dem gusseisernen Körper herausnehmbar hergestellt wurde. Ausserdem konnten die Dynamos nicht fertig gewickelt, sondern das Wicklungsmaterial musste für sich versandt werden. Um leicht und schnell an Ort und Stelle wickeln zu können, wurden für die Isolation der Wicklung gegen den Eisenkörper fertige Glimmerkästen mitgeschickt, die einfach in die offenen Nuten des Eisenkörpers zu legen waren.

Fig. 22. Disposition der elektrischen Kraftanlage des Goldbergwerkes Redjang Lebong.

Die kleineren, sowie die beiden $37\frac{1}{2}$-PS-Motoren machten weniger Schwierigkeiten, als die drei grossen Dynamos, und erforderten keine durchgreifenden Änderungen. Desgleichen konnten auch die Schalttafeln, die Fernleitungen und die übrigen noch erforderlichen Gegenstände leicht so unterteilt werden, dass bei jedem Kolli der Gewichtsbedingung genügt war.

Der Transport der einzelnen Teile gestaltete sich sehr schwierig und viele Regengüsse, sowie auch ein Erdbeben, brachten ihm manches Hindernis.

Mit Rücksicht auf etwaige Unvorsichtigkeiten seitens des wenig ausgebildeten Bedienungspersonals musste natürlich auf möglichst betriebssichere Installation der Hochspannungs-Anlage gesehen werden. Die Ausschalter, Sicherungen, Strom- und Spannungszeiger sind sämtlich in geschlossenen Kästen eingebaut. Für die Leitungen im Innern der Gebäude sind durchweg Gummikabel mit guter Isolation gewählt und mit Eisenschellen an der Wand befestigt worden.

Zur Verständigung zwischen der Primärstation und dem Bergwerk dient eine Telephonanlage, deren Leitung an denselben Masten, wie die Hochspannungsleitung, verlegt ist. Eine Gefährdung bei Benutzung der Telephone durch die Hochspannungs-Anlagen ist dadurch vermieden, dass um das eigentliche Telephon noch ein grösserer Kasten gebaut ist und die Hörer, sowie die Ruf-Trompeten nicht metallisch, sondern durch Gummischläuche mit dem Telephon verbunden sind.

Die Anlage ist vor einigen Monaten in Betrieb genommen worden und arbeitet zur Zufriedenheit der Abnehmer.

Aus der Petroleum-Industrie.

[Schluss.]

Auch in dem Innern von Amerika sind die rastlosen Bohrungen von Erfolg gekrönt worden. So ist vor kurzem bei **Beaumont** im Staate Texas ganz zufällig ein neues Petroleumlager angeschlagen worden, das, wie berichtet wird, bisher aus einem Bohrloche 25000 Fass täglich ergeben hat und sich somit grösser erweist, als eine bis jetzt schon bekannte Petroleumquelle in Pennsylvanien oder Russland. Als das Ölfeld angeschlagen wurde, soll das Öl in Form eines stetigen Stromes von 60 m Höhe und 15 cm Durchmesser herausgeströmt sein. Es war nicht möglich, das sprudelnde Öl vollständig zu bergen, man hat aber sofort mit der Herstellung von Reservoirs begonnen, deren Bau bald vollendet sein wird. Aus den Ölfeldern von **Ohio** und **Pennsylvanien** strömen nach Verlautbarung des neuen Fundes ganze Arbeiterzüge nach **Texas** und es ist nicht möglich gewesen, die Leute in Beaumont und seiner Nachbarschaft unterzubringen. Schon jetzt sind zwei grosse Syndikate und mehrere Aktienunternehmungen gebildet worden, welche beabsichtigen, die Ölgewinnung im ganzen Südosten von Texas in Angriff zu nehmen. Innerhalb weniger Tage sind Hunderte von Bohrlöchern niedergebracht und für Grundbesitz, der bisher so gut wie wertlos war, sind fabelhafte Preise bezahlt worden.

Nicht minder günstig lautet der Bericht der Ingenieure, die mit der Untersuchung der in der Provinz **Oran** in **Tunis** sich ankündigenden Petroleumlager beauftragt waren. Danach zeigen die geologischen Verhältnisse und die örtlichen Beobachtungen mit grösster Sicherheit ein reiches Vorkommen von Petroleum an. In der ganzen Ebene von **la Macta** bis über **Tiarett** hinaus, also auf einer Länge von 200 km, beobachtet man das Hervorschwitzen von Petroleum an der Erdoberfläche, woraus hervorgeht, dass es sich um keine lokale Erscheinung, sondern um ein riesiges Petroleumbecken handelt, wie die von Baku und Pennsylvanien. In geologischer Beziehung zeigen diese Gegenden mit dem Becken in Tunis ebenfalls die grösste Übereinstimmung. Die bisher ausgeführten Sondierungen konnten noch keine entscheidenden Resultate herbeiführen, weil das zu durchbohrende Erdreich sehr dick ist und die petroleumhaltigen Schichten sich in einer Tiefe von 500—550 m befinden und bisher keine der gemachten Bohrungen über 300 m hinausgekommen ist.

Alle diese Botschaften klingen ausserordentlich günstig. Freilich wird wohl nicht jede alle Hoffnungen erfüllen, die sie erweckt, und manche ist vielleicht sogar etwas übertrieben; sicher aber entsteht die Frage, ob der **Bedarf der Welt** überhaupt zu der fortgesetzt sich steigernden **Produktion im Verhältnis** steht. Und das ist entschieden der Fall, namentlich in einigen Ländern des Ostens, unter denen **Korea** hervorzuheben ist.

Die Petroleum-Einfuhr ist hier von 2 223 918 M im Jahre 1897, nachdem sie im Jahre 1898 auf 1 681 925 M gesunken war, im Jahre 1899 bereits wieder auf 2 416 591 M gestiegen.

Dem Vernehmen nach ist denn auch schon die amerikanische Firma **Townsend & Co.** im Begriff, grosse Petroleumspeicher für die **Standard Oil Company** in **New York** auf der dem koreanischen Hafen von **Fusan** vorgelagerten Insel **Deer Island** zu bauen, in der Absicht, das für **Korea** bestimmte Öl künftig nicht mehr nach Nagasaki, sondern nach Fusan zu verladen. Die grossen Segelschiffe würden dann von Philadelphia direkt nach Fusan fahren, von wo aus die übrigen koreanischen Häfen versorgt werden sollen. Chemulpo anzulaufen, welches bei weitem den grössten Anteil am koreanischen Petroleumkonsum hat, verbietet sich für Segelschiffe wegen der sehr gefährlichen Einfahrt.

Ganz besonders im Aufschwung aber befindet sich die Petroleumproduktion **Indiens**, welche im Jahre 1899 rd. 1,5 Mill. hl betrug; von diesen kamen 1,47 Mill. hl von den Petroleumquellen in Indien selbst und 28 300 hl von den Quellen in Assam. Die Produktion **Burmas** wuchs stetig von 172 653 hl im Jahre 1890 auf 836 913 hl im Jahre 1898,

und die Ausbeute des Jahres 1899 übertraf sogar diejenige des vorhergegangenen Jahres um 75%. Die Ausfuhr indischen Petroleums ist ebenfalls in der Zunahme begriffen; 1899/1900 wurden 57 793 hl nach den Straits Settlements verschifft. Die Nachfrage nach Petroleum für die Ausfuhr sowohl, wie auch für die Heizanlagen der Dampfer im Indischen Meere wird voraussichtlich noch mehr zunehmen. Andererseits verbraucht Indien mehr Petroleum, als es hervorbringen kann, und 1899/1900 bezog es fast 3,4 Mill. hl aus dem Auslande, ungeachtet des Zolles von 1 Penny = $8^1/_2$ Pf. für die Gallone = 4,54 l, d. i. rd. 2 Pf. auf das Liter.

Verschiedenes.

Reichhaltige Marmorlager bester Qualität sind an der Küste der italienischen Provinz Lecce zwischen den Ortschaften Otranto und Castro aufgefunden worden. Die Entfernung der Lager von der Meeresküste beträgt nur 30—40 m, sodass eine Verladung des Materials auf Segelbarken oder Leichtern mit grösster Leichtigkeit vollzogen werden könnte, zumal sich an der nahen Rhede bereits ein kleiner Damm vorfindet, an dem kleinere Schiffe anlegen können. Mit der nächsten, 18 km entfernten Eisenbahnstation ist die Fundstelle durch die grosse Heeresstrasse verbunden.

Das Schleifen einer Probe des in Rede stehenden Marmors hat ergeben, dass es sich um einen ganz hervorragend schönen, gemusterten Marmor von grüner Farbe (verde antico oder verdolino) handelt, der zur inneren Ausschmückung von öffentlichen Bauten, Luxusgebäuden und Prachtsälen ganz besonders geeignet erscheint.

Das Kaiserlich deutsche Konsulat in Neapel erteilt auf Befragen weitere Auskünfte.

Schwedens Maschinen-Industrie im Jahre 1899. Die Einfuhr von Maschinen und Instrumenten nach Schweden hat in den letzten Jahren sehr zugenommen und bewertete sich 1899 auf fast 24,75 Mill. M. An dieser Zunahme waren die einzelnen Maschinensorten in verschiedenem Maasse beteiligt, wie folgt:

	1899	1895
Elektrische Maschinen	1 737 464 Kronen	293 176 Kronen
Metallbearbeitungsmaschinen	3 674 138 „	712 292 „
Buchdruck-, Streichholz- und Papiermaschinen	2 000 583 „	895 614 „
Gerbereimaschinen	333 549 „	70 454 „
Landwirtschaftl. Maschinen	1 907 514 „	750 964 „

Was die Ausfuhr von Maschinen anbetrifft, so war diese, trotzdem der Reichthum Schwedens an Eisenerzen gerade auf diese Industrie hinzuweisen scheint, nicht in demselben Maasse gestiegen, wie die Einfuhr. Der Wert der ausgeführten Maschinen hob sich nämlich von 5,6 Mill. M im Jahre 1895 auf nur ungefähr 9,8 Mill. M im Jahre 1899 und verteilte sich so:

	1899	1895
Milchseparatoren	4 453 863 Kronen	3 012 136 Kronen
Holzbearbeitungsmaschinen	832 178 „	161 151 „
Textilmaschinen	808 845 „	356 733 „
Glasbearbeitungsmaschinen	182 088 „	86 720 „
Dampfkessel und Dampfmaschinen	638 291 „	279 199 „

Neues und Bewährtes.

Asche- und Mülleimer

mit selbstthätig und zwangläufig schliessendem Deckel von S. Kiefer, Metallwarenfabrik, Worms a. Rh.

(Mit Abbildungen, Fig. 23 u. 24.)

Merkwürdigerweise hat es bisher noch keinen Gegenstand zur Aufnahme der täglich bei den häuslichen Arbeiten und namentlich in der Küche entstehenden Abfälle gegeben, der sich allgemein hätte einbürgern können. Es ist nicht zweifelhaft, dass der in den Fig. 23 u. 24 abgebildete Asche- und Mülleimer, welcher aus der Metallwarenfabrik von S. Kiefer in Worms a. Rh. kürzlich hervorgegangen ist, jenes Ziel erreichen wird, da er die mannigfachen und sehr verschiedenen Forderungen erfüllt, die man an einen solchen Apparat stellt.

Er besteht aus verzinktem Eisenblech und besitzt einen selbstthätig und zwangläufig schliessenden Deckel, der durch zwei Ösen an dem Henkel befestigt ist. Die Abbildung, Fig. 23, zeigt ihn geöffnet; will man ihn schliessen, so hebt man nur den Henkel nach oben; dieser Bewegung muss der Deckel folgen, der sich völlig schliessend auf die Öffnung des Gefässes legt und durch seine Ösen den Henkel zwingt, unbeweglich nach oben stehen zu bleiben.

Um den Eimer zu öffnen, also in die Lage zu bringen, in welcher er sich in der Fig. 23 befindet, ergreift man den aufwärtsstehenden Henkel und drückt ihn seitwärts nach unten, wobei natürlich gleichzeitig der Deckel mitgeht, den man ebensowenig zu berühren braucht, wie das Gefäss selbst, weil dieses selbst sich weder beim Öffnen, noch beim Schliessen bewegt.

Um nun endlich den Inhalt auszuschütten, erfasst man mit der einen Hand den Henkel des geschlossenen Gefässes und hebt dieses, wie die zweite Abbildung, Fig. 24, veranschaulicht, mit der anderen an dem Handgriff, welcher in der Abbildung, Fig. 23, ebenfalls und zwar rechts unten, sichtbar ist, nach oben, wobei der Deckel dieselbe Lage einzunehmen gezwungen wird, wie in der Abbildung, Fig. 23, die man sich eben nur um 90° nach links gedreht denken muss, um Fig. 24 selbst zu erhalten. Die beiden Eisenschienen, welche Fig. 23 links zeigt, dienen zum Auflegen des Gefässes auf den Rand der Grube, damit es beim Ausgiessen nicht beschädigt wird.

Der Eimer wird in der Höhe von 40 cm, einem Durchmesser von 36 cm und einem Gewicht von $8^1/_2$ kg zum Preise von 7 M hergestellt, ist aber auch noch in zwei kleineren Nummern zu haben.

Fig. 23 u. 24. Asche- und Mülleimer von S. Kiefer, Metallwarenfabrik in Worms.

Aus den obigen Ausführungen geht zur Genüge hervor, dass dieser Mülleimer nicht allein den Ansprüchen der Hygieine vollkommen genügt, da er stets geschlossen bleibt und dass seine Benutzung die grösstmögliche Sauberkeit gewährt, weil er selbst überhaupt nicht berührt zu werden braucht, sondern dass er auch infolge seines tadellosen Äusseren in jede schmucke Küche passt.

Sicherheits-Gas-Selbstzünder „Phoebus“

der Actiengesellschaft Fahrrad- und Maschinen-Fabrik (vorm. H. W. Schladitz) in Dresden-A.

(Mit Abbildung, Fig. 25.)

Die scharfe Konkurrenz, in welcher das Gasglühlicht und die elektrische Beleuchtung miteinander liegen, hat allmählich den Wunsch immer reger werden lassen, für jenes die Möglichkeit einer ebenso schnellen und bequemen Entzündung zu gewinnen, welche seine Rivalin besitzt. So manche Vorrichtung ist zur Erreichung dieses Zweckes konstruiert worden, und einen weiteren Fortschritt hierin enthält der Sicherheits-Gas-Selbstzünder „Phoebus“ der Actiengesellschaft Fahrrad- und Maschinen-Fabrik (vorm. H. W. Schladitz) in Dresden-A.

Seine Verwendung ist, wie die Abbildung, Fig. 25, zeigt, sehr einfach. Nachdem man die ganze Lampe mitsamt dem Bunsenrohr von der Gasröhre abgedreht hat, schraubt man auf diese den Selbstzünder und auf ihn wieder die Lampe. Der Apparat läuft nun vertikal dicht am Cylinder entlang und besitzt eine Zündpille, welche unmittelbar unter den Tragkranz des Cylinders zu liegen kommt.

Öffnet man nun den Gashahn, so strömt das Gas seitwärts — in der Abbildung nach rechts — in den Selbstzünder und hierauf durch das sichtbare Röhrchen aufwärts zur Zündpille; es bringt diese zum Glühen und dadurch wieder wird es selbst entzündet. Die auflodernde Flamme versetzt ihrerseits natürlich dasjenige Gas in Brand, welches unterdessen durch das Bunsenrohr nach dem Brenner, dem Strumpf, im Hauptstrom gezogen war. In demselben Augenblick aber schliesst sich selbstthätig der schmale Seitenausweg, sodass durch ihn nach der Zündpille kein weiteres Gas dringen kann.

Der neue Apparat hat den Vorzug, dass man zum Anzünden der Flamme, wie beim elektrischen Licht, nur einen einzigen Handgriff zu thun braucht, der in dem Öffnen des Gashahnes besteht. Dieser lässt sich also bequem erreichbar im Zimmer anbringen, während sich die Lampe selbst gleich einer Glühbirne irgend wo ganz anders befinden kann.

Fig. 25. Sicherheits-Gas-Selbstzünder „Phoebus“.

Ausserdem aber ist der „Phoebus“ ein Sicherheits-Selbstzünder im wahren Sinne des Wortes deshalb, weil er die Lampe sofort zum Brennen bringen wird, wenn aus Versehen oder freventlich der Gashahn geöffnet worden ist. Er schliesst somit jede Gasexplosion dieser leider nicht seltenen Art aus.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 7. **Leipzig, Berlin und Wien.** **14. Februar 1901.**

Elektrische Bahnen.

Die Untergrundbahn in New York.

(Mit Abbildungen, Fig. 26 u. 27.)

Nachdruck verboten.

Wohl ist man im Tunnelbau heutzutage soweit vorgeschritten, dass es kein besonderes Erstaunen mehr erweckt, wenn man davon hört, dass Bahnen auch dann unter der Erde angelegt werden, wenn ein äusserlicher, durch geographische oder örtliche Beschaffenheit bedingter Grund hierzu nicht vorliegt, sondern weil andere Verhältnisse eine oberirdische Anlage nicht zulassen; immerhin ist ein Plan, der in dem unternehmungslustigen New York zur Zeit in der Ausführung begriffen ist, der Betrachtung wert. Dort reichen alle Mittel und Wege nicht mehr aus, um den Verkehr zu bewältigen, und man hat sich daher entschlossen, eine Bahn zu bauen, welche die ganze Stadt in fast gerader Richtung durchziehen und beinahe ausnahmslos unter der Erde laufen wird.

New York liegt bekanntlich auf einer sehr langen und ganz schmalen, genau vom Norden nach dem Süden gerichteten Landzunge; nahe der Südspitze derselben steht das Rathaus der Stadt, an deren Nordende der Harlemfluss beginnt. Dieser läuft südwärts und mündet ungefähr in halber Höhe der Mitte der Stadt in den East River, welcher meeresgleich die Ostküste der Halbinsel bespült.

Die Bahn beginnt am Rathause und führt, wie schon angedeutet, mit geringen Biegungen genau nordwärts bis zum Anfang des Harlemflusses im westlichen Nordende der Stadt. Auf halbem Wege zweigt eine Seitenlinie in östlicher Richtung ab, wendet sich kurz darauf wieder parallel der Hauptlinie nordwärts, kreuzt unterirdisch den Harlemfluss und geht dann in Form eines Viertelkreises, dessen Bogen nach Osten gewandt ist, wieder nördlich, um an dem östlichen Nordrande der Stadt auszulaufen, etwa in gleicher Höhe mit der Hauptlinie.

Die ganze Strecke vom Rathause nach einem der beiden Endpunkte ist etwa 22 km lang.

Die Bahn erhält vier Geleise, welche die amerikanische Normalspur von 1,525 m haben und von denen die beiden inneren für den Schnellzugs-, die beiden äusseren für den Lokalverkehr bestimmt sind. Von da ab, wo die Seitenlinie von der Hauptlinie abzweigt, hat natürlich jede der beiden nur noch zwei Geleise. Die achtzigpfündigen Schienen liegen auf Eichenschwellen.

Fig. 26. Tunnelstrecke unterhalb der Park Avenue.

Fig. 27. Tunnelbau mit Trägerkonstruktion unter der Lenox Avenue.

Die Abbildung, Fig. 27, zeigt die Konstruktion des Tunnels. Oberirdisch auf der Strasse ist bereits eine elektrische Bahn im flotten Betriebe, unter ihr wird die neue Untergrundbahn gebaut. Backstein- und Betongewölbe umgeben den Tunnel und Stahlträger stützen ihn in der Mitte. Der Boden besteht aus einer Betonunterlage, deren Stärke sich nach der Beschaffenheit des Bodens richtet und mindestens 20 cm, bei feuchtem Grunde aber entsprechend mehr beträgt. Auf den geglätteten Cement wird eine Asphaltschicht und auf diese eine Filzlage gegeben, dann wieder Asphalt und wieder Filz, und dies Verfahren wird so oft wiederholt, bis die Dicke der wasserdichten Lage der Feuchtigkeit des Erdreichs Widerstand zu leisten vermag. In gleicher Weise, wie der Boden, werden auch die Wände und die Decke wasserdicht gemacht. Diese wird mit Gurtbögen zwischen Querträgern geschlossen.

Der eben besprochene Tunnel ist der für die zweigleisigen Linien von der Abzweigstelle an; die viergleisige Hauptstrecke vom Rathaus bis zur Abzweigung der Nebenlinie hat dieselbe Konstruktion des Tunnels, nur muss man sich diesen natürlich doppelt so breit, als den der Fig. 27, und mit vier Geleissträngen und zwei Säulenträgerreihen versehen denken.

Die lichte Höhe des Tunnels beträgt 3,96 m, die grösste Weite 15,25 m und in allen zweigleisigen Teilen 7,6 m.

Da die Tunneldecke möglichst nahe der Strassenoberfläche liegen soll, so wird die Unterpflasterstrecke durchweg im offenen Bau ausgeführt, der jedoch bei Tage zugedeckt bleiben muss, und zwar wird nur eine Hälfte der Strasse auf einmal geöffnet werden. Strassenkreuzungen sind dabei zu überbrücken.

Eine Ausnahme dieser Baumethode macht sich zunächst auf dem viergleisigen Teile der Bahn an einer Stelle — in der vierten Avenue — nötig, wo unter dem Pflaster bereits ein Tunnel für die elektrische Strassenbahn besteht. Die Abbildung, Fig. 26, stellt dar, wie man sich an dieser Stelle gezwungen sieht, den Tunnel der Untergrundbahn unter dem der schon vorhandenen Bahn anzulegen, und zwar muss infolge der starken Belastung durch diese der eine grosse Tunnel der neuen Strecke in zwei kleine geteilt werden, von denen jeder zwei Geleise — eins für Schnell- und eins für Lokalzüge — enthält und die eine etwas andere Form haben, da hier der Boden felsig ist, sodass bei ihnen der sog. bergmännische Tunnelbau angewandt wird.

Dasselbe geschieht im Centralpark, etwa auf dem halben Wege der Bahn, die hier ganz besonders tief zu liegen kommt, sodass ein Lüftungsschacht nach der Erdoberfläche mit einem elektrisch zu betreibenden Ventilationsapparat anzulegen ist.

Eine weitere Abweichung muss bei dem Bau des Tunnels der Seitenlinie unter dem Harlemfluss gemacht werden; man wird hier jedes der beiden Geleise in einer gusseisernen, cylindrischen Röhre führen und beide Röhren mit einer gemeinsamen, kräftigen Betonumhüllung umgeben. Der Tunnel liegt mit seiner Oberkante 6,4 m unter dem Niedrigwasser des Flusses und wird zwischen Fangdämmen hergestellt.

Es sei nur noch bemerkt, dass wenig nördlich des Harlemflusses die Seitenlinie der Bahn in einen offenen Einschnitt läuft und in eine eiserne Hochbahn übergeht.

Die Bahnhöfe sind gleichfalls unterirdisch. Von den Trottoirs führen Stufen zu den Stationen und Perrons, welche, soweit sie unmittelbar unter dem Fussteig liegen, Decken aus Glas erhalten. Die Steigungsverhältnisse sind günstig; an mehreren Punkten finden sich kurze Rampen von 1 : 100 bis 1 : 50; die steileren sind zur Erleichterung des Bremsens und Anfahrens an die Bahnhöfe angeschlossen.

Diese, wie der Tunnel, sind mit weissen glasierten Kacheln verkleidet und werden elektrisch beleuchtet, sodass diese ganze unterirdische Bahnanlage ein helles, freundliches Aussehen erhält.

Betreffs der anzuwendenden Betriebskraft wird es dem Unternehmer überlassen, das beste bis zur Beendigung des Grundbaues existierende System zu wählen, jedoch keinesfalls eins, das mit einem Verbrennungsvorgange innerhalb der Untergrundbahn verknüpft ist; also wird die Bahn sicher elektrisch betrieben werden. Die Schnellzüge werden die Stadt in 15 Minuten durchfahren, die Lokalzüge, welche 43 Mal halten, etwa in der doppelten Zeit.

Die Pläne der Untergrundbahn, welche von dem Oberingenieur William Barclay Parson des New Yorker städtischen Schnellverkehr-Ausschusses entworfen sind, hat diese Behörde dem Unternehmer John B. McDonald für 35 Mill. Doll. = rd. $146\frac{1}{2}$ Mill. M zur Ausführung überwiesen. Dieser hat dafür die ganze Krafterzeugungsanlage, die Anlagen zur Übertragung der Kraft mit allen Nebenanlagen und Werkstätteneinrichtungen samt dem dazugehörigen Grund und Boden, sämtliche Betriebsmittel und die Anlagen zur Beleuchtung, Lüftung und Signalgebung innerhalb und ausserhalb der Bahn zu liefern. Dagegen wird der Bahnkörper einschliesslich des Grunderwerbes auf Kosten der Stadt hergestellt; dazu gehört der eigentliche Tunnelkörper mit allen Nebenarbeiten, wie die Verlegung unterirdischer Anlagen und Leitungen, das Abfangen und Abstützen von Baulichkeiten, die Wiederherstellung der aufgerissenen Strassen und die Errichtung der Stationen und des eigentlichen Bahnkörpers mit allen Geleisanlagen.

Die befahrbare Bahnanlage ist dem Unternehmer, wie Victor Kordian in der „Reform" mitteilt, auf einen Zeitraum von 50 Jahren verpachtet werden, der auf Ansuchen um 25 Jahre verlängert wird. Nach Ablauf der Pachtfrist übernimmt die Stadt die gesamte Einrichtung käuflich von dem Unternehmer.

Die Bahn, deren Bau an mehreren Stellen gleichzeitig begonnen und 2000 Arbeiter beschäftigen wird, soll in drei Jahren für den Verkehr eröffnet worden.

Eine neue Schutzvorrichtung für den elektrischen Strassenbahnbetrieb ist Ende Januar auf der Strassenbahn Lichterfelde-Steglitz auf ihre Brauchbarkeit erprobt worden. Sie besteht im wesentlichen aus einem weichen Polster, das automatisch am Vorderperron auf die Schienen herabfällt, sobald es an irgend einen Gegenstand anstösst. Dabei soll sie verhüten, dass eine gefährdete Person unter die Bahnräumer oder die Räder gelangt.

Die Versuche wurden mit einer grossen Puppe angestellt und ergaben, wie das „B. T." berichtet, befriedigende Resultate, doch lässt sich hieraus noch nicht schliessen, dass die Vorrichtung lebenden Personen gegenüber ebenso sicher funktioniert.

In Hamburg, Köln, Hannover und anderen Grosstädten hat man wiederholt die Erfahrung gemacht, dass dergleichen mit Puppen angestellte Experimente vorzüglich gelangen, während die hierbei angewandten Schutzvorrichtungen trotzdem versagten, wenn es galt, lebende Personen zu schützen.

Immerhin aber verdient es volle Anerkennung, dass neuerdings das Bestreben nach Herstellung von Vorrichtungen, die dem Strassenpublikum Schutz vor dem Überfahren bieten, in den verantwortlichen Kreisen ein besonders reges ist.

Strassenbahn-Unfälle in Berlin. Die Polizeidirektion und die Eisenbahndirektion Berlin sind, wie die „Nordd. Allg. Ztg." meldet, beauftragt worden, die Ursachen der im dortigen Strassenbahnbetriebe vorkommenden Unfälle zu prüfen und Maassnahmen zur Verhütung vorzuschlagen. Über das nächstens zu erwartende Ergebnis der Ermittlungen soll gemeinschaftlich mit den Ministern des Innern und der öffentlichen Arbeiten, sowie mit den Direktionen der Strassenbahngesellschaften berathen werden.

Die elektrische Bahn Crimmitschau-Meerane-Glauchau, deren Bau die Aktiengesellschaft für elektrische Bahnen und Anlagen in Dresden plant, ist, wie die „Ztg. d. V. D. E. V." mitteilt, nunmehr endgiltig genehmigt. Ein Ministerial-Erlass hat kürzlich die genannte ausführende Gesellschaft davon in Kenntnis gesetzt, dass die von der Regierung bisher noch nicht angenommenen Punkte des Projekts, wie z. B. die Anschlüsse an die Bahnhöfe in Glauchau und Meerane und die Benutzung von Unterschiebe- und Kommunikationswegen, den Vorschlägen der Gesellschaft entsprechend die Billigung der Regierung gefunden haben.

Eisenbahnen.

Selbstthätige Kupplung der Eisenbahnwagen.

Bereits in Nr. 44 dieser Zeitschrift, Jahrgang 1900, haben wir uns über die selbstthätige Kupplung der Eisenbahnwagen ausgesprochen.

Wenn man nun in Betracht zieht, dass bei uns, wie auch in anderen Ländern, von allen im Eisenbahndienst verunglückten Beamten und Arbeitern ein Drittel im Rangierdienst getötet oder verletzt werden, so zeigt sich die Einführung selbstthätiger Kupplungen, welche ohne Zwischentreten zwischen die Wagen gelöst werden können, als eine unabweisbare Forderung der Sicherheit.

Die „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen", welcher als Autorität von der letzten Techniker-Versammlung ersucht worden war, sich zu dieser Frage zu äussern, hat denn nunmehr festgestellt, dass sich in den Vereinigten Staaten ungeachtet der ungeheuren Ausdehnung des nordamerikanischen Eisenbahnnetzes und ungeachtet der grossen Anzahl von Verwaltungen, aus denen es besteht, die Einführung als notwendig und zweckmässig erkannter Reformen ohne Rücksicht auf die Kosten viel rascher, als in irgend einem anderen Lande, vollzieht und dass es ihnen so auch gelungen ist, in einem Zeitraum von $7^1/_2$ Jahren bei rund einer Million Güterwagen die Anbringung der selbstthätigen Kupplung durchzuführen.

Das Blatt kommt zu dem Schluss, dass die Ausrüstung der im Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen stehenden 570000 Güterwagen mit selbstthätigen Kupplungen durch die oben angeführte Statistik der Unfälle im Rangierdienst bedingt wird und sich in einem Zeitraum von zwölf Jahren bequem durchführen lässt.

Selbstthätiges Knallsignal.

Selbstthätige Knallsignalvorrichtungen an Vorsignalen sind seit mehr als sechs Monaten im Bezirk der Eisenbahndirektion St. Johann-Saarbrücken im Gebrauch und haben sich, wie die „Ztg. d. V. D. E. V." mitteilt, bisher gut bewährt.

Die von dem Bahnmeister Gross in Merzig an der Saar konstruierte Vorrichtung ist äusserst einfach und geht selbstthätig mit dem Vorsignal, berührt nicht das Normalprofil des lichten Raumes, beeinträchtigt nicht das Stellen des Signals und bezweckt, bei trüber Witterung, Nebel, Schneetreiben u. s. w. dem Lokomotivführer durch Explosion der Knallsignale in zuverlässiger Weise davon Kenntnis zu geben, dass das Vorsignal überfahren oder das Einfahrtsignal noch nicht gegeben ist. Sie besteht im wesentlichen in einer an dem einen Ende gabelförmig auslaufenden Stange, welche sich auf einem an dem Schienenstege befestigten Lager hin- und herbewegen lässt und durch einen senkrecht am Mast befestigten, drehbaren Winkel mit der Lenkstange des Signals verbunden ist; infolgedessen wird bei der Stellung des Signals auf „Halt" der gabelförmige Teil der Stange, welcher die Patronen trägt, so nahe an die Schienen gerückt, dass die Doppelpatrone auf den Schienenkopf zu liegen kommt und bei Überfahren durch einen Zug explodiert. Stellt man das Signal auf „Freie Fahrt", so drückt die Lenkstange auf den Winkel am Mast, und die Stange mit den Patronen wird vom Schienenkopf heruntergezogen. An dem Gabelstück ist eine Doppelfeder, welche die Patronen festhält.

Wird das Signal gestellt, während ein Zug die Patrone überfährt, diese also von den Rädern festgehalten wird, so kann auch in diesem Falle das Vorsignal ohne jeglichen Widerstand umgestellt werden, da alsdann die federnde Verbindung zwischen Gabelstück und Patrone gelöst wird. Der Bahnwärter, in dessen Bezirk das Vorsignal steht, ist mit Patronen ausgerüstet und hat stets nach Explosion einer solchen für deren Erneuerung zu sorgen.

Eisenbahnbauten auf Ceylon. Der Bau der projektierten Eisenbahnen nach dem Norden der Insel Ceylon, im Kelani-Thal, und von Nanuoya nach Nuwara Eliya und weiter nach den Hügelländern von Uda Pussellawa ist genehmigt worden. Die Kosten dieser Eisenbahnen sind, den „Nachr. f. Handel u. Industrie" zufolge, auf etwa $31^1/_4$ Mill. M veranschlagt worden.

Skandinavische Bahnen. Bekanntlich ist vor einigen Jahren zwischen der schwedischen und norwegischen Regierung eine Vereinbarung zur Herstellung einer Eisenbahnlinie von der norwegischen Westküste (Ofoten) bis zur finländischen Grenze getroffen worden. Der zunächst herzustellende Teil der schwedischen Bahn — von der norwegischen Grenze bis Gellivara — wurde sofort in Angriff genommen; die Baukosten werden auf 21,5 Mill. Kronen = 24,19 Mill. M veranschlagt, von denen 17 Mill. Kronen = 19,13 Mill. M für den eigentlichen Bau, 4,5 Mill. Kronen = 5,06 Mill M für rollendes Material bestimmt sind.

Nach einem uns aus Stockholm zugehenden Berichte hat es sich aber in Folge stetiger Preissteigerungen als unmöglich erwiesen, den Bahnbau mit dem berechneten Kostenaufwand auszuführen. Es stellt sich nunmehr heraus, dass der Bau von der norwegischen Grenze bis Gellivara 30 Mill. Kronen = 33,75 Mill. M erfordern wird.

Auch die Kosten des Baues für die sehr kurze norwegische Strecke der Transversalbahn, welche auf 6 Mill. Kronen = 6,75 Mill. M veranschlagt wurden, haben bereits die Höhe von 8,4 Mill. Kronen = 9,45 Mill. M erreicht.

Die norwegische Bahn, welche durch überaus wilde Gebirgsgegenden geht, zeichnet sich durch eine Anzahl von Tunneln, Felsensprengungen und kühnen Überbrückungen aus.

Schiffahrt.

Der neue Reichspostdampfer „Kiautschou".

Am 14. Dezember v. J. fuhr der vom Stettiner Vulkan für die Hamburg-Amerika-Linie neu erbaute Reichspostdampfer „Kiautschou" von Stettin ab, um in der Nacht zum 17. Dezember nach befriedigend verlaufener Probefahrt um Kap Skagen in Hamburg einzutreffen.

Er ist der vierte der für die erweiterte Beichspostpampferlinie nach Ostasien erbauten grossen Reichspostdampfer, somit ein Schwesterschiff von der „Hamburg" der Hamburg-Amerika-Linie, von „König Albert" und „Prinzess Irene" des Norddeutschen Lloyd. Er ist ein Doppelschraubendampfer von 160 m Länge, 18,3 m Breite und 11,6 m Tiefe und hat 11150 Reg.-t. Seine Maschinen leisten 9000 PS. Seine Fahrgeschwindigkeit beträgt 16,5 Knoten. So übertrifft er denn die „Hamburg" und den „König Albert" noch um 8 m in der Länge und 550 Reg.-t.

Die „Kiautschou", die erst am 14. September vom Stapel gelaufen ist, ging also genau drei Monate später schon vollständig fertig aus Stettin. Ihre gewaltige Maschinerie lief gleich am ersten Tage der Probefahrt ohne jede Störung mit voller Kraft und wies ausser den vertragsmässigen 9000 PS noch einige hundert darüber auf, und zwar arbeitete die ganze Anlage so genau und gleichmässig, dass das mächtige Fahrzeug dabei vollkommen ruhig, ohne Erschütterung und Geräusch seine Fahrt machte. Auch gegen Wind und Wellen hatte es seine Tüchtigkeit zu zeigen Gelegenheit, als es bei der Einfahrt in die Nordsee Sturm und starken Seegang fand.

Diese Eigenschaft der Sturmsicherheit ist für den neuen Dampfer, der aus bestem deutschem Stahl gebaut ist, um so wertvoller, als er eins der wichtigsten deutschen Passagierschiffe zu werden bestimmt ist und den Vorsprung der deutschen Linie in der Personenbeförderung gegen die englische und französische Konkurrenz behaupten soll. Er kann ausser 8000 t Ladung, Besatzung, Kohlen, Gepäck etc. 327 Reisende 1. Klasse in 117 Kabinen, 103 Reisende 2. Klasse in 34 Kammern und 80 Passagiere 3. Klasse in Kammern des Zwischendecks für zwei bis vier Personen mitnehmen, die auf der langen, mehrere Wochen währenden Reise besonders gut untergebracht werden müssen.

Der Doppelboden des Schiffes hat 22, dieses selbst 14 wasserdichte Abteilungen. Den Passagieren steht ein 60 m langes Promenadendeck zur Verfügung. Die Kabinen sind wohnlich, zweckmässig möbliert und mit Rücksicht auf die Tropenfahrt über das sonstige Maass hin-

aus geräumig; ferner ist eine grosse Anzahl von Bädern vorgesehen. Das Schiff hat elektrische Beleuchtung und in allen seinen Teilen ist ausgiebigst für Ventilation gesorgt. Alle Wirtschaftsräume sind gross, mehrere moderne Kühlkammern sichern die gute Verpflegung auch in den Tropen.

Besondere Erwähnung verdienen die Gesellschaftsräume, da diese auch im Vergleich zu den bewährtesten Vorbilden wieder neue merkbare Fortschritte darstellen. Der grosse Speisesaal fasst ungefähr 170 Personen; er ist im romanisierenden Charakter gehalten; Möbel und Teppiche sind blau, die Wände elfenbeinfarbig. Wie dieser haben auch die anderen Gesellschaftsräume und die grosse, aus drei schönen Zimmern bestehende Staatskabine unter Vermeidung aller sonst üblichen Seidenstoffe eigenartig ausgeführte Holztäfelung, die nicht nur für die Tropen praktisch ist, sondern auch sehr reizvoll und gefällig aussieht. Der Lichtschacht ist in Verbindung mit Speise- und Gesellschaftssaal und dem stattlichen bequemen Treppenbau ausgeführt und durch eine prachtvolle Glaskuppel abgeschlossen. In dem hellen Gesellschaftssaal mit den blauen Möbeln fallen die Stickereien der Tischdecken in Altgold nach alten Kirchengewändern ins Auge.

Ganz eigenartig ist der Rauchsalon, der in Architektur und Bildschmuck vlämisch gehalten ist und der in glücklichster Weise den Spuren der alten Schiffsbaukunst und Schiffsausschmückung nachgeht. In der Wandbekleidung wechselt dunkel getöntes Holz mit Delfter Kacheln, die mit alten Wappen und Bildern geschmückt sind. Schön geschnitzte alte Wappen und holländische Volkstypen in Holzbrand zieren die Wände, Querbalken und schmiedeeiserne Gitter daran gliedern den Raum. Die Möbelbezüge aus Büffelleder sind praktisch und gefällig.

So bietet das mächtige Schiff seinen Passagieren ein schönes und wohnliches Heim im vornehmen deutschen Stil und vermag Deutschland würdig zu repräsentieren und den Absichten der deutschen Regierung bei Schaffung der Reichspostlinie Rechnung zu tragen.

Eine neue Schiffsgesellschaft hat sich in Buenos Aires gebildet, um die Häfen des Uruguayflusses Palmira, Fray Bentos, Uruguay, Paysandu, Concordia und Salto unter sich und mit Colonia, Montevideo und Buenos Aires zu verbinden. Die Gesellschaft hat zu diesem Zwecke vier Dampfer angekauft, von denen einer ausschliesscich die Verbindung zwischen Buenos Aires und Montevideo herstellen soll. Die Passage- und Frachtpreise sollen nur die Hälfte der bisher üblichen betragen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Projekt einer erweiterten Rohrpostanlage in Berlin.

Für die Stadt Berlin wird jetzt eine Rohrpostanlage nach amerikanischem Muster geplant, welche den gesamten Briefverkehr zwischen den Bahnhöfen und den einzelnen Bestellpostanstalten aufnehmen soll. Zu diesem Zwecke wird ein Doppelröhren-System projektiert, welches das Briefpostamt und die übrigen Bestellpostanstalten mit den Bahnhofspostämtern verbinden soll.

Durch die Herstellung einer doppelten Röhrenverbindung zwischen den einzelnen Postanstalten ist es möglich, die Büchsen mit den zu befördernden Briefsendungen fortgesetzt einander folgen zu lassen, indem die eine Röhre für den Hinweg, die andere für den Rückweg benutzt wird. Für die Röhren selbst ist ein Durchmesser von 20 cm in Aussicht genommen. Jede Büchse fasst 400—500 Briefsendungen in gewöhnlichem Format. Die Fahrtgeschwindigkeit wird etwa 1 km in der Minute betragen.

Die neue Rohrpost wird sowohl die in Berlin ankommenden Sendungen den Bestellungspostanstalten zuführen, als auch die nach auswärts gehenden Briefe und Drucksachen nach den Bahnhöfen schaffen und die Ortsbriefe zwischen den Bestellungspostanstalten auswechseln. Mit der Vollendung dieser Anlage wird der Briefbeförderungsdienst in Berlin eine ganz ausserordentliche Verbesserung erfahren. Gerade die Beförderung der Briefe innerhalb der grossen Städte verursacht bekanntlich den verhältnismässig grössten Zeitaufwand. Während die Post auf den Eisenbahnen 40—70 km in der Stunde zurücklegt, brauchen die Sendungen oft Stunden, ehe sie vom Briefkasten bis in den Eisenbahnzug gelangen. Diesem Missverhältnis wird durch die pneumatische Beförderung der gesamten Briefpost gründlich abgeholfen.

Bei der neuen Beförderungsweise wird die Bestellung der Ortsbriefe und der ankommenden Sendungen in Berlin wenigstens um eine Stunde beschleunigt. Namentlich wird es möglich sein, alle Sendungen, die mit den wichtigen Frühzügen in Berlin eingehen, noch mit der ersten Bestellung zur Austragung zu bringen, während jetzt ein Teil dieser Züge den Anschluss an die erste Bestellung nicht mehr erreicht.

Für die abgehenden Sendungen wird bei allen Zügen die Schlusszeit ganz bedeutend hinausgeschoben werden können, sodass das Publikum in die Lage versetzt wird, die einzelnen Postverbindungen bis zum letzten Augenblick ausnutzen zu können.

In dieser Hinsicht kommt noch in Betracht, dass gleichzeitig eine völlige Umwälzung des Sortiergeschäfts für die abgehenden Briefe der Erwägung unterliegt. Die abgehenden Briefe sollen nämlich künftig bei den Stadtpostanstalten nur noch nach Kursrichtungen vorsortiert werden, während das gesamte Feinsortiergeschäft auf die Bahnhofspostanstalten konzentriert wird. Man hofft auf diesem Wege namentlich zu erzielen, dass den Bahnposten die Sendungen besser vorgearbeitet werden und damit auch die pünktliche Beförderung in den Bahnposten in höherem Grade gesichert wird, indem durch das Zusammenfliessen aller in Berlin aufgelieferten Sendungen bei den Bahnhofspostämtern diese eine sehr grosse Zahl direkter Briefpostbunde anlegen können.

Die Telegraphenlinie vom Kap nach Kairo.

Der Bau der geplanten Telegraphenlinie vom Kap nach Kairo schreitet tüchtig vorwärts, denn die Verbindung ist bereits bis 80 km jenseits von Kasango in Deutsch-Ostafrika und etwa 160 km jenseits des südlichen Endes des Tanganyika-Sees gelegt, sodass etwa 4850 km der im ganzen 9000 km langen Strecke vom Kap aus beendet sind, während der egyptische Telegraph 2750 km lang ist. Die von den Eingeborenen in den Weg gelegten Schwierigkeiten sind geringer, als ursprünglich angenommen wurde. Auch sind die durch wilde Tiere und besonders durch die Elefanten angerichteten Schäden verhältnismässig gering, dagegen erschwert das Lichten der Urwälder an den zu durchquerenden Stellen die Arbeiten sehr, und ebenso stellen sich dem Transport der Materialien grosse Hindernisse in den Weg. Das gesamte Baumaterial ist durch deutsches Gebiet gegangen. Nach der Fertigstellung der neuen Linie wird der telegraphische Verkehr zwischen London und dem Kap bedeutend billiger sein als bisher, wo das durch Seekabel übermittelte Wort jetzt 3,50 M kostet.

Bahnpostunfälle im Jahre 1900.

Im Reichspostgebiet sind im vergangenen Jahre 23 zur Bahnpostbeförderung benutzte Eisenbahnzüge verunglückt. Von diesen Unfällen sind sechs durch Entgleisungen und zwölf durch Zusammenstösse mit anderen Zügen herbeigeführt worden, während die übrigen fünf auf Kollisionen mit Prellböcken u. s. w. zurückzuführen sind. In elf dieser Fälle sind Mitglieder des Bahnpostpersonals verunglückt, und zwar wurden, wie die „Deutsche Verkehrs-Ztg." berichtet, drei Beamte getötet, während sechs Beamte und fünf Unterbeamte schwere, siebenzehn Beamte und neun Unterbeamte leichte Verletzungen erlitten; Schaden an Wagenmaterial ist in sechzehn Fällen entstanden. Bei zwei Unfällen sind die Bahnpostwagen und die Postladung fast vollständig durch Feuer vernichtet worden; ausserdem ist zweimal eine Beschädigung von Postsendungen angerichtet worden. Das Ergebnis von 1900 stellt sich für die Zahl der vorgekommenen Unfälle besser, für deren Folgen jedoch ungünstiger, als der Durchschnitt der letzten 10 Jahre; dieser beträgt für die Zahl der den Bahnpostzügen zugestossenen Unfälle 27,9, für die Verletzungen des Personals 10,5 und für die verletzten Beamten 20,4. Seit 1892 sind zum erstenmale wieder Bahnpostbeamte tötlich verunglückt.

Ersatzpflicht der Post. Eine Entscheidung des Reichspostamts bestimmt, dass dem Absender einer beschädigten Sendung als Schadenersatz derjenige Geldbetrag zu gewähren sei, der erforderlich ist, um die Ware wieder in den Zustand zu bringen, in welchem sie sich vor der Beschädigung des Packets befunden hat. Der Absender hat also Anspruch auf alle Kosten, die ihm bei der Herstellung erwachsen, doch ist der bei der Versendung erhoffte Gewinn von der Entschädigungspflicht der Postverwaltung auszuschliessen.

Industrielles.

Aus der Eisen-Industrie.

Der internationale Eisenmarkt ist nach wie vor schwach. Geringer Bedarf steht einem infolge Rückgangs des Verbrauches in allen Eisen produzierenden Ländern ungeheuer angewachsenem Angebot gegenüber.

In Russland und den Balkanländern ist der Preis für Importware um 20—30 Kronen gesunken, wodurch die Rentabilität eines Exportes dorthin gleich Null geworden ist.

Auch in Österreich hat die aussergewöhnlich strenge Kälte den Absatz für Baueisen aller Sorten auf ein verschwindendes Minimum beschränkt. Kommerzware und Stäbe, in allerletzter Zeit auch Kesselbleche sind dagegen noch ganz gut begehrt, und für das Frühjahr verspricht man sich, wie „Pappenheim's Österr.-ung. Mont.- u. Met.-Ind.-Ztg." schreibt, eine wesentliche Besserung.

Auf dem deutschen Eisenmarkte sieht es noch immer recht traurig aus. In den Betriebsverhältnissen und dem Geschäftsgange, welche nicht nur bei den schlesischen, sondern bei sämtlichen deutschen Werken viel zu wünschen übrig lassen, ist bisher noch keine Wendung zum Besseren eingetreten. Seitens der westfälischen Walzwerke sind in den letzten Tagen niedrigere Preise gestellt worden, welche die oberschlesischen Werke weiter zu unterbieten sich veranlasst sehen. Die von den westfälischen Werken gemachten Offerten stehen 6 M unter dem Dezemberpreis.

Die Marktlage in Belgien bleibt andauernd infolge der hohen Preise der Rohstoffe und der geringen Nachfrage nach fertigen Erzeugnissen sehr schlecht. Da eine Einigung mit dem Kokssyndikat noch nicht erzielt worden ist, können die Hochöfen ihre Preise für Roh-

eisen von 65 frcs. in Luxemburg und 70 frcs. in Charleroi nicht ermässigen, während die Walzwerke nur 55 — 60 frcs. bei der gegenwärtigen Marktlage bezahlen können. Trotzdem die Konstruktionswerkstätten ziemlich gute Beschäftigung haben, hört man nur wenig von neuen Abschlüssen und sind die Preise, welche notiert werden, nominell. Die Walzwerke verlangen für Eisen Nr. 2 im Inlande 145—150 frcs., während nur zu 140 frcs. Nachfrage ist. Für eiserne Träger steht dem Angebot zu 150 frcs. nur Nachfrage zu 145 frcs. gegenüber. Gleiche Unterschiede findet man in den Preisen von Blechen, für welche man für Lieferung im Inlande für Eisenbleche 160 frcs., für Thomasstahlbleche 170 frcs. und für Martin-Siemensstahlbleche 180 frcs. verlangt, während die Werkstätten und andere Verbraucher nur 155, 165 und 175 frcs. zahlen wollen. Für den Export sind alle Preise noch niedriger, und es kann kein Abschluss zu Stande kommen über 135 — 140 frcs. für Eisen Nr. 2, 140 frcs. für eiserne Träger und 155—160 und 170 frcs. für die drei Sorten Bleche.

In England ist Hämatit-Roheisen ruhig, aber fester, nur 32 Hochöfen sind im Betrieb gegen 47 in der Parallelwoche 1900. Die in Birmingham erfolgte Herabsetzung der Stahlpreise, hemmt den Absatz amerikanischen Stahles. Roheisen ist wenig gefragt; beinahe alle fertigen Artikel liegen schwach. Die inländische Nachfrage ist gering, besser die für die Ausfuhr. Eisengiessereien, Maschinenbau- und Brückenbauanstalten sind gut beschäftigt. Im Westen Schottlands ist die Feiertagszeit nur teilweise beendet; manche grosse Stahlwerke und Eisenwerke liegen noch still. In Sheffield trat ein Rückgang in Stahlpreisen ein, was das Geschäft sehr desorganisiert hat. Dabei dauert die grosse Einfuhr von Amerika und Deutschland an. Eine allgemeine Vereinbarung, die Preise für Bessemer-Knüppel herabzusetzen, ist bisher nicht vorhanden, aber es wird allgemein geglaubt, dass bei grösseren Aufträgen niedrigere Preise angenommen würden.

Amerika ist wieder günstig, Roheisen ist bei mässiger Nachfrage stetig, aber die Roheisenvorräte nehmen allmählich zu. Verarbeitetes Eisen und Stahl sind behauptet. Die Werke sind meist gut beschäftigt, in Brücken-, Lokomotiven- und Eisenbahnwagenbau, sowie in Baumaterialien sehr flott. Stahlschienen bleiben fest, Weissblech steigt.

Die Auskunftei W. Schimmelpfeng.

Die Auskunftei W. Schimmelpfeng hat ihren Jahresbericht für 1900 veröffentlicht, der wiederum eine Reihe von Mitteilungen aus dem Gebiete der Kreditererkundigung bringt, welche für alle Kreise der Geschäftswelt von Nutzen sind. Besonders bemerkenswert ist die gesetzgeberische Maassnahme, durch welche die berufsmässige Auskunfterteilung seit 1. Oktober 1900 unter die Bestimmung des § 35 der Gewerbeordnung gestellt worden ist. Dieses Faktum wird einer eingehenden Besprechung unterzogen, in welcher auch die Auffassung der Dresdener Handelskammer Erwähnung findet, dass die gut geleiteten Auskunfteien durch diese Maassregel veranlasst würden, mit ihren Auskünften noch zurückhaltender und vorsichtiger zu sein und manche Mitteilung nicht zu machen, durch deren Kenntnis trotz etwaiger anhaftender Unsicherheit der Anfragende vor geschäftlichen Verlusten bewahrt geblieben wäre, dass aber am eigentlichen Prinzip nur wenig geändert werde; während die gleichsam gesetzlich verbürgte Zuverlässigkeit höchstens noch dazu beitragen könne, dass viele Kaufleute sich solchen Auskunfteien zuwenden, die auf Kosten der Zuverlässigkeit ihre Auskünfte billiger abgeben. Der Bericht hebt besonders hervor, dass es vor allem die Pflicht der Oberbehörde sei, bei der Ausübung der gesetzlichen Aufsicht auf die schwierige Natur des kaufmännischen Erkundigungssystems weitestgehende Rücksicht zu nehmen. Die Abschnitte „Unsere Pläne im Orient“ und „Russland“ unterrichten über die Bestrebungen der Auskunftei, in diesen Gebieten durch eigene Zweigstellen festen Fuss zu fassen, während das Schlusskapitel „Aus der Werkstatt der Auskunftei“ einen Einblick gewährt in die mühevolle und verantwortungsreiche Arbeit der Auskunftsbeschaffung. Die ausserordentliche Entwicklung der Auskunftei wird durch die Vermehrung der Niederlassungen auf 29 und die Erhöhung der Zahl des Personals von 884 im Vorjahre auf 1014 aufs neue bestätigt.

Preisausschreiben.

Schinkelpreis. Der Architektenverein in Berlin hat, wie wir der „Ztschr. f. Architektur u. Ingenieurwesen“ entnehmen, zum Schinkelfeste 1902 folgende Preisaufgaben zu den üblichen Bedingungen aufgestellt:

Im Hochbau: eine Volksbibliothek mit Lesehallen, Vortragssälen und Räumen für Handfertigkeitsunterricht.

Im Wasserbau: eine Thalsperre im Queisthale bei Marklissa, und

Im Eisenbahnbau: die Umgestaltung des Bahnhofes Lehrte.

Bau einer festen Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. Wettbewerb für alle im Deutschen Reiche ansässigen deutschen Ingenieure und Architekten zur Erlangung von Entwürfen. I. Preis 8000 M, II. Preis 5000 M, III. Preis 3000 M, IV. Preis 2000 M. Die näheren Bedingungen und Unterlagen sind vom städtischen Tiefbauamt L 2 N 9 gegen Einsendung von 25 M zu beziehen, welche bei Einsendung eines Entwurfes rückvergütet werden. Einreichungstermin 1. Mai 1901.

Kanalisierung von St. Petersburg. Wettbewerb zur Erlangung von Kanalisationsprojekten und anderen Verfahren zur Beseitigung des Unrates aus der Stadt. I. Preis 12000 Rubel = rd. 38700 M, II. Preis 8000 Rubel = rd. 25800 M, III. Preis 5000 Rubel = rd. 16120 M. Die näheren Bedingungen sind vom Stadtamte erhältlich. Einreichungstermin 31. August 1901, 12 Uhr mittags.

Neues und Bewährtes.

Plätteisen „Süderland“

vom **Industriewerk „Süderland“** von **Theodor Hüttebräucker** in **Mühlenrahmede** i. W.

(Mit Abbildung, Fig. 28.)

Eine hervorragende Neuheit, welche geeignet ist, die beschwerliche Arbeit des Plättens ganz wesentlich zu erleichtern, ist das von dem Industriewerk Süderland von Theodor Hüttebräucker in Mühlenrahmede i. W. auf den Markt gebrachte Plätteisen „Süderland“, das in der Abbildung, Fig. 28, dargestellt ist.

Die Eigentümlichkeit, welche es von allen bisherigen Apparaten dieser Art unterscheidet, ist die leichte Lösbarkeit seines Griffes. An diesem sind, wie die mittlere Abbildung am deutlichsten zeigt, unten zwei metallene Ösen angebracht, die vorn so weit sind, dass in sie die beiden Knöpfe hineinpressen, welche jedes der zugehörigen Bügeleisen auf seiner Oberfläche trägt, während sie sich nach hinten zu so verengern, dass sie hier nicht über die Knöpfe gestreift werden können, sodass also nunmehr der Griff mit dem Bügeleisen fest verbunden ist. Damit er dies aber bleibe

Fig. 28. Plätteisen „Süderland“.

und sich nicht während des Plättens loslöste, enthält er, wie die Figur zeigt, einen Stift, welcher durch eine Feder nach unten gedrückt wird und in ein Loch auf der Oberfläche des Bügeleisens eingreift, sodass sich somit dann der Griff nicht mehr vor- oder rückwärts verschieben kann und die Ösen die Füsse der Knöpfe fest umspannen.

Will man nun die Bügeleisen wechseln, so zieht man, wie es in der mittleren Abbildung eben geschehen ist, den Stift hoch und somit aus der Öffnung des Plätteisens heraus, schiebt den Griff soweit rückwärts, dass ihn die Knöpfe des Stahles freigeben, und setzt ihn nun durch das umgekehrte Verfahren mit einem anderen Plätteisen in Verbindung. Diese ganze Manipulation ist äusserst einfach und sehr schnell auszuführen.

An dem Griff, der aus Holz gefertigt ist, ist unten, wie die Abbildung erkennen lässt, eine Asbest-Isolierung angebracht, welche die Übertragung der Hitze des Eisens auf jenen verhindert, sodass also ein unangenehmes Erwärmen, geschweige denn ein Verbrennen der Hand völlig ausgeschlossen ist.

Die Eisen können natürlich auf jeder Herdplatte, auf jedem Bügel- oder Gasofen erhitzt werden; sie werden vernickelt oder poliert und in drei Grössen von $1^1/_2$, 2 und $2^1/_2$ kg Gewicht geliefert. Je nach diesem Unterschieden schwankt der Preis des einzelnen Stahles zwischen 1,80 und 2,90 M, während der Griff, welcher in gelber, brauner oder schwarzer Farbe hergestellt wird, nur 70 oder 80 Pf. kostet.

Für besondere Zwecke werden die Eisen auch noch grösser, zu 3, ja sogar zu 5 kg geliefert.

Zeitungshalter „Bravo“

der **Sächsischen Papierwaarenmanufaktur R. Potok, Leipzig.**

Unzählige Male ist schon darauf hingewiesen worden, wie unangenehm es ist, dass man sich die Morgenzeitung oder das Abendblatt, das man nachher beim Kaffee oder nach dem Abendessen gemüthlich lesen will, häufig erst vom Fussboden vor der Flurthür aufnehmen muss, und es giebt gewiss Zeitungsleser genug, welche dies als geradezu Ekel erregend empfinden. Namentlich im Winter bei Schneewetter oder an regnerischen Tagen, wenn die Hausflure ganz besonders unter der Unreinlichkeit zu leiden haben, pflegen die Zeitungen ein äusserst unsauberes Aussehen zu erhalten, und die Öffnungen der Wohnungsbriefkästen sind selten einmal dazu im Stande, grössere Zeitungen aufzunehmen.

Heute aber können wir unsere Leser auf eine wohlfeile Neuheit aufmerksam machen, welche die Sächsische Papierwaren-Manufaktur R. Potok in Leipzig, Nordstr. 47, auf den Markt bringt, den Zeitungshalter „Bravo“, ein überaus einfaches Gerät. Auf einer farbig lackierten Blechplatte, welche die Gestalt eines Rechteoks von 6 × 9 cm Grösse hat und mit ansprechender Randprägung und dem Titelschild „Zeitung“ verziert ist, ist eine flach S-förmig gebogene Plattfeder aufgenietet, unter welche die Zeitung von dem Zeitungsboten geschoben werden kann. Die Feder wird ebenso gut ein dünnes Wochenblättchen, wie die umfangreiche, durch Beilagen angeschwollene hauptstädtische Zeitung festhalten, und dieser ganz kleine Zeitungshalter wird sich überall anbringen lassen, an jeder Flurthür u. s. w. Sind die Zeitungsboten erst einmal mit der Einrichtung bekannt, und dazu genügt ja ein einmaliger Hinweis, so wird ihnen die Benutzung des Zeitungshalters selber auch bequem sein, und das zeitunglesende Publikum wird durch die Ingebrauchnahme dieses Artikels, dessen billiger Preis von 15 Pf. die Anschaffung einem Jeden ermöglicht, endlich von einem lang empfundenen Übelstand befreit.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 8. Leipzig, Berlin und Wien. 21. Februar 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorwagen

der **Kondor-Fahrrad-Werke, Aktiengesellschaft** in **Brandenburg** a. H.

(Mit Abbildung, Fig. 29.)

Die „Kondor-Fahrrad-Werke", Aktiengesellschaft vorm. A. L. Liepe & Breest in Brandenburg a. H., baut Motorwagen, die sich durch einfache Führung und leichten Lauf besonders auszeichnen. Die Räder der Wagen sind mit starken Felgen versehen und laufen auf Kugellagern, wodurch ein leichter Gang der Fahrzeuge, die auch mit doppelter Federung ausgerüstet werden, erzielt wird. Unsere Abbildung, Fig. 29, zeigt einen „Phaeton", dessen Vordersitz zum Umdrehen eingerichtet ist. Der Betrieb des Wagens erfolgt durch einen Benzinmotor, dessen Reservoir so bemessen ist, dass eine einmalige Füllung des Benzinbehälters für eine Fahrt von ca. 150 km ausreicht; der Benzinverbrauch des Motors beträgt nach den uns vorliegenden Angaben in der Stunde für die geleistete Pferdestärke etwa 0,5 l. Die Zündung der Gase erfolgt bei diesen Automobilen durch einen vom Motor betriebenen elektromagnetischen Zündapparat. Der Antrieb geschieht durch ein Friktionsgetriebe, das mit dem Motor direkt gekuppelt ist. Zur Lenkung der Fahrzeuge bedient man sich der Zahn- und Gelenkstange, sowie des Lenkkreuzes mit dessen Hilfe man die Stumpfe der Vorderachse dreht. Zur Regulierung der Geschwindigkeit wird ein unter dem Steuerungshebel befindliches Handrad benutzt, bei dessen Drehung nach links eine langsame Gangart und durch Drehung nach rechts ein schnelles Tempo erzielt wird. Ausserdem kann die Fahrgeschwindigkeit noch durch die Zündung reguliert werden. Die Steuerung wirkt auf die Vorderräder, auch sind zwei kräftige Bandbremsen vorhanden von denen die eine auf die Hinterachse, die andere auf das Wechselgetriebe einwirkt.

Als Motoren werden solche mit Benzinbeheizung benutzt, welche 4—5 PS leisten und mit Wasserkühlung versehen sind, und zwar zirkuliert das Kühlwasser durch einen vorn am Wagen angebrachten Rippenkühlapparat. Die Motoren sind mit einem Wechselgetriebe direkt gekuppelt, welches den Effekt auf ein Differentialwerk überträgt, das durch Gelenkachsen bezw. biegsame Wellen die hinteren Wagenräder antreibt. Alle beweglichen Teile des Friktionsgetriebes und des Differentialwerks sind durch Aluminiumgehäuse gegen Staub und Schmutz geschützt und nach Hochklappen der Sitze leicht zugänglich. Das Ölen der wichtigeren Teile wie Cylinder, Kolben, Schwungrad u. s. w. geschieht selbstthätig.

Fig. 29. Motorwagen der Kondor-Fahrrad-Werke, A.-G. in Brandenburg.

Automobilenbetrieb in Tunis. Auf den Strassen der Regentschaft Tunis wird vielleicht bald ein regelmässiger Automobilenbetrieb für Reisende eingerichtet werden. Eine bedeutende Gesellschaft in Paris hat kürzlich bereits einen Vertreter nach Tunis gesandt, der die Strassen daraufhin studieren soll. Zunächst sollen folgende Linien eingerichtet werden:

1) Tunis-Bizerte über Porto-Farina,
2) Beja-Tabarka,
3) Tunis-Medjez el Bab-Testour-Teboursouk-Kef,
4) Sousse-Sfax.

Schon in nächster Zeit werden auf der zu dritt genannten Strasse Tunis-Kef Probefahrten mit einem Automobilfahrzeug für 10—12 Personen vorgenommen werden. Die Wagen werden mit einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km in der Stunde verkehren.

Dem bekannten Luftschiffer Dr. Berson, dem ständigen Mitarbeiter am Meteorologischen Institut zu Berlin, und dem Oberleutnant in der Luftschiffer-Abteilung Hildebrandt ist es am 10. Januar gelegentlich der von verschiedenen Punkten des Kontinents aus stattgehabten internationalen wissenschaftlichen Ballonfahrten behufs Erforschung der atmosphärischen Verhältnisse, der Luftströmungen, der Temperatur, des Luftdrucks u. s. w. gelungen, im Ballon die Ostsee zu überfliegen, ein Wagnis, das zum ersten Male glücklich zur Ausführung gekommen ist. Nachdem am Morgen vom äronautischen Observatorium zu Tegel kurz vor Sonnenaufgang ein kleiner, unbemannter Ballon mit selbstregistrierendem Apparat aufgelassen worden war, der bereits nach wenigen Stunden im Norden der Mark Brandenburg landete, stieg um ½9 Uhr morgens der „wissenschaftliche" Ballon mit seinen beiden Insassen vom Tempelhofer Felde auf. Er fasste etwa 1300 cbm Gas und war mit allen wissenschaftlichen Apparaten versehen. Um den Insassen das Athmen in höheren Regionen zu erleichtern, war u. a. auch eine 500-Liter-Sauerstofflasche mitgegeben worden. Bei schwachem Winde wurde der Norden Berlins in etwa 200 m Höhe überflogen. Bald setzte eine frischere Nordbrise ein, welche den Ballon mit einer Geschwindigkeit von etwa 40 km in der Stunde in der Höhe von etwa 1000 m nach Mecklenburg-Strelitz und dann nach Vorpommern trieb. Um 1 Uhr 17 Min. mittags befanden sich die Insassen des Luftfahrzeuges vor Stralsund, und da der Wind noch immer andauernd nördlich wehte, wurde beschlossen, die Fahrt über das Meer zu wagen. Bei dem weiteren Flug bot sich den Reisenden ein entzückendes Panorama der Insel Rügen. Auch die Temperatur war, je höher der Ballon stieg, desto behaglicher. In der Höhe von 6000 m zeigte das Thermometer eine Wärme von 8° C. Gegen ¼4 Uhr nachmittags war man mitten auf der Ostsee, die Küste Deutschlands hob sich nur noch als ein Dunststreifen vom klaren Himmel ab, und bald darauf erlebten die Reisenden in der Höhe von 2000 m einen prachtvollen Sonnenuntergang. Um ½5 Uhr nachmittags war die schwedische Küste erreicht. Trelleborg lag vor ihnen. Dann gings in der Dunkelheit in einer Höhe von 3000 m über Malmö, Lund und Landskrona hinweg. Einen prächtigen Eindruck gewannen die Luftschiffer von den in den verschiedensten Farben aufblitzenden Leuchtfeuern an den Küsten und Molen Schwedens und Dänemarks. Nachdem der Ballon etwa 4½ Stunden über dem schwedischen Festland geschwebt, wurde, da starker Nebel eintrat, die Landung beschlossen und um 10 Uhr nachts in der Provinz Smaaland bei dem Dorfe Hoga-Hyltan glücklich ausgeführt. Im Schnee unter Bäumen wurde der Ballon geborgen, und die erschöpften Luftschiffer fanden nach längerem Suchen Unterkunft auf einem kleinen Gehöft. Am nächsten Morgen traten sie die Rückreise nach Berlin an. Der Ballon ist vollkommen unbeschädigt und wird in nächster Zeit bereits eine neue Fahrt antreten.

Selbstfahrer im Eisenbahnbetrieb. Die österreichische Staatseisenbahnverwaltung steht, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." mitteilt, mit der Firma Bierenz & Fischer wegen der Erwerbung eines Benzin-Selbstfahrers in Verhandlung. Dieser soll auf einer in Böhmen befindlichen staatlichen Lokalbahnstrecke versuchsweise verwendet werden.

Auch die Verwaltung der Almthalbahn beabsichtigt, auf ihrer Lokalbahnlinie Sattledt-Grünau einen Selbstfahrer zu erproben.

Schliesslich will auch das böhmische Landeseisenbahnamt auf einer Landeslokalbahn ein solches Fahrzeug in Dienst stellen.

Thos Cook & Son (Egypts) Ltd., Köln, Domhof 1, dessen Nilfahrten und Orientreisen wir in Nr. 4 dieser Zeitschrift laufenden Jahrgangs besprochen haben, wird in diesem Frühjahr auch drei Gesellschaftsreisen nach Spanien veranstalten. Für die drei Fahrten, welche in Köln am 14. Februar, am 14. März und am 11. April beginnen, werden durchweg Billets I. Klasse ausgegeben, die einschliesslich der Eisenbahnfahrten, also von Köln wieder bis Köln 1200 M kosten. Der Preis schliesst alle üblichen Trinkgelder, auch die der Hotels, in sich.

Eisenbahnen.

Die Hochbahn in Tokio.

Die seit längerer Zeit von der kaiserl. japanischen Staatseisenbahnverwaltung geplante Hochbahn in Tokio ist vor kurzem in Angriff genommen worden. Diese Bahn bezweckt einmal die Herstellung einer direkten Schienenverbindung von Süd nach Nord zwischen den beiden wichtigsten, weit voneinander entfernten Endbahnhöfen Shinbashi und Uyeno der in der Reichshauptstadt mündenden Tokaidostaatsbahn und der Nipponprivatbahn und fernerhin die Errichtung eines regelmässigen Stadteisenbahnverkehrs nach dem Muster von Berlin, London oder Paris im Interesse einer schnellen Personenbeförderung durch die dicht bevölkerten und bebauten Quartiere der japanischen Metropole. Die ganze Strecke beträgt 6,5 km; bis jetzt ist nur die südliche Teilstrecke bis einschliesslich zu dem nördlich vom Rathause bei Yeira-Kucho vorgesehenen Hauptbahnhofe beschlossene Sache. Die Fortführung der Linie nach Uyeno schwebt einstweilen noch in der Luft. Durch diese Verzögerung steigern sich zweifellos die Kosten des Grunderwerbes für die nördliche Teilstrecke bedeutend und ferner bedarf man zur einstweiligen Inbetriebnahme der südlichen Teilstrecke, wenn diese im Bau vollendet sein wird, zahlreicher vorübergehender Anlagen für die Zugbildung auf dem Hauptbahnhofe, die später alsbald wieder beseitigt werden müssen, sobald die Bahn bis nach dem nördlichen Endbahnhofe Uyeno durchgeführt ist.

Die jetzt in Angriff genommene Linie von Shinbashi bis zum nördlichen Ende des Hauptbahnhofs bei Yeira-Kucho stellt einschliesslich der Stationen eine Länge von rd. 3 km viergleisiger Vollbahnstrecke dar; das westliche Geleispaar dient für den Stadt-, das östliche für den Fernverkehr. Die aus der bisherigen Stammbahn von Yokohama nach Tokio südlich von dem Bahnhofe Shinbashi abschwenkende Linie steigt auf einer mit 1 : 110 geneigten Rampe, die durch Dammschüttung gebildet wird, bis zu einer solchen Höhe an, dass alle städtischen Strassen mit einer Lichthöhe von mindestens 4,24 m unterführt werden hönnen.

Die an der ersten Strassenunterführung beginnende viergleisige Viaduktstrecke, die im ganzen 13 Strassenunterführungen enthält, hat eine Länge von etwa 2 km; der in Ziegeln gewölbte Viadukt soll eine Breite von 15,60 m zwischen den Stirnen erhalten, während die Abstände zwischen dem ersten und zweiten und zwischen dem dritten und vierten Geleise je 3,35 m, zwischen dem zweiten und dritten 4 m betragen.

Die Spurweite ist die japanische Vollspur von 1,067 m. Die eisernen Überbauten für die Strassenunterführungen werden sämtlich aus Blechträgern bestehen, die bei den breiteren Strassen noch durch gusseiserne Säulen unterstützt werden.

Auf den gusseisernen Überbauten wird die Fahrbahn zum Zwecke der Schalldämpfung, zur Erzielung der Wasserdichtigkeit und zur bequemeren Durchführung des gewöhnlichen Querschwellenoberbaues aus Buckelblechen gebildet, auf denen die Geleisbettung ununterbrochen durchläuft. Die Linienführung auf der südlichen Teilstrecke ist ziemlich schlank, da stärkere Steigungen, als 1 : 110, und Krümmungen unter 400 m Halbmesser auf der freien Strecke nicht vorkommen.

Ausser dem Hauptbahnhofe kommen zwei Viaduktstationen zur Ausführung, Karasumori als Doppelstation für Fern- und Stadtverkehr, und Yeira-Kucho nur für den Stadt- oder örtlichen Verkehr. Auf diesen Stationen sollen die Bahnsteige durch einen Rost eiserner Träger gebildet werden, die auf den Stirnmauern der entsprechend auseinander gezogenen Viadukte ihre Unterstützung finden. Die Bahnsteige sollen 76 cm über Schienenoberkante liegen und durch niedrige Satteldächer überdeckt werden, deren doppelte Stützenreihen auf den Bahnsteigträgern befestigt werden; die Dächer lassen also die Geleise frei und bilden seitlich völlig offene Hallen, ähnlich, wie bei den Berliner Wannseebahnstationen. Der Bahnkörper für den Hauptbahnhof wird durch Anschüttung gebildet, die von drei Quertunneln nebst den zugehörigen Gepäcktunneln durchschnitten wird.

Der Grunderwerb für die ganze Teilstrecke ist beendet und zahlreiche Gebäude, die dem Bau der Linie im Wege standen, sind bereits abgebrochen.

Die Baukosten für diese rd. 3 km lange Teilstrecke einschliesslich der Stationen sind, wie der „Ztg. d. V. D. E.-V." berichtet wird, auf 5 972 000 Yen veranschlagt, sodass sich das Kilometer viergleisiger Bahn auf rd. 4 000 000 M stellen würde.

Mit den Vorbereitungen zur gänzlichen Freilegung der Linie, insbesondere mit dem Abbruche der noch im Wege stehenden alten Wälle und Festungsmauern und mit den Erdarbeiten für die Gründung einiger Viaduktpfeiler, die infolge des schlechten Baugrundes voraussichtlich erhebliche Schwierigkeiten machen wird, ist im Herbst 1900 begonnen worden. Der Bau der südlichen Teilstrecke soll in drei bis vier Jahren beendet sein.

Eisenbahnprojekte in China.

Noch ist die Ruhe nicht wieder völlig hergestellt, so treten bereits neue Eisenbahnpläne in den Vordergrund, welche den Zweck verfolgen, die vier wichtigsten Plätze des chinesischen Reiches miteinander zu verbinden, nämlich Peking bezw. Tientsin im Norden, Schanghai im Osten, Hankau im Centrum und Kanton bezw. die Mündung des Westflusses im Süden.

Die Verbindung von Hankau mit Peking und Tientsin wurde schon frühzeitig ins Auge gefasst. Auf der nördlichen Hälfte, d. h. vom Gelben Flusse bis Peking, sind die Arbeiten teils vollendet, teils in der Ausführung begriffen, und von der südlichen Hälfte von Hankau aus sind sie in Angriff genommen.

Zur Vermittlung eines regen Verkehrs zwischen Schanghai und Hankau war eine Bahn zunächst noch nicht erforderlich, weil der Strom selbst für grössere Schiffe bis Hankau fahrbar ist.

Für den Bau der Strecke Hankau-Kanton ist die Erteilung der Konzession bereits längst erfolgt. Das unternehmende Syndikat hat nun eine Expedition nach China entsandt, welche die Trace der künftigen Bahn feststellen sollte, was mit um so grösseren Schwierigkeiten verbunden ist, als die bisher vorhandenen Karten bezüglich der Bodengestaltung jenes Gebietes recht unsicher sind. Sie zeigen nämlich das südliche China in der Hauptsache von einem Gebirgszug durchquert, der die Zuflüsse des Yangtse von denen des Sikiang scheidet. Von den Verhältnissen der beiderseitigen Thäler hing die Entscheidung über die leichtere oder schwierigere Ausführbarkeit der Eisenbahn ab.

Die amerikanische Expedition ging nun von Wutschangfu, das Hankau gegenüber liegt, aus, den grossen Strom aufwärts bis Yo-tschou am Ausflusse des Tungting-Sees, weiter den Siangkiang und später dessen rechten Zufluss Lei aufwärts bis zur Wasserscheide des bezeichneten Gebirges, hinüber in das Thal des zum Peikiang fliessenden Weiflusses und schliesslich den Peikiang hinab bis Kanton. Wie schon angedeutet, gestaltete sich die Durchquerung der Wasserscheide zu dem wichtigsten Teile der Untersuchung. Seit vielen Jahrhunderten geht über dieses Gebirge durch den Tscheling-Pass die grosse kaiserliche Handelsstrasse, die das südliche und mittlere China miteinander verbindet. Sie überschreitet das Gebirge mit einer Länge von 55 km. Nun haben aber, wie der „Tag" berichtet, die Ingenieure in der Nähe der kaiserlichen Strasse einen bisher unbekannten Pass entdeckt, welcher es der Eisenbahn gestatten wird, das Gebirge in einer Höhe von nur 325 m zu überwinden.

Dem amerikanischen Berichte zufolge ist die Bahnverbindung zwischen Hankau und Kanton ohne besondere Schwierigkeiten möglich. An beiden Endpunkten der Linie ist die Strecke eben und wird nur bei der Annäherung an die Bergkette etwas steiler, was ungefähr 1 % ausmacht. Die Bodenbeschaffenheit bietet ebenfalls keine Schwierigkeiten. Da die Linie ausserdem keinen bedeutenden Fluss zu überschreiten hat, wird auch keine Brücke von mehr als 60 m Länge erforderlich werden.

Der grosse Reichtum des mittleren und südlichen China an Boden- und Industrieerzeugnissen sichert dieser Bahn einen grossen Waren- und Personenverkehr, der sich bisher auf dem Wasser vollzogen hat; es wurden täglich mindestens 2000 Menschen befördert.

Infolgedessen würde die Verlängerung dieser Eisenbahn von Kanton aus nach dem Meere, deren Möglichkeit ebenfalls festgestellt worden ist, noch eine ganz besondere Bedeutung gewinnen.

Die Beleuchtung der Züge der sibirischen Bahn ist durchweg elektrisch. Hinter der Lokomotive läuft ein Wagen, der die Küche, das Gepäck unter Verschluss und eine elektrische Centrale enthält. Die Dynamo wird von einer Laval'schen Dampfturbine getrieben. Der Dampf wird, wie „Schweickharts Zeitschrift für das Gas- und Wasserfach" mitteilt, im gleichen Raume in einem kleinen stehenden Kessel erzeugt. Sogar die Schlussignallampe wird elektrisch betrieben.

Das Eisenbahnwesen in Palästina bietet ein unerfreuliches Bild. Die Bahn Beirut-Damaskus ist den Bedürfnissen des zwischen diesen Städten bestehenden Handels entsprechend angelegt. Ihre Einnahmen sind hoch und würden sicherlich einen Gewinn übrig lassen, wenn die Gesellschaft sich eines beträchtlichen Teiles ihrer grossen Schuldenlast — sie hat für 60 Mill. Franken Obligationen ausgegeben — entledigen würde. Dies muss jedenfalls über kurz oder lang geschehen, denn bei einem alljährlich wiederkehrenden Fehlbetrag von einigen Hunderttausend Mark wird die Bahn nicht fortbestehen können. Ein Erwerb dieser Bahn mit allen ihren Privilegien — die Konzession zum Ausbau nach Aleppo unter Regierungsgarantie einbegriffen — zu etwa 20, höchstens 25 Mill. Franken würde zwar kein glänzendes Geschäft bedeuten, aber alljährlich eine gute Dividende ermöglichen. Die Erwerbung der Bahn, die wohl bald in Liquidation gehen wird, verdient die ernste Erwägung deutscher Unternehmer.

Der Bau der Haifa-Hauran-Damaskus-Bahn ist ins Stocken geraten, und es sieht nicht danach aus, als ob die Unternehmer beabsichtigten, sie zu vollenden.

Eisenbahnpläne für Portugiesisch-Westafrika. Die portugiesische Regierung hat den Cortes einen Entwurf über den Bau einer Eisenbahn durch das portugiesische Congogebiet vorgelegt. Die Bahn soll von Benguella nach der Ostgrenze der Provinz Angola gehen. Ausserdem sollen Nebenlinien und Anschlusstrecken das ganze Gebiet umschliessen. Der Hafen von Benguella und die Bai von Lobito sollen in besseren Zustand versetzt und mit guten Einrichtungen versehen werden. Um die Mittel für diesen Bau zu erhalten, soll ein Ausfuhrzoll auf Kautschuk, wie auf Wolle erhoben werden, auch ein Teil des Spirituszolles soll dafür Verwendung finden. Da die portugiesische Provinz an Deutsch-Südwestafrika grenzt, ist diese Unternehmung auch für Deutschland von Interesse.

Schiffahrt.

Die Auswandererhallen in Hamburg.

Die ungeheuer grosse Zahl der russischen Auswanderer, welche jährlich die deutschen Häfen passieren, schliesst naturgemäss leicht auch einige mit ansteckenden Krankheiten behaftete Elemente in sich und kann Unzuträglichkeiten für die von ihnen passierten Orte und Bahnstrecken mit sich bringen. Deshalb sind im Deutschen Reich für diese Auswanderung, insbesondere seit dem Cholerajahr 1892, eine Reihe von Einrichtungen getroffen worden, die für die deutsche Bevölkerung den Schutz vor Krankheitseinschleppung, für die Auswanderer selbst den Schutz vor wirtschaftlicher Übervorteilung, vor Ansteckung durch kranke Mitreisende und überhaupt die bestmögliche Versorgung während der Reise durch Deutschland bringen.

Die Überwachung der Auswanderer beginnt an der Ostgrenze in den seitens der grossen deutschen Rhedereien, der Hamburg-Amerika Linien und des Norddeutschen Lloyd errichteten Kontrollstationen, setzt sich in den besonderen Auswanderer-Zügen bezw. -Waggons und auf dem Auswandererbahnhof Ruhleben bei Berlin fort und endet — für den Weg über Hamburg — mit den Auswandererhallen der Hamburg-Amerika-Linie am O'Swald-Quai im Hamburger Hafen. Diese wurden auf Anregung des Hamburgischen Staats schon im Jahre 1891 errichtet, als die Logierhäuser in der Stadt den Strom der zuwandernden Ausländer nicht mehr fassen konnten. Sie werden unter Mitwirkung des Hamburgischen Staats von der Hamburg-Amerika-Linie verwaltet.

Die Auswandererzüge fahren unmittelbar an die Hallen heran, wie ebenfalls direkt auf ihrer anderen Seite die Auswandererschiffe anlegen. Jeder Ankömmling wird zuerst ärztlich untersucht, und soweit das nicht schon in Ruhleben und an der Grenze geschehen ist, werden Gepäck und Kleider desinficiert, während ihr Inhaber ins warme Bad geschickt wird. Erst dann dürfen die ankommenden Russen die vollständig abgeschlossenen Räume der „reinen Seite" betreten. Dort finden sie eine Anzahl von Wohn- und Schlafsälen, Speisesäle, für die besser gewöhnten Elemente der Auswanderer ein Logierhaus mit kleinen Zimmern und Gesellschaftsraum, kleine — behördlich kontrollierte — Läden mit Reisebedürfnissen, Kleidung u. s. w., eine Kirche und eine Synagoge, ein Lazareth, christliche und jüdische Küche, sogar eine besondere aus den Angestellten gebildete Musikkapelle. Logis, Beköstigung, Bad und ärztliche Behandlung kosten für Erwachsene pro Tag 1 M, in dem Logierhaus 1,50 M, 50 Pf. für Kinder.

Innerhalb der Baulichkeiten sind ein Bureau der Hamburg-Amerika-Linie und Verwaltungsräume untergebracht. Über jeden einzelnen Auswanderer wird hier ein Protokoll aufgenommen und aufs Genaueste gemäss den gesetzlichen Bestimmungen Legitimation und Berechtigung zur Auswanderung geprüft.

Die jetzigen Hallen werden nur noch bis zum nächsten Jahre benutzt werden. Dann treten an ihre Stelle grössere und schönere Auswandererhotels, die gegenwärtig in Verbindung mit den neuen Hafenanlagen für die Hamburg-Amerika-Linie südlich der Elbe auf dem Kuhwärder errichtet werden. Der Staat hat für die neuen Auswandererhallen 25 000 qm unentgeltlich hergegeben. Im Anschluss an die Hallen wird ein besonderer Bahnhof eingerichtet. Der Betrieb wird in der seitherigen, bewährten Weise auch in Zukunft gehandhabt werden. Nur erlauben dann die grösseren im Pavillonsystem erbauten Räume eine noch geräumigere Unterbringung, da höchstens 22 Personen in einen Raum kommen werden, sowie Trennung der Wohn- und Schlafräume. Centralheizung, elektrische Beleuchtung, getrennte Speisesäle für Christen und Juden, zwei Logierhäuser für besser gewöhnte Auswanderer, eine grosse Kirche als Mittelpunkt der Anlage mit getrenntem Raum für evangelischen und katholischen Gottesdienst, eine Synagoge, Verwaltungs- und Bureau-Gebäude, grössere Einrichtungen für Bäder und Desinfektion und jede als wünschenswert erkannte Einrichtung sind vorgesehen. Die Konzentrierung der Auswanderer in den Hallen kommt insonderheit auch den Wünschen der evangelischen wie der katholischen Auswanderer-Mission entgegen.

Die neuen Hallen werden nach den Plänen des Architekten Georg Thielen errichtet. Das Modell war zuerst in Berlin und dann auf der Weltausstellung in Paris ausgestellt.

Die Entwicklung der Eisbrecher.

Während noch vor 30 Jahren die meisten Häfen Nordeuropas im Winter längere oder kürzere Zeit durch Eishindernisse vom Seeverkehr abgeschnitten waren, sorgen heute bei nicht allzu strenger Kälte überall Eisbrecher für Offenhaltung einer Fahrrinne und gewähren dadurch wenigstens der Dampfschiffahrt die Möglichkeit fast ungehinderten Betriebes; es werden durch sie auch Hunderttausende an Frachten dem Seeverkehr zugewendet, die früher den Eisenbahnen zuflossen. Das bedeutet einen namhaften Gewinn der Rhederei trotz der hohen Eisbrechergebühren, der Erhöhung der Versicherungsprämien u. s. w.

Der erste Eisbrecher wurde unseres Wissens von einem russischen Rheder verwandt, der aus einem kleinen Schleppdampfer durch Umbau die später typische Eisbrecherform schuf, um die Eishindernisse zu forcieren. Diese Form zeigt bekanntlich als Charakteristikum das gänzliche Fehlen des massiven Vorderstevens. Das Vorderteil verlief vielmehr bis zu einem Viertel der Schiffslänge schräg nach hinten und ging allmählich in den Kiel über.

Den Erfolg, den jener kleine russische Eisbrecher trotz seiner Unzulänglichkeit erzielte, veranlasste Hamburg als ersten deutschen Hafen zum Bau eines kräftigen Eisbrechers für die Elbe; es war dies der „Eisbrecher I", der im Jahre 1871 vom Stapel lief und sich, obgleich seine Maschine nur 600 PS leistete, vorzüglich bewährte.

Diesem Beispiel folgten die Häfen Skandinaviens und Dänemarks, die ähnliche Fahrzeuge bauten, zumeist Ein- und Zweischraubenboote, aber anfangs auch vereinzelte Raddampfer. Dabei wuchsen die Dimensionen ständig, nachdem Kopenhagen den 1400 t grossen „Sleipner" mit einer Maschinenleistung von 2600 PS in Dienst gestellt hatte.

Auch Amerika begann sich Eisbrecher zu schaffen, die zugleich als Fähren Verwendung fanden. Dort bemerkte man dann zufällig bei dem Rückwärtsarbeiten eines solchen Dampfers, dass durch die zermalmende und saugende Wirkung der Schraube das Eis vor dem Heck ausserordentlich leicht zertrümmert wurde. Man machte sich diese Entdeckung zu Nutze und baute 1893 einen Eisbrecher mit einer Schraube am Vordersteven, die „Sainte-Marie". Der Erfolg war unzweifelhaft und alle neueren Konstruktionen lassen erkennen, dass die vordere Schraube beim Forcieren starker Eismassen gute Dienste leistet.

Grosse Fortschritte hat der Bau und die Verwendung dieser Spezialschiffe gemacht, seitdem der Eisbrecher „Sampo" für die finnische und der „Jermak" für die russische Regierung in Fahrt gebracht wurden. Jener fasst 2000 t, leistet 3000 PS und hat vorn und hinten je eine Schraube, dieser hat 8000 t bei einer Maschinenleistung von nicht weniger als 10000 PS, er führt hinten drei und am Vordersteven eine Schraube.

Die typische Form, die bei allen Eisbrechfahrzeugen wiederkehrt, lässt sich kurz, wie folgt, zusammenfassen: grosse Breite im Verhältnis zur Länge, stark eingezogener Vordersteven und runde Flächen. Die Notwendigkeit einer gedrungenen Form erklärt sich daraus, dass der Eisbrecher befähigt sein muss, in kürzester Frist drehen zu können und dass die Rinne, die er für die ihm folgenden Fahrzeuge aufbricht, hinlänglich breit sein muss, um diese vor Beschädigungen durch die Ränder der Eisdecke zu bewahren.

Die Leistungen des „Jermak" waren derartig, dass er jegliche Eisbildungen in der Nord- und Ostsee ohne Schwierigkeiten überwinden wird; hat er sich doch hier seinen Weg durch 10 m starkes Packeis gebahnt. Zur Forcierung des Polareises und zur Aufsuchung des Nordpols wird man ihn dagegen kaum verwenden können, da der im vorletzten Sommer unternommene Versuch wegen schwerer Havarie des Schiffes aufgegeben werden musste. Bei seiner umfangreichen Reparatur auf der Werft von Armstrong in Elswick wurde zugleich eine beträchtliche Verstärkung des Buges vorgenommen.

Die Bedeutung des Dampfers für die Handelsschiffahrt nach den russischen Häfen ergiebt sich ohne weiteres daraus, das er im ersten Jahre seiner Thätigkeit 33 Dampfer im Gesamtwerte von 32 Mill. M aus dem Eise freimachte und weiteren 40 Schiffen, die für Petersburg und Kronstadt bestimmt waren, das Einlaufen in diese Häfen um mehrere Wochen früher ermöglichte, als es sonst der Fall gewesen wäre. Es liegt also bei Verwendung ausreichend starker Eisbrecher völlig im Bereiche der Möglichkeit, die russischen und erst recht die deutschen Ostseehäfen während des ganzen Winters soweit offen zu halten, dass kräftige Dampfer aus und eingehen können.

Ob freilich die durch das Offenhalten der Häfen diesen und den Rhedereien erwachsenden Vorteile in richtigem Verhältnisse zu den Ausgaben stehen, die durch die Anschaffung derart starker Eisbrecher und ihre Benutzung entstehen, wird die Praxis lehren. Da Petersburg und andere russische Ostseehäfen von Anfang November bis Ende April durch Eis vom Seeverkehr abgeschlossen sind und der „Jermak" während des Sommers die Eismassen durchbrechen soll, welche die Häfen des nördlichen Eismeeres verschlossen halten, so hat er für den weitaus grössten Teil des Jahres Gelegenheit, seinen Beruf zu erfüllen.

Anders in den deutschen Ostseehäfen. Dort bringt, wie die „Allgemeine Schiffahrts-Ztg." ausführt, mancher Winter überhaupt keine Eissperre, andere wiederum nur solche von ganz kurzer Dauer, und nur selten tritt anhaltender und derart strenger Frost ein, dass die Schiffahrt für lange Zeit ruhen muss, da die vorhandenen Eisbrecher kleinerer Dimensionen dem Eise nicht gewachsen sind. In diesen Hafenplätzen würden sich also Eisbrecher von der Grösse des „Jermak" bei der kurzen Dauer ihrer Verwendung nicht lohnen, selbst wenn sie während der übrigen Zeit als Schlepper, Bergungsdampfer u. s. w. fungieren sollten. Ihr Betrieb wäre zu kostspielig. Auch bleiben die Fahrten durch das Eis selbst mit starken Eisbrechern doch stets mit einem grösseren Risiko verbunden, sodass die Versicherungsraten für sie von den Assekuradeuren erhöht werden, und zudem bringen sie zweifellos eine starke Abnutzung der Fahrzeuge mit sich. Somit wird man in Deutschland wohl mit der Anschaffung von Eisbrechern noch warten.

Das hindert aber keineswegs, ihren grossen Nutzen in unbeschränkter Weise anzuerkennen!

Hamburgs Handelsflotte hat sich im letztabgelaufenen Jahre ganz ausserordentlich stark vermehrt. Am 1. Januar 1900 zählte sie 437 Seedampfer, am 1. Januar 1901 dagegen 486. Die Segelschiffe nahmen im gleichen Zeitraum von 286 auf 307 zu.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Verbotene Postsendungen.

Das Verzeichnis derjenigen Gegenstände, deren Versendung durch die Post mit Gefahr verbunden ist und die infolge dessen von der Beförderung ausgeschlossen sind, ist jetzt von der Postverwaltung neu aufgestellt worden und umfasst:

Zündmittel, Schiessmittel und Sprengstoffe, z. B. Schiesspulver, Dynamit, Schiessbaumwolle, Knallsilber, Sprengöl, Nitroglycerin, Amorces (Zündblättchen für Salonpistolen);

Feuerwerkssätze und Feuerwerkskörper, u. a. auch Schellack und Strontian, sofern diese beiden Stoffe miteinander vermischt, zusammengebracht oder zusammengeschmolzen sind

Reib- oder Streichzünder und Zündhölzchen jeder Art, auch die im Geschäftsverkehr als „Wachskerzchen" bezeichneten Wachsstreichzünder;

Phosphor, Knallkorke, Radfahrerbomben und Knallerbsen;

Calciumcarbid, gefettete Wolle, gefirnisste Baumwolle, selbstentzündliche Kohle;

Mineralsäuren;

Flüssigkeiten, die leichter entzündlich als Petroleum vom Entflammungspunkt 21°, z. B. Schwefeläther, Benzin und Kollodium.

Die Postanstalten sind berechtigt, in Fällen des Verdachts, dass Sendungen Gegenstände der genannten Art enthalten, vom Absender eine Angabe des Inhaltes zu verlangen und, wenn diese verweigert wird, die Annahme der Sendung abzulehnen.

Bei Auflieferung unter unrichtiger Angabe oder mit Verschweigung des Inhaltes unterliegt der Absender nach § 367 des Strafgesetzbuchs einer Geldstrafe bis zu 150 M bezw. entsprechender Haftstrafe und hat ausserdem noch für allen entstandenen Schaden aufzukommen.

Wie kostspielig die Versendung verbotener Gegenstände durch die Post werden kann, hat unlängst ein Kaufmann in Stralsund erfahren, der bengalische Zündhölzer in einem Postpacket aufgeliefert hatte. Der Inhalt der Sendung war beim Postpacketamt in Berlin explodiert und hatte noch andere Sendungen in Brand gesetzt, wodurch ein Schaden von 221 M entstanden war. Da der Absender zu 50 M Geldstrafe und in die Kosten verurteilt wurde, so kostete ihn die Umgehung der Vorschriften der Postordnung über 271 M.

Ein Kabel durch den Stillen Ocean.

Immer dichter werden die Maschen des englischen Kabelnetzes auf dem Meeresgrunde; denn schon wieder dringt die Kunde von der Legung einer transpacifischen Telegraphenverbindung herüber, deren Herstellung England, durch die Ereignisse am politischen Horizont gedrängt, beschlossen und der Telegraphic Construction & Maintenance Company für die Summe von 36,7 Mill. M übertragen hat.

Die Gesamtlänge dieses Kabels, das nur englisches Gebiet berührt, wird 7936 Seemeilen = 14 721 km betragen.

Es besteht aus den Strecken:

	Vancouver-Fanning Island	3561 Meilen =	6605,5 km,
	Fanning Island-Fidschi-Inseln	2093 Meilen =	3882,4 km,
	Fidschi-Inseln-Norfolk-Insel	537 Meilen =	996,1 km,
und	Norfolk-Insel-Queensland, Australien	834 Meilen =	1547,1 km,
	das sind zusammen	7025 Meilen =	13031,1 km;

die übrig bleibenden 911 Meilen = 1689,9 km fallen auf die Landkabelstrecken, insbesondere die durch Canada. Nämlich von Vancouver geht der Telegraph die Canadian Pacific-Bahn entlang bis nach Halifax am Atlantischen Ocean, wo sich das Kabel nach England anschliesst.

Die ausführende Gesellschaft hat die Fertigstellung der Arbeiten bis Ende 1902 garantiert. Das Kabel wird längere Spannweiten erhalten und in tieferes Wasser gelegt werden, als alle bestehenden transatlantischen Verbindungen. Nach den durch englische Kriegsschiffe vorgenommenen Vermessungen auf den betreffenden Strecken ist der Grund für das Legen von Kabeln als sehr geeignet befunden worden.

Gegen die Schätzungen von 1897 wird dieses Kabel erheblich höher zu stehen kommen, da sowohl das Geld, wie auch die Anlage selbst in den letzten Jahren teurer geworden ist. Dagegen hat auch die Benutzung des Kabels bedeutend zugenommen und man hofft, selbst bei reduzierten Taxen und der Konkurrenz der Eastern Telegraphic Company, die schon in früheren Jahren stets die Ausführung dieses Projekts zu vereiteln wusste, nach einigen Jahren auf regelmässige befriedigende Resultate rechnen zu können.

Vom britischen imperialistischen Standpunkte aus betrachtet, ist das neue Kabel von vornherein ein Erfolg, da keine andere Grossmacht imstande ist, Kabel und Telegraphen auf so ungeheure Entfernungen legen zu können, ohne auch nur einen einzigen fremden Stützpunkt in Anspruch nehmen zu müssen. Immerhin zeigt sich von neuem, dass andere kontinentale Mächte, vor allem Deutschland, im Kabelbau nicht ruhen dürfen, solange die wichtigsten überseeischen telegraphischen Verbindungen unter dem Einflusse britischer Machthaber stehen und ihnen ermöglichen, den Nachrichtendienst des Erdballes zu überwachen und nach Gutdünken zu regeln.

Auslandspostdienst. In der Stadt Kiautschou ist ein deutsches Postamt errichtet worden, dessen Thätigkeit sich auf den Brief-, Zeitungs- und Postanweisungsdienst, auf den Austausch von Packeten mit und ohne Wertangabe, sowie mit und ohne Nachnahme, ferner auf Briefe und Kästchen mit Wertangabe erstreckt.

Die Stadt Kiautschou liegt ausserhalb unseres gleichnamigen Schutzgebietes; im Verkehr mit derselben kommen daher nicht die ermässigten Taxen, sondern die Portosätze des Weltpostvereins in Anwendung. Frankierte Briefe kosten sonach 20 Pf. für je 15 g, Postkarten 10 Pf. u. s. w. Postanweisungen sind bis 800 M zulässig, Gebühr: 10 Pf. für je 20 M, mindestens 20 Pf. Für Wertbriefe ist der Meistbetrag auf 8000 M, die Versicherungsgebühr, welche neben dem wie für einen gleichschweren Einschreibbrief zu berechnenden Porto zu zahlen ist, auf 28 Pf. für je 240 M der Wertangabe festgesetzt; Wertkästchen unterliegen derselben Versicherungsgebühr und einem Porto von 2,40 M. Postpackete kosten bei der Leitung über Bremen oder Hamburg (billigster Weg) 1,60 M bis 1 kg, 2,40 M über 1 bis 5 kg, Postfrachtstücke über 5 bis 10 kg 3,60 M.

In Deutsch-Ostafrika werden die Postgebühren in der Rupiewährung erhoben, auf welche ausschliesslich auch die neuen Postwertzeichen lauten. Die Taxen betragen danach für einen einfachen Brief bis 20 g 5 Pesa oder 12 Pf., für einen Doppelbrief (bis 250 g) 23 Pf., für eine Postkarte 7 Pf., für eine solche mit Antwort 14 Pf., für eine Drucksache bis 50 g 5 Pf. u. s. w. Die Gebühren sind sonach etwas höher, als in Deutschland und in den übrigen Kolonieen, in denen sie nach deutscher Währung erhoben werden.

Seit dem 1. Januar ist im Zeitungsverkehr mit unseren Kolonieen eine erhebliche Erleichterung eingetreten. Bisher musste für die in den Kolonieen durch die Post bezogenen Zeitungen ausser dem Erlasspreise für Deutschland noch eine besondere Transitgebühr bezahlt werden, die z. B. bei einer 6 Mal wöchentlich erscheinenden Zeitung vierteljährlich in Kamerun und Togo 3 M, in den übrigen Kolonieen 3,60 M betrug. Jetzt wird die Transitgebühr nicht mehr erhoben, es können vielmehr alle Zeitungen zu denselben Erlasspreisen, wie in Deutschland, bezogen werden. Ebenso wird beim Bezug von Zeitungen aus den Kolonieen, der „Deutsch-Ostafrikanischen Zeitung", der „Deutsch-Asiatischen Zeitung" und dem „Windhoeker Anzeiger", in Deutschland eine Transitgebühr nicht mehr erhoben.

Also gelten im Verkehr mit unseren Kolonieen für Briefsendungen aller Art, Zeitungen und Postanweisungen nunmehr die Taxen des inneren deutschen Verkehrs.

Für Telegramme nach allen Anstalten im französischen Congo werden fortan einheitlich die bisher für Libreville festgesetzten Mindesttaxen, 6,65 M für das Wort, auf dem billigsten Wege erhoben.

Die Postverbindungen nach den Marianen, die bisher von Reichspostdampfern der Zweiglinie Hongkong-Sydney aufrecht erhalten wurden, werden fortan durch jährlich 8—10 Mal verkehrende Segelschiffe von Yokohama (Japan) aus hergestellt, weil die Reichspostdampfer den Hafen Saipan auf den Marianen nicht mehr anlaufen. Postsendungen nach den Marianen werden deshalb fortan über Japan geleitet, doch sind Postfrachtstücke dahin vorläufig von der Beförderung ausgeschlossen. Für den Postverkehr mit Deutsch-Neu-Guinea und den Karolinen tritt durch die Änderung der Route Hongkong-Sydney zum Teil eine Beschleunigung ein.

Postfrachtstücke nach der Kap-Kolonie einschl. Betschuanaland und dem Oranje-Freistaat können jetzt ausser über England auch mit deutschen Reichspostdampfern der Ostafrikalinie über Hamburg direkt versendet werden. Die Gebühren betragen frei bis Capstadt, East-London oder Port Elisabeth bis 5 kg 3 M, über 5 bis 10 kg 5 M, über 10 kg für je 5 kg mehr 2 M; hierzu tritt noch das deutsche Porto für die Beförderung bis Hamburg nach den gewöhnlichen inländischen Sätzen. Bei der Leitung über England sind die Kosten erheblich höher.

Unfälle.

Ein britischer Dampfer ist in der Trinity-Bai am 3. d. M. gestrandet; 24 Personen, welche an Bord waren, sind umgekommen.

Bei der Entgleisung eines Strassenbahnwagens in Sydenham sind sieben Personen getötet und 26 verwundet worden.

Der deutsche Dampfer „Setos" ist, wie ein Telegramm vom 15. d. M. meldet, bei der Einfahrt in den Hafen von Bombay mit dem ausfahrenden englischen Dampfer „Daghestan" zusammengestossen und gesunken. Die Wassertiefe beträgt an der Unfallstelle 7½ m. Der „Daghestan" ist erheblich beschädigt.

Briefwechsel.

Köln. Herrn K. R. Die von Schneider & Cie.-Creusot auf der vorjährigen Pariser Weltausstellung aufgestellte Schnellzuglokomotive für Züge von 180—200 t Gewicht mit 120 km Geschwindigkeit in der Horizontalen war 14 m lang, hatte zwei gekuppelte Räder in der Mitte, ein vierrädriges Drehgestell vorn und ein sechsrädriges hinten. Die Dampfverteilung erfolgte nach dem Walschaertschen System; der Kessel war mit Belpair-Feuerung und Tenbrink-Heizrohren versehen. In den Cylindern wurden 1800—2000 PSi entwickelt. Der Lokomotivführer, dessen Stand sich vor dem nur kurzen Schornstein befand, verständigte sich mit dem Heizer, der seinen Platz in dem hinteren Teil der Maschine hatte, durch ein Sprachrohr und durch Läutsignale. Zur Beleuchtung der Lokomotive und des Zuges diente eine auf jener befindliche Lavalsche Dynamoturbine. Die Kesselbleche, Nieten, Zugstangen, Triebstangen und Kurbeln waren aus Nickelstahl, die grossen Räder aus Gusstahl. Der Tender ruhte auf zwei Untergestellen und wog leer 24, belastet 59 t. Er fasste 28 cbm Wasser und 7 t Kohlen.

Industrielles.

Metalle und Maschinen.

Die Produktion der Hochöfen wurde noch bis in dieses Jahr hinein ziemlich schlank von den Abnehmern aufgenommen. Nunmehr ist auch hierin ein Wandel eingetreten. Der Bedarf der Walzwerke bleibt weit hinter den Ankäufen zurück, infolgedessen erfolgt die Abnahme nur langsam. Seit Mitte Januar sammeln sich daher Vorräte auf den Hütten an, und immer näher rückt der Zeitpunkt, wo auch die Roheisenindustrie mit einer Einschränkung der Produktion einer Übererzeugung vorbeugen muss. Schon jetzt verlautet, dass ein westfälischer Betrieb binnen kurzem einen Hochofen niederblasen werde. Eine Einschränkung der Erzeugung an den Hochöfen würde etwa 35000 Arbeiter, die sich auf ca. 270 im Betriebe befindliche Hochöfen verteilen, treffen.

Solange die hohen Preise für Kohle, Koks und Roheisen aufrecht erhalten werden, ist, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, an eine Besserung der Situation nicht zu denken. Nachdem der Halbzeug-Verband seinerseits mit Preisnachlässen vorangegangen ist, wird die Preisherabsetzung von Roheisen immer dringender gefordert. Bis jetzt verhält sich das Roheisen-Syndikat noch ablehnend. In den Verbraucherkreisen verlangt man eine Ermässigung bis auf 70 M pro Tonne, wozu sich das Syndikat wohl kaum entschliessen dürfte. Das Missverhältnis zwischen Rohstoff- und Fabrikatpreisen führt in der Metall- und Maschinenindustrie zu Verlusten, die kleinere Betriebe nicht zu überwinden vermögen. Die Façoneisen-Walzwerke L. Mannstädt & Co., A.-G. in Kalk haben z. B. für die zweite Hälfte des Jahres 1900 einen ungünstigen Abschluss zu verzeichnen, da sie ihren Jahresbedarf an Halbzeug im Juli zu den damaligen hohen Preisen eingedeckt hatte. Auf welcher Preisgrundlage sich das künftige Geschäft entwickeln wird und welche Verluste dem Unternehmen noch erwachsen werden, lässt sich vorläufig noch nicht absehen.

Dass die jetzige Zeit für die Bildung von Konventionen nicht geeignet ist, zeigt das Scheitern der Verhandlungen, die wegen Bildung eines allgemeinen deutschen Walzwerks-Verbandes seit einiger Zeit gepflogen wurden. Das Projekt scheiterte an der Einschätzungsfrage. Die Ansprüche der Werke erwiesen sich viel zu hoch, und eine generelle Einschränkung war nicht durchzuführen.

Vom Arbeitsmarkt werden Betriebseinschränkungen, Entlassungen und Lohnreduktionen gemeldet. Auf der Katharinenhütte, die zur A.-G. Vereinigte Königs- und Laurahütte gehört, sind die Aufträge schon so zurückgegangen, dass wöchentlich nur noch vier Schichten gearbeitet wird. Auf der Dortmunder Union tritt am 15. Februar eine Lohnliste in Kraft, nach welcher die Löhne der Arbeiter in den verschiedenen Betrieben neugeregelt werden. Die Löhne stellen sich gegen die bisherigen um ca. 10—25 % niedriger. Die „Rh.-W.-Ztg." fügt dieser Meldung hinzu, dass wahrscheinlich andere Werke dem Beispiele der Union in Kürze folgen und die gebotene Gelegenheit ausnützen würden. Günstig liegen die Beschäftigungs-Verhältnisse nur noch in Ausnahmefällen, wenn z. B. eine dringende Bestellung zu erledigen ist. So hat die Direktion der Königin-Marienhütte in Cainsdorf den Arbeitern der Brückenbau-Abteilung durch Anschlag bekannt geben können, das Bestellungen auf ca. 24000 t Brückeneisen eingegangen seien. Die Arbeiter werden aufgefordert, pünktlich zur Arbeit zu erscheinen. In der Elektrizitäts-Industrie kommt der Rückgang in der starken Betriebseinschränkung der Aronschen Elektrizitätszählerfabrik in Schweidnitz zum scharfen Ausdruck. Seit 5. Februar wird statt 10 Stunden nur noch $6^3/_4$ bis auf weiteres gearbeitet. Die Zahl der beschäftigten Personen beträgt 300.

Die verzweifelte Lage des Inlandsmarktes wird durch die trüben Aussichten des Exportes noch verschärft. Mit Ausnahme der Vereinigten Staaten liegt das Eisengeschäft überall darnieder. Russland geht geradezu darauf aus, die Einfuhr, besonders aus Deutschland, möglichst zu erschweren. Auf der Konferenz der russischen Eisen-Industriellen in Petersburg erklärten sich die Vertreter der Konferenz bereit, die russische Eisen-Industrie, sofern es sich nur um die Aufrechterhaltung des bisherigen Betriebes und nicht um Erzielung höherer Gewinne handelt, durch Erteilung grösserer Aufträge zu unterstützen. Die Konferenz ersuchte die Regierung, im Auslande keine Bestellungen zu machen, und forderte die Eisenbahnverwaltung auf, die Frachten in der Richtung von den Häfen nach dem Innern Russlands zu erhöhen, dagegen in umgekehrter Richtung zu ermässigen. Ausserdem soll die Reichsbank den Etablissements Vorschüsse auf Lager- und Frachtscheine sowie auf Lieferungsbescheinigungen für die Regierung in ausgedehnterem Maasse, als bisher, gewähren. Die russischen Eisen-Industriellen sind diesen Beschlüssen nach selbst gesonnen, ihrerseits den Export aufzunehmen, jedenfalls aber dem Ausland den Zugang zu erschweren.

Handelsmuseen und Exportmusterlager.

Seit längerer Zeit hat man, wie wir bereits in Nr. 49 dieser Zeitschrift, Jahrg. 1900, ausgeführt haben, eingesehen, dass Handelsmuseen und, was im Grunde dasselbe ist, Exportmusterlager, ein ausgezeichnetes Mittel bilden, um dem Handel in der Heimat zum Aufschwung zu verhelfen oder in fremden Ländern Eingang zu verschaffen.

So ist, wie die „Spiritus-Industrie" mitteilt, kürzlich in Petersburg aus privater Initiative, hauptsächlich auf Anregung des Redakteurs einer kommerziellen Zeitung ein „Handels- und Industrie-Museum" begründet worden. Es soll nach seinem Programm eine ständige Ausstellung von Produkten und Mustern der russischen Landwirtschaft und Industrie organisieren, die dem Publikum zum unengeltlichen Besuche offen steht. Überdies wird das Museum den Interessenten alle gewünschten Auskünfte und Detailangaben zur Verfügung stellen, ohne eine Entlohnung in Anspruch zu nehmen. Zahlreiche Firmen der Hauptstadt, wie der Provinz haben bereits dem Museum ihre Muster zugesandt.

Unterdessen ist auch die britische Verwaltung in Zanzibar bemüht gewesen, die Fabrikanten Grossbritanniens im Interesse des Ausfuhrhandels mit den kommerziellen Bedürfnissen Zanzibars und Britisch-Ostafrikas bekannt zu machen. Es wurde zu diesem Zwecke von der britischen Verwaltung ein indischer Verpflegsbeamter zur Leitung eines Musterlagers berufen, das in Zanzibar selbst errichtet werden wird. Händlern und Käufern aller Art wird der Zutritt freistehen. An die englischen Produzenten ist bereits die Einladung ergangen, dem Musterlager illustrierte Kataloge mit Preisangaben und den gebräuchlichsten Diskontsätzen, sowie Muster, auf welchen die Preise verzeichnet sind, einzusenden. Wie das „H. M." erfährt, hat die Regierung von Zanzibar ihre Bereitwilligkeit erklärt, sich allen englischen Lieferanten, welche das Musterlager zur Förderung des Exportes ihrer Waren benutzen wollen, zur Verfügung zu stellen.

Das Bemerkenswerteste jedoch ist wohl, dass sich nunmehr auch die Japaner eifrig dieses Mittels bedienen, um ihren Handel zu heben. So haben sie vor einigen Wochen auf dem Zollamte in Yokohama eine permanente Musterausstellung eröffnet. Wenn sie zwar wegen der beschränkten Raumverhältnisse auch nicht alle irgendwie bedeutsamen Importartikel umfassen kann, bietet sie doch, gemäss der Einteilung des japanischen Importtarifes in gefälliger sachgemässer Weise zusammengestellt, eine Übersicht über die wichtigsten Einfuhrwaren mit besonderer Berücksichtigung derjenigen, über deren Verzollung sich Meinungsverschiedenheiten zwischen den Importeuren und den Zollbehörden ergeben hatten. Ausserdem befinden sich in dieser Mustersammlung Kollektionen der zollfreien, sowie der verbotenen Einfuhrartikel, ferner eine Darstellung der für die einzelnen Artikel zweckmässigen Verpackungsarten. Unter den zur Unterstützung des Zollamtes Yokohama geschaffenen Instituten befindet sich, wie das Wiener „H. M." erfährt, auch ein chemisches Laboratorium, eine mikroskopische Untersuchungsanstalt und ein Röntgen-Apparat, der zur Durchleuchtung von Kollis bestimmt ist und bekanntlich nicht nur die Auffindung eingeschmuggelter Wertgegenstände, sondern auch die Unterscheidung echter und falscher Diamanten ermöglicht, da letztere für Röntgenstrahlen undurchlässig sind.

Aber nicht nur im eigenen Lande, auch nach aussenhin wollen die Japaner ihren Handel heben, und so haben sie es denn jetzt unternommen, keinem geringeren Volke, als dem deutschen in dieser Beziehung Konkurrenz zu bereiten. Sie haben nämlich in Bangkok ein Handelsmuseum eingerichtet, in welchem japanische Waren jeglicher Art ausgestellt worden sind und Bestellungen nach den gegebenen Mustern angenommen werden. Das sehr gut eingerichtete Museum gewinnt mit jedem Tage an Bedeutung. Die Hauptkonkurrenten der Japaner in Bangkok sind aber eben die Deutschen.

Neue Kohlenlager in Südafrika.

Vor einiger Zeit verbreitete sich die Meldung, dass in Südafrika neue Kohlenlager entdeckt worden seien und zwar im Wankie-Distrikt von Rhodesia. Sofort wurden Sachverständige von der Britischen Südafrika-Gesellschaft dorthin entsandt und stellten Untersuchungen an; ihr Bericht lautete sehr günstig. Es werden darin die Angaben, die bisher in die Öffentlichkeit gelangt sind, sämtlich bestätigt.

Das Kohlenfeld ist etwa 180 englische Meilen = 290 km nordwestlich von Bulawayo gelegen und seine Ausdehnung beträgt nach bisherigen Feststellungen mindestens 400 englische Quadratmeilen = 1036 qkm. Die Flötze sollen zwischen 5 und 16 Fuss = 1,50 und 4,88 m mächtig sein, wenn auch die letztere Zahl wohl übertrieben sein mag, und da die Kohle nur 40 Fuss = 12 m unter der Erdoberfläche liegt, so gedenkt man, wie das „L. T." mitteilt, den Abbau statt mit Schachten einfach mit geneigten Strecken betreiben zu können.

Der abbaufähige Kohlengehalt dieser Lager wird auf wenigstens $1^1/_2$ Milliarden t geschätzt, wenn schon ein Verlust von 20 % in Abzug gebracht wird.

Die Qualität der Kohle ist Schwankungen unterworfen, aber die Sachverständigen haben erklärt, dass sie besser ist, als die, die in Transvaal, Natal und dem Kaplande jetzt benutzt wird, und in einigen Fällen soll sie einen Vergleich mit der besten Walliser Kohle aushalten.

Infolge dieser günstigen Nachrichten ist der Beschluss gefasst worden, die grosse Transafrikanische Eisenbahn, die den ganzen Erdteil vom Kapland bis nach Kairo durchziehen soll, mitten durch die Kohlenlager zu legen. Daher ist anzunehmen, dass nach Fertigstellung dieser Eisenbahn bis zum Mittelpunkt der Kohlenfelder und zu den Viktoriafällen diese wichtige Gegend schnell erschlossen werden wird.

Ausstellungen.

Eine Internationale Schlauchkupplungs-Ausstellung wird vom 8. bis 10. März d. J. in Böhmisch-Kamnitz in der Turnhalle abgehalten. Diese Stadt hat bisher schon oft eine führende Rolle in feuerwehrtechnischen Fragen übernommen. Die überaus zahlreiche Beschickung aus allen Ländern giebt Zeugnis von der Wichtigkeit dieses Unternehmens. Fürst Kinsky hat das Protektorat übernommen, als Geschäftsleiter fungiert der als Feuerwehrmann bekannte Verbandsobmann Franz Böhm. Da die Ausstellung nur den praktischen Zweck im Auge hat, wird sie im einfachen Rahmen gehalten sein.

Preisausschreiben.

Der Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure setzt für das Jahr 1901 die unten bezeichneten Preise aus für die besten Bearbeitungen folgender Beuth-Aufgabe: Lüftungsanlage für einen Tunnel.

„Ein zweigleisiger Tunnel mit unzureichendem natürlichen Luftwechsel soll durch Fliehkraftgebläse in solchem Umfang gelüftet werden, dass sich darin Menschen ohne Nachteil für ihre Gesundheit dauernd aufhalten können".

Alle näheren Angaben zu der Aufgabe sind bei dem weiter unten genannten Vorstand des Vereins zu erfahren. — Für eingehende preiswürdige Lösungen werden nach Ermessen des Preisrichter-Ausschusses goldene Beuth-Medaillen gegeben; für die beste von ihnen ausserdem ein Geldpreis von 1200 M (Veitmeyer-Preis). — Das Preisausschreiben findet unter folgenden Bedingungen statt: 1) Die Beteiligung steht auch Fachgenossen, welche nicht Vereinsmitglieder sind, frei, jedoch mit der Beschränkung, dass die Bewerber das 30. Lebensjahr zur Zeit der Bekanntmachung der Aufgabe noch nicht vollendet oder die zweite Prüfung für den Staatsdienst im Maschinenbaufach noch nicht abgelegt und zur Zeit der Ablieferung der Aufgabe die Mitgliedschaft des Vereins erlangt haben. 2) Die Arbeiten sind mit einem Kennwort versehen bis zum 5. Oktober 1901, Mittags 12 Uhr, an den Vorstand des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure, zu Händen des Herrn Geheimen Kommissionsrat Glaser, Berlin SW., Lindenstrasse 80, einzusenden. Ist der Bewerber ein Regierungs-Bauführer und wünscht er, dass seine Bearbeitung der Preisaufgabe zur Annahme als häusliche Probearbeit für die zweite Staatsprüfung im Maschinenbaufache a) dem Königl. Preuss. Minister der öffentlichen Arbeiten, b) dem Königl. Sächsischen Finanzministerium oder c) dem Grossherzoglich Hessischen Ministerium der Finanzen seitens des Vereins eingereicht werde, so hat er auf der Aussenseite des Briefumschlages einen dahingehenden Wunsch zu vermerken. 3) das Ergebnis der Beurteilung wird in der November-Versammlung des Jahres 1901 mitgeteilt. 4) Es werden die Namen derjenigen Verfasser öffentlich ermittelt und bekannt gegeben, denen Beuth-Medaillen zuerkannt sind. Die Verfasser haben die eidesstattliche Versicherung abzugeben, dass die Ausarbeitung des Entwurfs und die Anfertigung der Zeichnungen und Berechnungen ohne fremde Hilfe ausgeführt ist.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Richard Wagner-Denkmal in Berlin hat ein Komité folgenden Wettbewerb ausgeschrieben:

Für das in Marmor auszuführende Denkmal, welches die Grösse der Denkmäler für Goethe und Lessing im Tiergarten nicht überschreiten soll, ist ausschliesslich der Gartenanlage die Summe von 100000 M angenommen. — Es sind plastische Entwürfe in $^1/_5$ der natürlichen Grösse gewünscht. — In dem allgemeinen Wettbewerb besteht die Auszeichnung in der Berufung zu einem engeren Wettbewerbe unter zehn Verfassern. Von diesen erhält jeder ein Honorar von 1500 M, auch werden ausserdem die drei besten Entwürfe mit Preisen von 2500, 1500 und 1000 M ausgezeichnet. — Das Komité behält sich jedoch die freie Entschliessung über die Erteilung des Auftrages vor. — Zur Teilnahme zugelassen sind alle Bildhauer des Deutschen Reiches ohne Rücksicht auf ihren Wohnsitz im In- und Auslande. Die Frist für die Einsendungen läuft, wie die „Wiener Bauindustrie-Ztg." schreibt, am 1. Juni 1901 ab.

Neues und Bewährtes.

Laternenhalter „Ideal" für federlose Fahrzeuge,

konstruiert von den **Phaenomen-Fahrradwerken, Gustav Hiller** in **Zittau** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 30.)

Bei federlosen Fahrzeugen, wie Roll- und Lastwagen, Fleischerwagen, Pürschwagen mit Hängesitzen und Schlitten, geschieht es des Abends sehr häufig, dass durch die Stösse, welche ihnen die unebene Strasse verursacht, die Erschütterungen der Laterne so heftig sind, dass das Licht verlöscht, Wir brauchen hier nicht die Gefahren zu beschreiben, welche dies im Gefolge haben kann, und es genügt auch nur ein kurzer Hinweis auf die Polizei-Verordnungen, nach denen beim Dunkelwerden jedes auf der Strasse befindliche Fahrzeug mit Licht zu versehen ist und deren Nichtbefolgung den Wagenführer, der vielfach das Verlöschen seiner Lampe garnicht sofort bemerken kann, in grosse Unannehmlichkeiten zu versetzen vermag.

Hier schafft thatsächlich eine kleine, sehr einfache Vorrichtung, der Laternenhalter „Ideal", völlig Wandel und es ist nur zu verwundern, dass er noch garnicht so recht bekannt geworden ist; ist er doch so praktisch und billig, dass es ihm nur zu wünschen wäre, wenn er sich bald einer allgemeinen Beliebtheit zu erfreuen hätte.

Er besteht, wie die Fig. 30 zeigt, zunächst aus einer senkrechten Hülse, welche durch einen an der Wagenwand in leicht ersichtlicher Weise angeschraubten massiven Arm an dem Fahrzeug befestigt wird, und einem vertikalen Träger, der zum Teil in der Hülse steckt. Er bewegt sich beim Stossen des Wagens in der Hülse, von der in der Abbildung ein Stück aufgebrochen ist, durch einen Führungskolben, den er an seinem unteren Ende trägt, zwischen zwei Federn auf und ab; oben ist er in einem rechten Winkel waagerecht umgebogen und trägt an diesem Ende den zur Aufnahme der Laterne bestimmten Klemmring. Dieser besteht aus zwei Teilen, die einerseits durch ein Scharnier, andrerseits durch die in der Figur sichtbare Flügelschraube verbunden sind.

Die doppelte Federung hebt die stärksten Schläge auf, welche der Wagen oder der Schlitten erhält, und verhindert so das Verlöschen des Lichtes.

Der Apparat ist einzeln durch die Phaenomen-Fahrradwerke, Gustav Hiller, Zittau i. S. entweder schwarz emailliert mit matt vernickelter Führungsstange für 4 M oder ganz vernickelt und fein poliert für 5,50 M zu beziehen.

Fig. 30. Laternenhalter „Ideal".

Petroleum-Gaskocher „Juwel III"

von **Gustav Barthel** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildung, Fig. 31.)

Das Neueste auf dem ausgedehnten Gebiete der Kochapparate führt die Abbildung, Fig. 31, vor. Es ist ein Petroleum-Gaskocher, den Gustav Barthel in Dresden-A., Kyffhäuserstrasse 27, unter dem Namen „Juwel III" herstellt.

Wie der Titel sagt, wird in diesem Gerät nicht das Petroleum selbst, sondern dessen Gas gebrannt.

Der Ballon unten wird nach Abdrehen der Schraube 1 mit Petroleum gefüllt und wieder verschlossen. Auf ihm ist in der Mitte mit Hilfe der Schraube 7 eine Röhre aufgesetzt, welche oben eine Öffnung 5 von der Grösse eines feinsten Nadelstiches hat. Auf der Schraube 7 nun sitzt, jene Röhre umgebend, eine kleine Pfanne 3, welche mit Spiritus gefüllt wird. Dieser wird angebrannt und wärmt die Röhre an, sodass das Petroleum in dem Ballon Dämpfe zu entwickeln beginnt, welche durch die Öffnung 5 ausströmen und nun durch die Spiritusflamme entzündet werden. Bald wird der Spiritus ausgebrannt sein und nunmehr besorgt die Flamme des Petroleums durch Erwärmung der Röhre, dessen weitere Verdampfung, die ihrerseits wieder die Flamme nährt.

Fig. 31. Petroleum-Gaskocher „Juwel III".

Für die Verteilung der Flamme sorgt der Brennerkopf 6, über dem der Rost für das Kochgefäss auf den oberen, umgebogenen Enden der drei Beine der Lampe liegt.

Um die Flamme zu vergrössern, muss man sich der Pumpe 4 bedienen, die etwa die Länge des Radius des Ballons und vorn einen kleinen Gummikolben hat, sodass das Petroleum durch fortgesetztes Herausziehen und Hineinschieben des Pumpenstiels in Bewegung versetzt wird. Um dagegen die Flamme zu verkleinern, hat man das Schräubchen 2, das in der Schraube 1 steckt und während des Gebrauches sonst fest verschlossen zu halten ist, zu lockern; dadurch wird in der Schraube 1 eine kleine Öffnung, die auch in der Abbildung sichtbar ist, frei und gestattet den Zutritt von Luft in den Ballon.

Der durch und durch elegante Apparat wird in Messing und in Stahldruckblech hergestellt und kostet in jener Ausführung 12, in dieser 10 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 9. Leipzig, Berlin und Wien. 28. Februar 1901.

Elektrische Bahnen.

Schutzvorrichtungen für Strassenbahnwagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 32 u. 33.)

Bereits in Nr. 52 dieser Zeitschrift, Jahrgang 1900, hatten wir über verschiedene in Hannover und andern Städten angestellte Versuche mit Schutzvorrichtungen an Strassenbahnen zur Verhütung von Unglücksfällen von Passanten berichtet. Heute sind wir im Stande, eine in Amerika gebräuchliche Einrichtung dieser Art nach der „Reform" im Bilde vor Augen zu führen.

Fig. 32 zeigt eine Schutzvorrichtung, welche die beiden Hauptbedingungen, die an solche Apparate gestellt werden können, erfüllt: sie selbst ist dem Betriebe nicht hinderlich und ihre Konstruktion äusserst einfach. Fig. 33 stellt sie schematisch dar.

Die Vorichtung besteht in einem Netze, das in einen in seinem rückwärtigen Teile aufgebogenen Rahmen aus Eisenrohren gespannt ist. Dieser wird an zwei Auslegerarme, die am Wagengestell angebracht sind, durch zwei Gliederpaare befestigt, von denen das eine den Rahmen an der Biegestelle mit dem Ende der Auslegerarme, das andere Paar die Rahmenenden mit dem rückwärtigen Teil der Arme verbindet. Die Gliederpaare sind durch Zapfen beweglich befestigt derart, dass sie normal schräg nach vorwärts geneigt sind und somit den Rahmen nahezu waagrecht halten. Kommt dieser jedoch mit einem Verkehrshindernis zwischen den Schienen in Berührung, so werden die Glieder durch den Stoss nach rückwärts gedreht, der Rahmen mit dem Netz bewegt sich mit seinem vorderen Teil so nach abwärts, dass er den betreffenden Gegenstand auffängt oder zum mindesten seitwärts drängt aus dem Bereiche der Gefahr.

Übrigens giebt es in Amerika noch andere Systeme von Schutzapparaten, unter denen besonders die der sogenannten „Fenders" oder „Schutzgitter" zu nennen sind. Diese funktionieren teils selbstthätig, teils werden sie erst im Augenblick der Gefahr vom Wagenführer auf die Schienen herabgelassen; andere wieder sind völlig unbeweglich und befinden sich stets in derselben Stellung in geringer Entfernung von den Schienen.

Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 32 u. 33. Schutzvorrichtung für Strassenbahnwagen.

In Berlin ist man ernstlich damit beschäftigt, im Hinblick auf die Zunahme der Unglücksfälle auf den Strassenbahnen Schutzvorrichtungen einzuführen. Vor kurzem hat denn auch der Minister für öffentliche Arbeiten von Thielen im Abgeordnetenhause erklärt, er und der Minister des Innern Freiherr von Rheinbaben hätten einer Reihe von Versuchen wegen der Anbringung von Schutzvorrichtungen an den Wagen beigewohnt. Nur drei Vorschläge könnten noch in Betracht kommen, die Sache müsse sich jedoch erst im Betriebe bewähren.

Auch in Leipzig ist man eifrig bemüht um die Sicherheit der Strassenpassanten, hier aber wieder nach einer andern Richtung hin. Es ist nämlich schon längst eine Einrichtung erwünscht, welche das Publikum, namentlich an den Haltestellen, thunlichst verhindert, unmittelbar hinter einem Strassenbahnwagen ohne gehörige Vorsicht in der Richtung auf das zweite Geleis die Strasse zu überschreiten, da hierbei ein Überfahrenwerden durch einen entgegenkommenden Strassenbahnwagen nur zu leicht möglich ist.

Es ist zwar, wie das „L. T." schreibt, durch die Aufsichtsbehörde den Strassenbahngesellschaften aufgegeben worden, dass bei dem vorschriftsmässig stets im Schrittempo zu bewirkenden Vorbeifahren eines Strassenbahnwagens an einem haltenden Strassenbahnwagen zur Warnung für die absteigenden Fahrgäste vom Wagenführer des vorbeifahrenden Wagens das Läutezeichen zweimal gegeben werde, doch hat diese Vorschrift den Mangel, dass der Passant dieses Glockenzeichen, so lange er den entgegenkommenden Wagen nicht sieht, leicht als von dem Führer desjenigen Wagens, von dem er abgestiegen, ausgehend halten, es sonach in missverständlicher Auffassung unbeachtet lassen und sich dadurch also in Gefahr bringen wird.

Und nicht allein das Vorbeigehen kurz hinter einem stehenden Strassenbahnwagen ist sehr gefährlich, sondern namentlich dasjenige hinter einem im Gange befindlichen Wagen, da man insbesondere hinter Doppelwagen und an Kurven den entgegenkommenden Wagen oft zu spät sieht.

Um nun den geschilderten Gefahren vorzubeugen, sind schon verschiedene Schutzvorrichtungen konstruiert worden, die einen nennenswerten Erfolg aber nicht erzielt haben.

Neuerdings ist nun beim Stadtrate eine von einem Leipziger konstruierte, patentierte Schutzvorrichtung eingereicht worden, welche in Gestalt eines an der Rückseite des Wagens angebrachten Schutzgitters die eben genannten Gefahren möglichst beseitigen soll. Diese neue Schutzvorrichtung soll zunächst näher geprüft und das weitere dann event. veranlasst werden.

Hohe Spannungen auf Vollbahnen.

Von den Vorteilen, welche der elektrische Betrieb auf Vollbahnen mit sich bringt, interessieren das Publikum vor allem die Beseitigung des Kohlenrauches und die Steigerung der Fahrgeschwindigkeit.

Die Beseitigung der Rauchentwicklung diente als Beweggrund für die erste Anwendung des elektrischen Betriebes in grossem Stile, nämlich auf der Bahn Baltimore und Ohio, wo der in dem langen Tunnel von Baltimore sich ansammelnde Rauch die Anwendung einer anderen Betriebskraft als des Dampfes erforderte. Auch in Europa giebt es zahlreiche ähnliche Fälle, wo in langen und beim Bahnbau schwer vermeidlichen Tunneln mit starken Steigungen infolge des grossen Verkehres der Rauch sich derart ansammelt, dass die bei dem Lokomotivpersonal auftretenden Erstickungsfälle Verkehrsstörungen, ja sogar Eisenbahnunfälle verursachen können, wie dies in dem Giovitunnel zwischen Turin und Genua vor ungefähr einem Jahre thatsächlich geschehen ist.

Was die Steigerung der Geschwindigkeit durch Anwendung des elektrischen Betriebes anbelangt, so sind die mit Dampflokomotiven erzielten Fahrgeschwindigkeiten allerdings noch nicht erreicht, es unterliegt aber keinem Zweifel, dass der elektrische Betrieb zur Steigerung der Zuggeschwindigkeiten beitragen wird.

Ein weiterer Vorteil des elektrischen Betriebes liegt in der Möglichkeit der Kraftübertragung auf grosse Entfernungen. So war es denn, wie der ungarische Ingenieur Kando kürzlich in einem Vortrag auseinander gesetzt hat, den die „Z. d. V. D. E.-V." im Auszug wiedergiebt, der Gedanke der Verwertung des in den Wasserkräften brachliegenden Nationalkapitals, welcher die italienische Regierung bewog, noch im Jahre 1897 die beiden grossen Eisenbahngesellschaften des Landes, die Meridional- und die Mittelmeerbahn aufzufordern, sie möchten die Frage der Umgestaltung ihrer Linien auf elektrischen Betrieb einem gründlichen Studium unterziehen. Es handelte sich demnach in diesem Falle darum, dass ein elektrisches Betriebssystem ausgearbeitet werde, welches geeignet sei, im allgemeinen den heutigen Dampfbetrieb auf Vollbahnen zu ersetzen.

Die Meridionalbahngesellschaft hatte die Frage im Einvernehmen mit der Budapester Firma Ganz & Co. studiert. Diese Studien führten zur Anwendung des Wechselstromes mit hohen Spannungen, welcher sich für den Betrieb von Vollbahnen mit schweren Zügen als vorteilhafter erweist. Wechselstrom für Zugförderungszwecke ist bisher nur vereinzelt und mit keiner höheren Spannung, als 750 Volt zur Anwendung gelangt.

Eines der bisher bestandenen Hindernisse für die Verwendung von hochgespannten Strömen zu Zugförderungszwecken war ihre Gefährlichkeit für das Leben derjenigen, die mit stromführenden Teilen in unmittelbare Berührung kommen; denn es ist eine nicht zu leugnende Thatsache, dass hochgespannter Strom, der mit dem menschlichen Organismus in Berührung kommt, von tödtlicher Wirkung sein kann.

Nun ist aber bereits der Beweis erbracht worden, dass der elektrische Strom unter gewissen Verhältnissen sogar unter 100 Volt schon lebensgefährlich sein kann, dass hingegen unter günstigen Umständen auch ein Strom von 3000 Volt Spannung nicht unbedingt lebensgefährlich ist, sodass also eine Begrenzung der Spannungen mit Rücksicht auf deren Lebensgefährlichkeit keineswegs begründet war. Anderer-

seits müssen gegen die Gefahren der hochgespannten Ströme sowohl das Betriebspersonal, als auch die Reisenden durch Sicherheitsvorkehrungen und richtige Ausführung der Anlagen geschützt werden.

Insbesondere müssen die Hochspannung führenden Teile ausser mit einer dieselben umgebenden Isolierhülle noch mit einem ununterbrochenen und zwar guten Leiter, mit einer geschlossenen Metallhülle verkleidet werden, welche an mehreren Stellen mit dem Untergestelle des Wagenkastens und auf diese Weise auch mit den Schienen leitend verbunden ist. Diese Sicherheitsvorrichtung wird ferner auch auf sämtliche Metallbestandteile des Wagens, insbesondere aber auf den Deckel des Wagenkastens auszudehnen sein, dessen Metallhülle gleichfalls mit der Erde in leitende Verbindung gebracht werden muss. Ferner sind die Apparate der Wageneinrichtung von einander vollkommen zu trennen, derart, dass nur eine geringe Handhabung mittels hochgespannten Stromes genügt, nämlich blos das Einschalten des Motors, und auch für diese Handhabung giebt es Einrichtungen, welche jede Gefahr ausschliessen.

Auch das Reissen des Leitungsdrahts ist nicht allzu gefährlich. Fällt das abgerissene Drahtende auf den Wagen selbst, so entsteht durch Vermittlung der Erdleitung des Wagendeckels ein Kurzschluss und durch Ausschmelzen der nächsten Bleisicherung wird der betreffende Streckenteil einfach ausgeschaltet. Dasselbe geschieht auch, falls das abgerissene Drahtende die Schienen berühren sollte. Die einzige Gefahr, welche sich hierbei ergeben könnte, wäre also nur für den Fall zu befürchten, dass ein solches abgerissenes Drahtende von Personen, die den Bahnkörper überschreiten, berührt wird, bevor noch der Draht mit den Schienen in Berührung gekommen ist. Die sehr geringe Möglichkeit einer solchen Gefahr kann aber schwerlich einen Hinderungsgrund zur Anwendung von hochgespannten Strömen bilden.

Das Reissen der Drähte könnte allerdings besonders bei Wegkreuzungen gefährlich werden; an solchen Stellen aber kann man die schon seit langer Zeit bestbewährten besonderen Sicherheitsaufhängungen verwenden, welche im Falle des Reissens eines Drahtes selbstthätig einen Kurzschluss verursachen, die nächsten Bleisicherungen ausschmelzen und hierdurch einen gewissen Teil der Strecke aus dem Stromkreise der Leitungslinie ausschalten. Desgleichen kann man jetzt auf den Stationen für die Sicherheit des Publikums in ausreichender Weise sorgen, indem das ganze Leitungsnetz der Station sich beständig im stromlosen Zustande befindet. Erst unmittelbar vor Ankunft des Zuges wird jene Linie, auf welcher der kommende Zug einfahren muss, eingeschaltet, um sofort nach Ankunft und Stillstand des Zuges wieder ausgeschaltet zu werden. Bei Abfahrt des Zuges wird dasselbe Vorgehen befolgt, indem die Leitung der Station so lange stromlos bleibt, bis der Zug Erlaubnis zur Abfahrt erhalten hat, und auch dann nur so lange eingeschaltet wird, bis der Zug die Station verlassen hat. Hierdurch wird eine so vollkommene Sicherheit des Betriebes erzielt, dass, wenn auch trotz der entsprechenden Aufsicht und Instandhaltung der Leitungen ausnahmsweise an einer Stelle das Reissen des Leitungsdrahtes vorkommen sollte, dies unter Strom nur zu einer Zeit geschehen kann, wenn der Verkehr im Bereiche der betreffenden Leitung ohnehin — auch schon wegen des in Bewegung befindlichen Zuges — verboten und demnach ausgeschlossen ist.

Was die Frage betrifft, bis zu welcher Grenze die Steigerung der Spannung begründet ist und was als eine solche Grenze betrachtet werden kann, so zeigt die Rechnung, dass für die heutigen Betriebsverhältnisse der Bahnen eine Steigerung der Spannung über 3000 bis 5000 Volt in Bezug auf die Kontaktvorrichtung und auf die Wirtschaftlichkeit der Kontaktleitungen keine so grossen Vorteile mehr bringt, welche die Konstruktionsschwierigkeiten von Motoren und Apparaten für so hohe Spannungen aufwiegen würden.

Die erste Anwendung des beschriebenen elektrischen Betriebssystems auf Vollbahnen wird auf den Valtellinalinien des adriatischen Netzes der Meridionalbahn erfolgen, wo, wie wir in den Nummern 4 und 5 dieser Zeitschrift laufenden Jahrgangs ausführlich beschrieben haben, die 106 km lange, derzeit mit Dampf betriebene Linie zwischen den Städten Lecco-Colico-Sondrio-Chiavenna auf elektrischen Betrieb umgestaltet wird.

Die erste elektrische Bahn für den Güterzugverkehr bei Berlin wird im Frühjahr eröffnet werden. Sie verbindet den Bahnhof Rummelsburg mit Ober-Schönweide am rechten Spreeufer. Die Geleise sind bereits gelegt. Den Betrieb übernimmt, wie die „Deutsche Strassen- und Kleinbahn-Zeitung" mitteilt, die Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen. Die Bahn ist normalspurig; sie hat die Aufgabe, die Güterwagen der Staatsbahn vom Bahnhof Rummelsburg ohne Umladung in die Höfe der Fabriken an der Oberspree zu bringen. Den Strom wird die Lokomotive einer Oberleitung entnehmen.

Die elektrische Bahn auf dem Mont-Blanc. Die ersten Versuche, die mit der elektrischen Bergbahn von Le Fayet nach Chamonix vorgenommen wurden, sind glänzend gelungen. Ein Ingenieur, der auf einem Frachtenwagen die 20 km lange Strecke mit einer Geschwindigkeit von 50 km in der Stunde zurücklegte, konnte in aller Ruhe schreiben und zeichnen. Die Personenwagen 1. und 2. Klasse werden demnächst in Le Fayet eintreffen, sodass der Betrieb schon im nächsten Frühjahr aufgenommen werden kann. Die neue Bahnstrecke, welche die allbekannte Bergstrasse über Saint-Gervais nach Chamonix ersetzt, ist ein wahres Meisterwerk moderner Technik und führt über eine stattliche Anzahl romantischer Abgründe und schöner Aussichtspunkte. Der Besuch von Chamonix, von wo aus die schönen Ausflüge nach dem „Eismeere", den „Bozons" und natürlich auch auf den Mont-Blanc unternommen werden, wird nunmehr Dank der elektrischen Bahn erheblich zunehmen.

Schiffahrt.

Die Industriehäfen am Niederrhein.

Die Zahl der Industriehäfen am Niederrhein wird in nächster Zeit um einen in der Nähe von Walsum unterhalb Ruhrort vermehrt werden. Dort beabsichtigt die Gutehoffnungshütte einen Umschlaghafen für ihre Erzbezüge aus dem Auslande, von Lothringen und dem Oberrhein, sowie für den Versand ihrer Erzeugnisse einzurichten.

Der Hafen wird, wie die „Zeitschrift für Binnenschiffahrt" mitteilt, durch eine Eisenbahn mit den Werken der Gutehoffnungshütte in Sterkrade, Osterfeld und Oberhausen verbunden.

Nicht weit von ihm liegt an der Mündung der Emscher in den Rhein bei Alsum der Hafen des Steinkohlenbergwerks „Deutscher Kaiser" und der in dessen Nähe gelegenen Zink- und anderen Werke.

Diesem Industriehafen folgt weiter oberhalb der Hafen des Eisenwerks „Phönix" unweit des grossen fiskalischen Umschlaghafens Ruhrort, der als der grösste Binnenhafen des Kontinents bezeichnet werden muss und dessen Verkehr sich im Jahre 1899 auf 5 996 500 t belief. Ihm folgt der grosse Hafen der Stadt Duisburg, dessen Verkehr im gleichen Jahre 4 130 000 t betragen hat.

Ruhrort gegenüber ist bei Homberg ebenfalls ein kleinerer Industrie- und Umschlaghafen angelegt.

Auch die verschiedenen Werke, welche sich am Rheinufer zwischen der Einmündung des Duisburger Hafens und der rheinischen Eisenbahn bei Hochfeld hinziehen, haben sich am Rhein Ladestellen eingerichtet.

In der Nähe des Bahnhofs Hochfeld hatte bereits die rheinische Eisenbahn ein Hafenbecken neben der Eisenbahnbrücke über den Rhein hergestellt. In der Ausführung begriffen ist ein Industrie- und Umschlaghafen der Stadt Krefeld, der in der Gemarkung Linn gelegen ist und bei Essenberg in den Rhein mündet. Etwas weiter oberhalb ebenfalls auf der linken Stromseite liegt der Hafen des neuen Werkes der Firma Krupp, an welchen sich derjenige der Stadt Uerdingen anschliesst.

Peking ein Seehafen.

Nordchina steht in der Hauptsache nur durch die Häfen des Meerbusens von Tschili mit der Aussenwelt in Verbindung; in erster Linie ist es der Hafen von Tongku, der den Verkehr vermittelt. Hier laden die grossen Seeschiffe ihre Güter in die Djunken des Peiho um, da es nur kleineren Seeschiffen — und auch diesen nur zu gewissen Zeiten — gelingt, bis nach Tientsin oder nur bis nach Tungtschau, dem Hafenort Pekings, hinaufzukommen. Gegen Ende des November friert der Peiho zu, und es ist dann auf Monate hinaus unmöglich, ihn zu benutzen, und auch in den wärmeren Jahreszeiten kommen sehr oft selbst kleinere Schiffe nicht über die Sandbarre an seiner Mündung hinaus. Träge kommt er in unzähligen Windungen dahergeschlichen und setzt seinen zähen Schlamm unterwegs, sowie an der Mündung ab, von Jahr zu Jahr sein Bett und die Barre in der See erhöhend. Sein Lauf ist wohl nahezu doppelt so lang, als er sein würde, wenn er reguliert wäre, doch zeigt die chinesische Regierung für derartige Korrekturen der Natur nicht die mindeste Neigung.

Jetzt aber wird die Zeit gekommen sein, um diesem unhaltbaren Zustande ein Ende zu bereiten, und zwar durch das Eingreifen der Grossmächte. So ist denn ein Vorschlag sehr beachtenswert, den kürzlich Franz Woas im „Ostasiatischen Lloyd" veröffentlicht hat. Er erklärt, wenn China auch in seinem nördlichen Teile, der zur Zeit so ausserordentlich wichtig in internationaler Beziehung ist, ein wirklich offenes Thor für alle handeltreibenden Völker der Erde erhalten soll, so muss dies jetzt erst halb offene Thor des Peiho gänzlich geöffnet werden, d. h. es muss der Fluss gründlich reguliert, es muss die verhängnisvolle Barre an seiner Mündung in das Meer beseitigt, ja es muss notwendig — als Krönung des Werkes — auch der Kanal, der von Tung-tschau nach Peking führt, umgebaut werden.

Dieser ist nämlich nicht in dem Sinne ein Kanal, wie wir den Begriff Kanal auffassen; denn er besteht aus vier einzelnen Haltungen oder Wasserläufen, die unter einander nicht im mindesten verbunden sind. An jeder der drei Stellen, wo die einzelnen Haltungen stumpf an einander stossen, muss deshalb jedes Schiff, jede Djunke, ja das kleinste Boot umgeladen werden. Und auch mit dem Peiho steht er in keiner Wasserverbindung, auch hier ist Umladung nötig.

Ein richtig angelegter Kanal, der hier durchaus keine Schwierigkeiten finden würde, kann dem gesamten Lande, vor allem aber der Hauptstadt Peking, nur zum grössten Nutzen gereichen; er würde die denkbar billigste Versorgung der Stadt mit Lebensmitteln und ebenso einen regen Ausfuhrverkehr der rechts und links vom Kanal, ost- und westwärts vom Peiho gelegenen, so überaus fruchtbaren, weiten Landstriche erst ermöglichen. Allein der Anbau von Thee, der jetzt so gut wie gar nicht betrieben wird, würde hier den des Mais und Kaulian, der bei weitem nicht so rentabel erscheint, verdrängen, und damit würden die aufgewandten Kosten dermaleinst völlig gedeckt sein.

Der Umbau des Kanals wird etwa 2 Mill. M erfordern, die Regulierung des Peiho weitere 3 Mill., und 3 Mill. sind für die jetzt gänzlich unzureichende Hafenanlage in Tongku auszuwerfen. Alles in allem würden somit 8 Mill. M nötig sein. Das ist in der That gegen die 300 Mill. M, welche das preussische Kanalprojekt erfordert, das wir in Nr. 6 dieser Zeitschrift laufenden Jahrgangs beschrieben, eine Summe, über die nicht ein Wörtchen zu verlieren ist; wie bald wer-

den diese geringen Ausgaben wieder eingebracht sein, mit denen andrerseits eine geradezu musterhafte Wasserstrasse geschaffen würde; denn es wäre damit zu erreichen, dass unter Umständen kleinere Seeschiffe unmittelbar bis nach Peking gebracht werden können, in jedem Falle aber braucht es dann nur einer einmaligen Umladung in Tongku oder Tientsin, um alle Seefrachtgüter den Pekinger Kaufleuten unmittelbar vor die Thüre zu setzen, und die Erzeugnisse der überaus fleissigen chinesischen Hände würden ohne Schwierigkeiten den umgekehrten Weg nehmen.

Der Kanal selbst soll und wird, gleich der Weser bei Bremen, die Barre wieder wegwaschen, die er sich in der unbewachten, chinesischen Zeit vor die Thüre legen durfte.

Die Frage, wie die Kosten für ein derartiges Unternehmen aufzubringen sind, würde am besten beim Friedensschluss gleichzeitig mit derjenigen der zukünftigen Finanzwirtschaft Chinas zu lösen sein. Die Ausführung und Überwachung des Unternehmens selbst muss selbstverständlich in die Hände der Europäer gelegt werden, wobei dem ganzen Unternehmen — seiner Natur entsprechend — sehr wohl der internationale Charakter gewahrt bleiben kann.

Es ist nicht wahrscheinlich, dass die Chinesen diesem Unternehmen widerwillig gegenüber stehen werden; wenn sie auch gegen alles, was wie eine Eisenbahn aussieht, ein starkes Misstrauen haben, so sind die Kanäle ihre Specialität, ihre Liebhaberei, mögen sie solche bisher auch nur halb oder doch wenigstens unzureichend angelegt haben. Sie werden den Vorzug der neuen Art von Wasserstrassen bald zu schätzen wissen. Von Bedeutung ist dabei endlich auch, dass die vielen Kulis, die jetzt zur Bedienung der Peiho-Djunken dienen, weiterhin unter der Herrschaft der neuen Wasserstrasse ebenfalls reichlich Lohn und Auskommen finden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Adressierung von Postsendungen.

Es ist eine auffällige Wahrnehmung, dass die Zahl der infolge von Mängeln in der Adressierung u.s.w. unbestellbar bleibenden Postsendungen seit Jahren im Steigen begriffen ist.

Wie die Statistik der Reichspost ausweist, haben von der Gesamtzahl der im Jahre 1899 eingelieferten über 2½ Milliarden Sendungen über 2 Millionen nicht bestellt werden können und amtlich eröffnet werden müssen, weil der Empfänger nicht aufzufinden war und der Absender sich auf der Aussenseite nicht bezeichnet hatte.

Von diesen unbestellbaren Sendungen konnte, wie die Blätter mitteilen, etwa 1 Million noch an die durch den amtlichen Eröffnungsausschuss ermittelten Absender zurückgegeben werden, während 1038120 Stück endgiltig unbestellbar blieben.

Das Verhältnis der unbestellbaren Sendungen zur Gesamtzahl der aufgegebenen Sendungen hat sich gegen das Vorjahr um 9 Proz. verschlechtert.

Die Zunahme der unbestellbaren Sendungen ist besonders bei den Postkarten, Drucksachen, Warenproben und Geschäftspapieren hervorgetreten, was darauf hinweist, dass die Adressierung gerade dieser Versendungsgegenstände mit geringerer Sorgfalt hergestellt wird.

Im Durchschnitt sind von je 1 Million aufgelieferten Sendungen der betr. Art 248 Briefe, 952 Postkarten, 180 Druksachen, Warenproben und Geschäftspapiere, 2 Wertbriefe und 5 Packete endgiltig unbestellbar geblieben.

Die Ursache ist hauptsächlich in folgenden, durch die Absender verschuldeten Mängeln zu suchen:

1) Der Name des Empfängers oder der Bestimmungsort waren weggelassen;
2) der Empfänger war ungenau bezeichnet (es fehlte Vorname, Stand, Wohnung, Strasse, Hausnummer, auch war bei Sendungen nach Grosstädten nicht angegeben, ob der Adressat im Vorder-, Hinter- oder Gartengebäude, in welchem Stockwerke, Flurteile u. s. w. er wohnte);
3) beim Vorhandensein mehrerer gleichnamiger Orte fehlte die Angabe der Bestimmungspostanstalt oder die zusätzliche Bezeichnung des Bestimmungsortes;
4) die Schriftzüge waren unleserlich oder in einer unbekannten Sprache geschrieben;
5) bei vielen Briefen und besonders Postkarten fehlte die Frankierung, infolge dessen die Empfänger die Annahme verweigerten; die Rückgabe an den Absender war nicht möglich, weil dieser unterlassen hatte, auf der Sendung Namen oder Adresse anzugeben.

Die Absender können zur Verringerung der unbestellbaren Sendungen, welche nicht allein der Post eine ganz erhebliche Arbeit verursachen, sondern auch vielfach für Absender und Empfänger nicht geringe Verdriesslichkeiten im Gefolge haben, wesentlich beitragen, wenn sie folgende Punkte beobachten:

a) Die Adresse ist recht sorgfältig auszufertigen und in jedem Falle der volle Name und Wohnort des Absenders auf den Sendungen anzugeben;
b) bei Postkarten empfiehlt es sich ferner, stets zuerst die Adresse auszufertigen;
c) in der Aufschrift werde der Empfänger und der Bestimmungsort deutlich und so bestimmt bezeichnet, dass jeder Ungewissheit vorgebeugt wird; dazu gehört auch, dass wenigstens bei grösseren Orten die Wohnung des Empfängers, und zwar nicht allein nach Strasse und Hausnummer, sondern auch nach Gebäudeteil und Stockwerk angegeben wird;
d) bei Sendungen nach Berlin ist zur Beschleunigung der Bestellung ausserdem die Bezeichnung des Postbezirks und der Nummer des Postamts, von dem die Sendung bestellt oder abgeholt wird, dringend erforderlich, z. B.: Herrn Kaufmann Karl Müller in Berlin NW 6, Albrechtstrasse 7, Hinterhaus, 3 Treppen links;
e) gehört der Bestimmungsort zu den weniger bekannten Orten, so empfiehlt sich, seine Lage durch Angabe des Staates, der Provinz, eines grösseren Flusses oder Gebirges u. s. w. zu beichnen;
f) bei Orten ohne Postanstalt ist ausser dem Bestimmungsort stets noch die Postanstalt anzugeben, von welcher die Sendung bestellt wird oder abgeholt werden soll.

Bemerkenswert ist ein Special-Erlass, den vor kurzem die Kaiserl. Oberpostdirektionen in Bromberg und Posen veröffentlichten und den wir daher hier anfügen wollen; er bezieht sich auf den obigen Punkt a, nach welchem in der Aufschrift der Empfänger und der Bestimmungsort deutlich und so bestimmt bezeichnet sein müssen, dass jeder Ungewissheit vorgebeugt wird, und führt folgendes aus:

1. Bei Sendungen, für welche die Postverwaltung Gewähr zu leisten hat, d. h. Packeten, Postanweisungen, Einschreibbriefen und Briefen mit Wertangabe, muss die ganze Aufschrift in einer jedem Postbeamten verständlichen Sprache angegeben sein. Hierbei sollen allgemein gebräuchliche Anreden in fremder, z. B. polnischer Sprache, von denen vorausgesetzt werden kann, dass ihre Bedeutung auch den der fremden Sprache nicht mächtigen Beamten bekannt ist, nicht beanstandet werden; für die aus der Anwendung solcher Ausdrücke entstehenden Weiterungen und Unzuträglichkeiten übernimmt indessen die Postverwaltung gemäss § 27 III der Postordnung keine Verantwortung. Sendungen, die den Anforderungen nicht entsprechen, werden von den Postanstalten nicht zur Beförderung angenommen.

2. Auch bei gewöhnlichen Briefsendungen nach dem Inlande (Briefen, Postkarten; Drucksachen, Geschäftspapieren und Warenproben) muss die Aufschrift der Regel nach in allgemein verständlicher Sprache abgefasst sein. Finden sich indessen solche Sendungen mit fremdsprachiger Adresse im Briefkasten vor, so werden sie, wenn der Bestimmungsort verständlich angegeben ist, der Bestimmungspostanstalt zugeführt, welche die Bestellung versucht, sofern sie über die Adresse nicht im Zweifel ist. Bestehen jedoch Zweifel, so sind die Sendungen der bei der unterzeichneten Oberpostdirektion eingerichteten Übersetzungsstelle zuzuführen. Dorthin gelangen auch die Briefsendungen, deren Bestimmungsort in unverständlicher Weise angegeben ist. Kann die Behändigung der Sendungen auch nach Mitwirkung der Übersetzungsstelle nicht erfolgen, so werden die Sendungen als unbestellbar behandelt.

Das Publikum wird hiernach in seinem eigenen Inseresse ersucht, sich bei Adressierung der Postsendungen der deutschen Sprache zu bedienen.

Unzulässige Postsendungen. Nach einer Entscheidung des Reichs-Postamts sind, wie die „L. Z." mitteilt, Briefsendungen in dreieckigen Umschlägen, wie solche in letzter Zeit häufig aufgeliefert wurden, vom Postverkehr ausgeschlossen.

Ferner sind Karten in Form von Biergläsern zur offenen Versendung als Postkarte oder Drucksache nicht zulässig. Solche Karten dürfen nur unter Umschlag zur Postbeförderung zugelassen werden.

Unfälle.

Auf der Pennsylvaniabahn ist am 21. d. M. abends der von New York nach Atlantic-City bestimmte Expresszug mit einem von Cambden (Newy-Jersey) nach Trenton gehenden Zuge zusammengestossen. Dabei wurden 11 Personen getödtet und 18 verletzt.

Industrielles.

Handel und Verkehr in Kiautschou.

Obwohl unser Pachtgebiet von Kiautschou von den Einwirkungen der chinesischen Wirren keineswegs verschont geblieben ist, kann dennoch von einer Zerstörung erheblicher Werte nicht die Rede sein. Nach dem Berichte des Gouvernements über die Zeit vom 1. Oktober 1899 bis 1. Oktober 1900 traten die wirtschaftlichen Schädigungen lediglich in einer Verzögerung der einzelnen Unternehmungen zu Tage, die die Verwaltung unter Anstrengung aller verfügbaren Kräfte und Mittel zu vermeiden bemüht war.

So wurde vor allem ein Stillstand in den Bahnbauten verhindert. Die aus dem Innern zurückgekehrten Beamten und Arbeiter wurden, wie wir bereits früher berichteten, sofort auf der Strecke Tsingtau-Kiautschou beschäftigt, sodass diese Strecke, die teilweise schon in Betrieb ist, dieses Frühjahr gänzlich dem Verkehr übergeben werden wird.

Während die chinesische Postverbindung nach dem Innern ebenfalls unterbrochen ist, hat, wie der „Tag" ausführt, der deutsche Postverkehr eine erfreuliche Zunahme erfahren. Er beförderte 647492 Briefsendungen, 3098 Packetsendungen und 5098 Postanweisungen im Betrage von 497044 M, sowie 19631 Zeitungsnummern.

Der Schiffsverkehr im Hafen von Tsingtau belief sich auf 182 Dampfer mit einem Tonnengehalt von 210796 t und 10 Segelschiffe mit 15356 t. An Hafengebühren wurden über 22500 M eingenommen. Der Bericht betont die Herstellung einer regelmässigen direkten Verbindung der Kolonie mit dem Mutterlande, sobald sich nach der Fertigstellung der Bahn ins Innere der Provinz der Handel heben wird.

Der Handel Tsingtaus lässt sich aus der chinesischen Zollstatistik ziffernmässig übersehen. Die im Schutzgebiet verbliebenen, also nicht zur Verzollung gelangten Waren bestanden grösstenteils aus Baumaterialien, Werkzeugen und Lebensmitteln für die europäische Bevölkerung.

Die Ein- und Ausfuhr von und nach China, die über das Freihafengebiet gelangt, ist bis jetzt nicht erheblich und wird, mit Ausnahme von Petroleum, Baumwollwaren, Häuten und Rohgeflechten, durch chinesische Kaufleute vermittelt. Ein Aufschwung des Handels und eine rege Beteiligung seitens des deutschen Kaufmanns lässt sich jedoch erst nach der Eröffnung bequemer und billiger Verkehrswege nach dem Innern und der Hebung der Bodenreichtümer erwarten.

Der Gesamthandel mit dem chinesischen Gebiet in der Zeit vom 1. Juli 1899 bis 30. Septbr. 1900 wird auf ungefähr $26^3/_4$ Mill. M geschätzt. Die Warenausfuhr nach Deutschland belief sich in Borsten auf 62000 M, in Kuhhäuten auf 36000 M, in Seide und Seidenwaren auf 98000 M, in Hundefellen auf 9400 M, in Strohgeflechten auf 27000 M.

Für die künftige Entwicklung kommt auch der Bergbau im Hinterlande in Betracht. So haben die Untersuchungen und Bohrversuche eine Reihe von Steinkohlenlagern, sowie mehrere Eisenlager längs der Bahnlinien und innerhalb der 15-km-Zone ergeben; auch ist mit der Begrenzung der Bergwerksfelder zunächst im Revier von Weih-sien begonnen worden.

Ausstellungen.

Die Ausstellung für Allgemeine Hygiene, Posen 1901, welche vom 21. März bis 3. April in den Räumen und im Garten des Apollo-Theaters auf Veranlassung des Deutschen Bundes für Volkswohl stattfindet, stellt sich vornehmlich die Aufgabe, die Entwickelung der industriellen und gewerblichen Thätigkeit auf den verschiedenen Gebieten der Hygiene vorzuführen. Sie ist zur praktischen Förderung der Bundesbestrebungen bestimmt.

Der Grundplan umfasst folgende sieben Abteilungen: 1. und 2. Gesundheits- und Wohlfahrtspflege; 3. Erziehung und Unterricht; 4. Wohnungswesen; 5. Krankenpflege; 6. Spiel und Sport; 7. Litteratur der einzelnen Abteilungen.

Die erhebliche Verbesserung und der reiche Zuwachs technischer Hilfsmittel, Geräte und Apparate, welche der Allgemeinen Hygiene dienen, zeigt, welcher wichtigen und umfangreichen Industrie-Gebiete die Hygiene heute bedarf. Programme und Bedingungen sind kostenfrei vom Ausstellungsbureau, Apollo-Theater, zu beziehen.

Preisausschreiben.

Der Vorsitzende der Londoner Röntgen-Gesellschaft hat für eine Röntgen-Röhre zum Zwecke sowohl photographischer Aufnahmen, wie auch der Beobachtung mit phosphorescierendem Schirm eine goldene Medaille gestiftet.

Zur Bewerbung zugelassen sind Fabrikanten aller Nationen. Die Einsendung der betreffenden Röhre an die Londoner Röntgen-Gesellschaft hat bis 1. Mai 1901 zu erfolgen.

Neues und Bewährtes.

Die Scharlach-Lampe und der Revolver-Brenner

von **Otto Scharlach in Nürnberg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 34—36.)

Rüstig schreitet die Acetylenbeleuchtung vorwärts. Wie das elektrische dem Gaslicht und dieses wieder jenem fortgesetzt den Rang abzulaufen sucht, so ist dem Öl und Petroleum, die für viele Verhältnisse des täglichen Lebens noch durchaus nicht entbehrlich geworden sind, in dem Acetylen ein scharfer Widersacher entstanden, der sich jenen beiden gegenüber schon manchen Vorteil zu erringen gewusst hat, und nicht zum Mindesten ist es die Firma Otto Scharlach in Nürnberg, welche ihm zu immer neuen Erfolgen verholfen hat und verhilft.

Die beiden charakteristischen Punkte, in denen sich die Scharlach-Lampe von den bisherigen unterscheidet, sind der Kniehebelmomentverschluss und die Regulierung. Jener besorgt die schnelle und gasdichte Verbindung zwischen dem Karbidbehälter und der Lampe und die ebenso bequeme und rasche Lösung beider voneinander. Die Abbildung, Fig. 34, zeigt den rechten Kniehebel geöffnet. Er ist mit dem einen Ende durch ein Scharnier an dem Oberteil der Lampe befestigt, während er an seinem anderen Ende eine Schraube besitzt, welche beim Schliessen der Hebel, wie der linke in Fig. 34 andeutet und die beiden ebenfalls geschlossenen in der Abbildung, Fig. 36, auf die wir unten zu sprechen kommen, deutlich zeigen, unter den oberen Rand des Karbidbehälters eingreifen, um diesen fest an die Lampe anzupressen. Hat nach längerem Gebrauch die Gummidichtung an Elasticität verloren, so kann durch Vorwärtsbewegung der kleinen sichtbaren Flügelschraube in dem Kugelgelenk sofort wieder ein gasdichter Verschluss hergestellt werden.

Die Regulierung geschieht durch den in Fig. 34 rechts sichtbaren Zeiger, welcher durch einen Griff und ein Zahnrädchen an einem mit Ziffern versehenen Zahnsegment hin und her bewegt werden kann. Hierdurch wird ein Kanal, der den Wasserbehälter mit dem Karbidraum verbindet, mehr oder weniger geöffnet, sodass ein schwächeres oder stärkeres Tropfen oder ein vollständiger Abschluss des Wassers erzielt wird.

Der Preis dieser neuen Scharlach-Lampe variiert zwischen 15,50 und 19 M.

Noch begrüssenswerter vielleicht, als diese beiden Vervollkommnungen, ist nun eine Vorrichtung, mit der die genannte Firma einer Unannehmlichkeit abhilft, welche dem Radfahrer nicht selten passiert. Das ist der Revolver-Brenner, den Fig. 35 in seiner Befestigung in der Lampe darstellt. Es handelt sich hierbei um ein einfaches Umschalten zweier Brenner, die, wie die Abbildung veranschaulicht, nebeneinander auf einer ovalen Scheibe sitzen. Diese wird, wenn das Licht verlöschen sollte, weil der Brenner sich plötzlich verstopft oder aus irgend einem anderen Grunde versagt, kurz herumgedreht und damit ist der neue Brenner gebrauchsfähig, sodass die Fahrt unverzüglich fortgesetzt werden kann. Die sichtbare Feststellfeder verhindert eine Überdrehung der Brennerscheibe, sowie deren willkürliche Verstellung infolge von starken Erschütterungen des Rades.

Fig. 34.

Natürlich lassen sich die Brenner selbst wieder sehr leicht in der bekannten Weise durch Ab- und Anschrauben auswechseln.

Fig. 35. Fig. 36.

Fig. 34—36. Scharlach-Lampe und Revolver-Brenner von Otto Scharlach in Nürnberg.

Übrigens sei hier erwähnt, dass Scharlach auch eine sehr einfache und bequeme Brenner-Reinigung erfunden hat, die jeder Lampe beigegeben wird; sie besteht in einer kleinen Ausblasekapsel, welche die Form des Brenners hat und über diesem an dessen Fusse aufgeschraubt wird, sodass sie den Brenner mantelartig umgiebt. Oben hat sie eine ventilartige Öffnung und mit dieser bringt man die Luftpumpe des Rades in derselben Weise in Verbindung, wie es mit dem Ventil des Radschlauches geschieht; so vermag man nun den Brenner von oben durchzublasen, da erfahrungsgemäss beim Durchblasen von unten der Schmutz, der in den Brennerkanälen sitzt, erst recht in die Öffnung getrieben wird und diese verstopft.

Zum Schluss kommen wir auf die bereits oben beiläufig erwähnte Abbildung, Fig. 36, zu sprechen; es ist eine kleine „Universallampe", welche die genannte Firma neben den Fahrrad-, Automobil- und Wagenlaternen, die sie bekanntlich fabriziert, zum Tragen, Hängen und Stellen geeignet konstruiert hat. Sie wird für Montagearbeiten mit grossem Vorteil zu benutzen sein, wo es sich darum handelt, an eine bestimmte Stelle ein helles Licht zu werfen, ebenso in Giessereien zum Ableuchten der Sandformen. Sie ist für 16 M zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 10. Leipzig, Berlin und Wien. 7. März 1901.

Elektrische Bahnen.

Die Holmenkollenbahn,

erbaut von der **Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 37.)

Ungefähr 5 km in der Luftlinie gemessen nördlich von Christiania liegen die herrlichen Waldpartieen von Holmenkollen und Frognersäterveien, und schon längst war man mit dem Plane umgegangen, diese wunderbaren Gegenden den Bewohnern und Besuchern von Norwegens Hauptstadt durch zeitgemässe Verkehrsmittel zugänglicher zu machen. Der Dampfwagen, dessen Rauch und Geräusch sich mit der reinen Luft, der friedlichen Ruhe und der Naturschönheit jener Landschaften wenig vertragen hätte, konnte hier nicht in Betracht kommen, und so gewann denn eine Gesellschaft, welche sich zur Verwirklichung jenes Projektes gründete, die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg zur Herstellung einer elektrischen Bahnanlage auf der genannten Strecke.

Diese nimmt ihren Anfang etwa 1 km nördlich von Christiania bei Majorstuen, wo die „Christiania Elektrisk Sporvei" bereits eine Kraftstation besitzt, sodass die Gesellschaft für das neue Unternehmen von der Errichtung einer eigenen Stromcentrale absehen konnte, da es ihr gelang, mit jener Aktiengesellschaft ein Abkommen zu treffen. Hiernach liefert diese aus ihrer Maschinenstation in Majorstuen den Betriebsstrom für die Holmenkollenbahn gegen Vergütung der Selbsterzeugungskosten und eine jährliche Prämie für Abschreibung und Verzinsung. Sie hat zu diesem Zwecke ihre Maschinenanlage, die bisher aus drei Sätzen zu je 100 PS bestand, entsprechend dem Bedarf der neuen Bahn um einen weiteren Satz von 250 PS vermehrt.

Von Majorstuen aus nun läuft die Trace doppelgleisig immer nordwärts, zunächst geradeaus bis Froen und von da aus in einem fast halbkreisförmigen, nach Osten zu offenen Bogen über Diakonhjemmet und Vinderen in die unmittelbare Nähe des Krankenasyls Gaustad.

Nun geht es scharf nordwestlich über Rüs bis Slemdal. Dieser Ort bildet die Mitte des Weges. Hier befindet sich eine Akkumulatorenstation zum Ausgleich des von der „Christiania Elektrisk Sporvei" gelieferten Betriebsstromes. Hier hört die doppelgleisige Spur auf und beginnt die einfache.

Sie führt zunächst in einer langen Schlinge nach dem nordöstlich gelegenen Graakammen und von hier wieder in nordwestlicher Richtung bis Gulleraazen zwischen mächtigen Felswänden hindurch.

Von diesem wundervollen Teil der Strecke giebt die Abbildung, Fig. 37, ein klares Bild.

Wieder biegt der Wagen um, und zwar diesmal genau nordwärts bis Vettakollen, sodann nordwestlich bis Skaadalen und weiter ein wenig südwestlich auf Frognersäterveien, um schliesslich nach ununterbrochener Fahrt im Walde in fast südlicher Richtung in der Endstation von Holmenkollen auszulaufen.

Wenn die zweigleisige Strecke von der Anfangsstation bis Slemdal 3,37 km lang war, so ist die eingleisige von da ab bis zur Endstation 3,32 km, der ganze Weg also 6,59 km. Der kleinste Kurvenradius beträgt 75 m in Verbindung mit einer Steigung von 1 : 30. Im übrigen stellt sich die mittlere Steigung auf 1 : 27, die maximale auf 1 : 25, während die Gesamterhebung der Bahn mit 192 m angegeben wird.

Es wäre noch zu bemerken, dass auf der eingleisigen Linie zwei Ausweichen vorhanden sind, die eine auf der Station Graakammen, die andere in Vettakollen. Vor der Haltestelle Frognersäterveien bedurfte es des Baues einer Wegeüberführung. Man wählte hierfür eine Monierbrücke, deren Spannweite 8,5 m und deren Breite 4 m beträgt. Ihre Tragfähigkeit ist für einen Raddruck von 3 t berechnet.

Im übrigen machten sich bei dem Bau der Bahn einesteils Bettungen durch feste Steinlage nötig, weil der Boden vielfach sehr lehmig ist, andernteils aber wieder schwierige Felssprengungen.

Die Leitung ist, wie die Abbildung zeigt, oberirdisch, der Strom wird durch eine Kontaktstange mit Rolle abgenommen, die Rückleitung erfolgt durch die Schienen.

Sehr wichtig ist es, dass die Holmenkollenbahn eine Telephon-Anlage mit acht festen Stationen und mit Anschlussstellen an allen Halteplätzen besitzt, um einen sicheren und weitverzweigten Nachrichtendienst zu ermöglichen.

Die Haltestellen und die Wegeübergänge werden durch elektrische Glühlampen erhellt.

Alle zu der Bahn gehörigen Gebäude sind in dem gefälligen norwegischen Stil gebaut.

Fig. 37. Die Holmenkollenbahn.

Es befinden sich, wie die „Elektrotechnische Zeitschrift" schreibt, zur Zeit 12 Motor- und 10 Anhängewagen mit je 16 Sitzplätzen und zweimal 8 Stehplätzen auf den Plattformen im Dienst. Jeder Wagen ist 2 m breit und 6,2 m lang und mit einer elektrischen und einer Handbremse, sowie einer Blitzschutzvorrichtung und einem Notausschalter ausgerüstet.

Man verspricht sich von der neuen, eigenartigen Bahn vielseitige, grosse Erfolge. Nicht allein der Touristenverkehr wird sich durch sie heben, sondern es wird sich auch zur Winterzeit, wenn der Schlitten- und der Schneeschuhsport in seine Rechte tritt, bei Frognersäterveien, der Gegend um die vorletzte Station am Nordende der Strecke, ein ungeahntes Treiben entwickeln. Mitten im Walde liegt dieser Ort, und von hier aus zweigen die herrlichsten Wege nach allen Seiten hin ab.

Ausserdem hat die unternehmende Gesellschaft — und davon erhofft sie mit Recht einen bedeutenden finanziellen Gewinn — neben dem Bau der Bahn auch entlang derselben die Gründung einer zweifellos sehr zukunftsreichen Villenkolonie zur That werden lassen. Sie hat mit den Besitzern der längs der Strecke befindlichen Grundstücke Vereinbarungen getroffen, um gegen freie Überlassung von Terrain für die Bahn und Wege-Anlagen die angrenzenden Grundstücke für Ansiedelungen aufzuschliessen.

Um somit bald auch einen allgemeinen regen Vorortsverkehr ins Leben zu rufen, sind die Geleise normalspurig angelegt worden, sodass jederzeit die Verbindung der neuen Strecke mit den Strassenbahnen von Christiania und damit der einheitliche Betrieb beider vorgenommen werden kann. Vorläufig geht neben dem Doppelgeleise

der unteren Strecke bis Slemdal in gleichem Niveau mit dieser ein 5 m breiter Fahrweg hin, von dem aus man auf ebenfalls neu angelegten Seitenstrassen nach den einzelnen Villenquartieren gelangt.

Eine Erweiterung des elektrischen Betriebes der Londoner Untergrundbahnen steht schon für die nächste Zeit bevor.

Die erste Linie dieser Art, die bekanntlich durch amerikanische Unternehmer erbaut worden ist, hat sich schnell eine grosse Beliebtheit bei der Londoner Bevölkerung errungen, von der sie, wie die „L. Z." schreibt, nur noch mit dem Scherznamen „Zweipfennigrohr" bezeichnet wird.

Überhaupt kann ja ein Zweifel darüber nicht bestehen, dass für unterirdische Bahnen der elektrische Betrieb der einzig richtige ist. Die Fahrt unter der Erde ist bei Dampfbetrieb äusserst ungesund und unangenehm, der Rauch kommt niemals aus dem Tunnel heraus, dringt in die Wagen ein, wird in Mengen von den Passagieren eingeatmet und überzieht alles mit einer Schmutzschicht, die an den Eisenbahnwagen selbst auf die Dauer gar nicht zu beseitigen ist. Alle Versuche, eine ausreichende Ventilation der Bahntunnels zu schaffen, sind ohne ein befriedigendes Ergebnis verlaufen.

Gerade jetzt, wo die elektrische Untergrundbahn den Londonern die Verhältnisse gezeigt hat, wie sie sein müssten, sind die alten Untergrundbahnen noch mehr in Misskredit gekommen und die Aufnahme des elektrischen Betriebes ist für letztere wahrscheinlich geradezu eine Existenzfrage.

Es besteht nunmehr die Absicht, die wichtigste und verkehrsreichste Strecke der Londoner Untergrundbahnen, die Metropolitan District Railway, für den elektrischen Betrieb umzugestalten. Leider steht diesem Beschluss noch eine erhebliche Schwierigkeit entgegen, weil dieselben Tunnel auch von einer Reihe von Fernbahnen benutzt werden, die dann ebenfalls für diese Strecken elektrischen Betrieb annehmen müssten.

In Amerika giebt es übrigens schon Bahnhöfe, an deren Einfahrt allen Eisenbahnzügen die Dampflokomotive durch eine elektrische ersetzt wird, um die Verräucherung des Bahnhofes zu vermeiden.

Neue Industriebahnen im Ural. Im Vergleich zur Bedeutung des Bergbaues im Ural waren die dortigen Transportgelegenheiten bisher nur schwach entwickelt. Alle Bahnen im Bergbaubezirk des Ural zusammengenommen haben bis jetzt nur einen Schienenstrang von 312 Werft = 332,84 km Länge, wovon 150 Werft = 160,02 km auf die Demidowschen Fabriken, 100 Werft = 106,68 km auf den Bogoslowskischen Bezirk, 40 Werft = 42,67 km auf Alapajewsk und 22 Werft = 23,47 km auf Lyswa kommen.

Zur Zeit sind Voruntersuchungen zum Zweck der Anlage neuer Linien im Gange, die, wenn sie zur Ausführung kommen, die Gesamtlänge des Schienennetzes auf 1792 Werft = 1911,67 km erhöhen würden. Eine Linie soll die Lyswenskische Fabrik mit der bestehenden Linie Samara-Slatoust verbinden und eine Länge von 720 Werft = 768,08 km haben, eine zweite Linie, mit einer Länge von 760 Werft = 810,75 km, soll in der Richtung Newjansk-Irbit-Tabarinskoje führen.

Die neuen Bahnen werden der Entwicklung des Bergbaues und Hüttenbetriebes im Ural in hohem Maasse förderlich sein.

Elektrische Bahn Rom-Neapel. Das von den Ingenieuren Ferrara und Guerra in Neapel dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterbreitete Projekt einer elektrischen Bahnverbindung von Rom und Neapel ist nunmehr von der Regierung genehmigt worden. Diese Bahn soll zweigleisig gebaut werden und unter möglichster Vermeidung von Steigungen und Kurven nahe der Küste über Cancello, Mondragone, Minturno, Garigliano, Formia, Fondi Terracina und Cisterna führen. Ausserdem soll diese Bahn durch eine Abzweigung über Marano-Quagliano mit der hochgelegenen königl. Sommerresidenz Capodimonte verbunden werden. Die Fahrzeit, die gegenwärtig $5^1/_2$—7 Stunden beträgt, wird durch den elektrischen Betrieb der 215 km langen Strecke auf 3 Stunden herabgesetzt werden. Die Kraftquelle für diesen Betrieb, der mit leichten häufigen Zügen ausschliesslich für Reisende eingerichtet wird, soll durch hydraulische Anlagen erzielt werden.

Eine Schwebebahn Brüssel-Antwerpen ist von der Gesellschaft Cockerill in Konkurrenz gegen das von der Firma Empain deponierte Projekt geplant. Die Gesellschaft wird bei der Regierung um die Konzession zur Errichtung einer Schwebebahn nach den bekannten Langenschen Patenten, die bereits vor längerer Zeit angekauft wurden, einkommen. Die neue Bahn soll in derselben Weise, wie die Linie Elberfeld-Barmen über die Wupper gebaut ist, über die Senne geführt werden von der Mitte der Stadt Brüssel (Place de Brouckere) bis nach Sennegat und von dort über den direkten Weg von Malines nach Antwerpen nach letzterer Stadt. Da infolge dieser Konstruktion viele kostspielige und langwierige Arbeiten gespart werden, kann diese Linie rascher fertig gestellt werden, was dem Projekt vor demjenigen Empain einen grossen Vorteil einräumt.

Vergleich zwischen amerikanischen und europäischen Tramways. Der Vorsprung, den Amerika in mancher Richtung vor Europa besitzt, ist in einer treffenden Weise in dem „Street Railway Journal" beleuchtet, aus welchem hervorgeht, dass die grösste Stadt der Welt, London, mit ca. 6,5 Mill. Einwohnern, um 110 km weniger Tramwaylinien als Cleveland (Ohio) besitzt, dessen Bevölkerung 375 000 Seelen beträgt.

Die nachfolgende Zusammenstellung enthält die Längen der Tramwaylinien in europäischen und amerikanischen Städten mit ungefähr gleicher Bevölkerungsziffer, wobei Städte in ersterem Weltteile in Bezug auf ihre Einwohnerzahl stets etwas bedeutender als die amerikanischen Städte sind; die Längen der Linien sind in Kilometer angegeben: New York City 737, Paris 330; Philadelphia 803, Wien 266; Chicago 1619, Berlin 435; Brooklyn 819, St. Petersburg 130; St. Louis 560, Liverpool 133; Baltimore 625, Brüssel 131; Cleveland 536, Dublin 131; Cincinnati 427, Lyon 106; St. Francisco 414, Amsterdam 131; Pittsburg 488, Leeds 27; Buffalo 240, Dresden 61; Détroit 354, Leipzig 158; Washington 251, Rom 29; New-Orleans 344, Kopenhagen 64.

Eisenbahnen.

Ein neues Eisenbahnprojekt in Deutsch-Ostafrika.

Über die Verkehrsverhältnisse am Nyassasee wird der „Deutsch-ostafrikanischen Ztg." von einem Deutschen aus Fort Johnston, dem englisch-centralafrikanischen Hafen am Ausfluss des Shireflusses in den Nyassasee, geschrieben:

„Im Verhältnis zu der Entfernung von der Küste und den ungeheuren Transportschwierigkeiten, welche von dort her zu überwinden sind, herrscht ein ungewöhnlich reges Treiben auf dem Nyassa, in seinen Hafenstädten und den angrenzenden Gebieten. Gegenwärtig sind in der Hauptsache noch die englischen Häfen Fort Johnston und Koronga die wichtigsten Stapelplätze der aus Ginde kommenden Einfuhrwaren; in ersterem Orte haben sich deshalb auch die beiden grössten Transportgesellschaften, die „Flottilla Company" und die „Afrikan Lakes Company" niedergelassen. Jedoch von dem Augenblick an, in welchem der Nyassa von der deutsch-ostafrikanischen Küste mit dem indischen Ocean durch einen Schienenstrang verbunden sein wird, muss sich der Schwerpunkt des ganzen Handels dieses Sees auf das dortige deutsche Gebiet und die deutschen Häfen verschieben. Schon lange beabsichtigt englisches Kapital, Fort Johnston mit der portugiesischen Pomba-Bay am indischen Ocean durch eine Bahn zu verbinden. Nach Aussage von Fachleuten würde man auf dieser Strecke mit erheblich mehr technischen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, als die Deutschen auf der Strecke Kilwa-Wiedhafen zu überwinden hätten. Höhere Beamte im britischen Gebiet haben versichert, dass, falls die Deutschen innerhalb einiger Jahre nicht mit dem Bahnbau begonnen hätten, man sich von englischer Seite in Anbetracht der sicheren Rentabilität zu dem Bau entschliessen würde; man zögere nur noch, weil es als selbstverständlich gelte, dass Deutschland demnächst mit den Bahnarbeiten beginnen werde und der Bau der erheblich teureren englischen Bahn dann doch, weil nutzlos, unterbrochen werden müsste.

Der Dampferverkehr auf dem See ist in den letzten Jahren stets ein sehr reger gewesen. Allerdings laufen gegenwärtig die meisten englischen Privat- und Regierungsdampfer grosser Reparaturen wegen nicht. Der deutsche Regierungsdampfer „Hermann v. Wissmann" vermag allein bei weitem nicht den Warenverkehr auf dem See nach den deutschen, englischen und kongostaatlichen Ufern zu bewältigen, trotzdem er stets 40 bis 50 t Ladung führt und seine Fahrten beschleunigt. Warum noch keine deutsche Gesellschaft einen Dampfer unter deutscher Flagge für die Fahrten auf dem Nyassasee erbauen liess, ist unerklärlich, wenn man bedenkt, dass der „Hermann v. Wissmann" gegenwärtig jährlich über 120 000 M einbringt und der Verkehr sich noch ständig hebt."

Wir haben wiederholt an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass das Eingreifen des Mutterlandes, besonders durch den Bau von Eisenbahnen, für eine gesunde Entwicklung der Kolonien von höchster Wichtigkeit sei. Was die Centralbahn für den Viktoria-Nyanza-See, das bedeutet für den Nyassa eine Linie nach der Küste.

Vom Leipziger Centralbahnhof. Wie wir bereits in Nr. 49 dieser Zeitschrift, Jahrg. 1900 berichtet haben, waren neuerdings die Vorarbeiten in der Frage des Leipziger Centralbahnhofs emsiger betrieben worden. Ende vorigen Monats war nunmehr die preussisch-sächsische Eisenbahnkonferenz in Leipzig zusammengetreten. Preussen war durch je drei Bevollmächtigte aus dem Finanzministerium und dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten und zwei Beamte der Eisenbahndirektion Halle vertreten. Unter den acht sächsischen Vertretern bemerkte man auch den Generaldirektor der sächsischen Staatsbahnen v. Kirchbach. Der Zweck der Konferenz war die Vereinigung sämtlicher Bahnhöfe in Leipzig, den bayerischen Bahnhof ausgenommen, zu einem Centralbahnhof mit etwa 20 Gleisen nach Art des Centralbahnhofs in Frankfurt a. M. Um die Bauten ohne Beeinflussung des Betriebes ausführen zu können, ist für 1902 die Errichtung eines Interimsbahnhofes auf dem Gelände des Hotels „Stadt Rom" geplant. Alle in Leipzig einmündenden Hauptlinien werden voraussichtlich in die Richtung des Berliner Bahnhofes verlegt. Das am Magdeburger Bahnhof liegende Steueramt soll dem Projekt zum Opfer fallen. Ferner bringt die Neugestaltung der Bahnhofsverhältnisse in Leipzig die Beseitigung des jetzigen Übergabebahnhofes mit sich. Dem Vernehmen nach tritt an seine Stelle ein grosser Rangierbahnhof in Engelsdorf im Osten und ein neuer Güterbahnhof bei Rückmarsdorf im Westen von Leipzig. Über das Ergebnis der Verhandlungen verlautet, dass wenn auch die Entscheidung über wichtige Punkte noch von der näheren Erörterung und von weiteren Vorarbeiten abhängig gemacht werden muss, so ist doch insoweit eine Übereinstimmung erzielt, als demnächst sowohl von der Eisenbahndirektion Halle, als von der Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen Büreaux in Leipzig errichtet und diese auf den gewonnenen Grundlagen mit speciellen Planungen beauftragt werden können. Nach Lage der örtlichen Verhältnisse muss zunächst auf Beschaffung der Anlagen für den Güterverkehr Bedacht genommen werden.

Auf einigen Zügen der Aussig-Teplitzer Eisenbahn ist kürzlich die elektrische Beleuchtung eingeführt worden. Dieses Beleuchtungssystem beruht darauf, dass jedem Wagen eine kleine Dynamomaschine beigegeben wird, welche ihren Antrieb unmittelbar von einer Wagenachse durch die Bewegung des fahrenden Zuges erhält und die Beleuchtung teils direkt bestreitet, teils zur Ladung von Akkumulatorenbatterien dient, welche bei

verminderter Zuggeschwindigkeit, sowie beim Stillstand des Zuges die Speisung der Lampen besorgen. Das Zusammenwirken von Dynamo und Batterien erfolgt automatisch. Bei diesem System, schreibt der „Elektrotechniker", fällt die bei der bisherigen Art der elektrischen Waggonbeleuchtung mit reinem Akkumulatorenbetriebe als ein grosser Übelstand empfundene periodische Umwandlung der Akkumulatoren fort.

Funkenauswurf der Lokomotiven. Der preussische Minister für Landwirtschaft und Forsten hat, wie das „L. T." meldet, aus Anlass der zahlreichen und ausgedehnten Waldbrände, von welchen im Frühjahre v. J. die Staatsforstreviere heimgesucht worden sind, die folgenden von ihm für zweckmässig erachteten Maassnahmen zur Beschränkung der durch den Funkenauswurf der Lokomotiven hervorgerufenen Waldbrände bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten in Anregung gebracht:

1. Auf den zur landwirtschaftlichen Nutzung verpachteten Sicherheitsstreifen sind nur Hackfrüchte zu bauen oder aber das Getreide vor der Reife zu ernten.

2. Herstellung der Schutzstreifen in grösserer Breite, als bisher meist üblich, und Trennung derselben durch gehörig breite Gräben von dem Waldkörper.

3. Die zur Wundhaltung der Sicherheitsstreifen erforderlichen Arbeiten sind Anfang März, sobald die Witterung solche gestattet, auszuführen und erforderlichen Falles im Laufe des Sommers zu wiederholen.

4. Auch der Boden der mit Laubholz bepflanzten Sicherheitsstreifen ist von feuerfangendem Bodenüberzug thunlichst frei und wenigstens in breiteren Querstreifen wund zu halten.

5. Bei höheren Dammschüttungen, wie überhaupt an gefährdeten Stellen, sind im Bestande parallel mit den Schutzstreifen und in Entfernungen mit diesen bis etwa 40 m Sicherheitsgräben zu ziehen, welche mit den Sicherheitsstreifen durch Quergräben in etwa gleicher Entfernung zu verbinden sind. Innerhalb dieser Sicherheitsgräben ist der Bodenüberzug im Bestande zu beseitigen.

6. Während andauernder Trockenheit ist ein ausgedehnter Patrouillendienst der Bahnwärter, welche dann stets eine Schaufel bei sich zu führen haben, einzurichten, auch sind längs der Eisenbahnen ausser den Bahnwärtern zu solchen Zeiten Brandwachen aufzustellen.

7. Die in der Nähe feuergefährdeter Waldungen belegenen Bahnwärterhäuser sind mit den nächsten Bahnstationen und vielleicht auch Forsthäusern telephonisch zu verbinden. Beim Ausbruch eines durch den Eisenbahnbetrieb entstandenen Waldbrandes sind der zuständige Oberförster und Förster seitens der Eisenbahnverwaltung telegraphisch zu benachrichtigen.

8. Dem Zugpersonal ist alljährlich einzuschärfen, dass, soweit es sich irgend ermöglichen lässt, während anhaltender Dürre innerhalb feuergefährdeter Waldteile, die durch Warnungstafeln oder durch weissen Ölfarbenanstrich der Telegraphenstangen kenntlich zu machen sind, keine Kohlen aufzuschütten sind, das Feuer nicht zu schüren ist, die Aschkasten nicht zu öffnen sind und bei Steigungen und Kurven thunlichst langsam zu fahren ist.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die königlichen Eisenbahndirektionen veranlasst, sich baldmöglichst über die Zweckmässigkeit und Durchführbarkeit dieser Vorschläge zu äussern und zu berichten, welche Anordnungen ihrerseits in dieser Hinsicht bereits getroffen sind und ob eine Verbreiterung für notwendig und ohne erhebliche Kosten ausführbar gehalten wird.

Die Probefahrten mit der neuen Riesenlokomotive, welche im „Prakt. Masch.-Konstr." 1901, Nr. 5 eingehend beschrieben und im Bilde vorgeführt wurde, mit einem angehängten leeren Personenzuge von acht grossen vierachsigen Personenwagen und einem zweiachsigen Pufferwagen hat man auf dem Dreieck Werdau-Reichenbach-Zwickau-Werdau in Sachsen vorgenommen, und zwar auf dieser Strecke gerade deshalb, um das Verhalten der grossen und schweren Schnellzugsmaschine und des Zuges zu den besonderen Kurven- und Steigungsverhältnissen dieses Teiles der Staatsbahnen zu beobachten. Das bis jetzt erzielte Ergebnis ist als ein ausserordentlich günstiges zu bezeichnen.

Der Eisenbahnbau in den Vereinigten Staaten im Jahre 1900. Wenngleich der Bau neuer Eisenbahnlinien während des Jahres 1900 in fast allen Teilen der Vereinigten Staaten eifrig betrieben wurde, so ist doch nach den bis jetzt vorliegenden Berichten die Gesamtlänge der im letzten Jahr fertig gestellten Linien ein wenig geringer als im Jahre 1899, wo die Gesamtlänge der erbauten Bahnen 4588 Meilen = 7383,5 km betrug.

Arbeiten zur Verminderung von Steigungen, Vermeidung von Kurven, Erneuerung der Schienen und der Bau von Doppelgeleisen sind während des Jahres 1900 an vielen der grossen Eisenbahnnetze in solcher Ausdehnung vorgenommen worden, dass manche von den geplanten Neubauten zurückgestellt werden mussten. Verbesserungen dieser Art sind in den letzten beiden Jahren in grösserem Umfange ausgeführt worden, als je zuvor, und erforderten fast die volle Anspannung der Ingenieure und der Arbeitskräfte, sowie das gesamte zur Verfügung stehende Kapital. Ausserdem wurde zweifellos mit der Ausführung vieler Pläne zurückgehalten, bis die Präsidentenwahl vorüber war, und es ist auch nicht unwahrscheinlich, dass die hohen Preise für Stahlschienen und für das Unterbaumaterial abschreckend wirkten und dass manche Linien fertig gestellt worden wären, wenn diese Preise niedriger gewesen wären.

Soweit die Berichte vorliegen, sind im Jahre 1900 auf 330 Linien 4322 Meilen = 6955,4 km Schienen gelegt worden, von denen 2050 Meilen = 3300 km durch die 17 grossen Gesellschaften im Westen und Süden gebaut worden sind.

Seinen Höhepunkt erreichte der Eisenbahnbau in den Vereinigten Staaten im Jahre 1887, in welchem fast 13000 Meilen = 20921 km gebaut wurden.

Mit den im Jahre 1900 neu erbauten Strecken hat das Eisenbahnnetz der Vereinigten Staaten eine Gesamtlänge von 195155 Meilen = 314068 km.

Schiffahrt.

Ein Seetransport um die Welt in 204 Tagen.

Eine staunenswerte Reise um die Welt machte der grosse Hamburger Postdampfer „Bosnia", dem die wichtige Aufgabe zugefallen war, zusammen mit drei etwas kleineren Dampfern für die deutsche China-Expedition die in Amerika angekauften Pferde nach der Rhede von Taku zu überführen. Das Schiff ging am 4. Juli 1900 westwärts von Hamburg in See und kam von Asien her am 24. Januar 1901 wieder auf der Elbe an. Über diese aussergewöhnliche Reise giebt der Reisebericht des Kapitäns H. Schmidt interessante Aufschlüsse.

Die „Bosnia" ging also am 4. Juli aus Hamburg mit Stückgutladung für Philadelphia und Baltimore ab. In Philadelphia fand sie am 17. Juli eine Weisung ihrer Rhederei, der Hamburg-Amerika-Linie, vor, mit 8000 t Kohlen nach San Francisco zu dampfen, um von dort Pferde und Maultiere für die deutsche Kavallerie nach Taku zu bringen. Unter Leitung der amerikanischen Viehtransport-Inspektion wurde sofort damit begonnen, in sämtlichen verfügbaren Decks Pferdeställe nach Maassgabe der für einen solchen Transport bestehenden gesetzlichen Verordnung zu bauen. Diese Arbeiten wurden während der ganzen Reise nach San Francisco vom 26. Juli bis 13. September und im dortigen Hafen fortgesetzt, ebenso die Herstellung der erforderlichen Ventilatoren.

Am 21. August passierte das Schiff Cap Horn und hatte darauf einen starken Sturm zu bestehen. Trotzdem stellte es sich in San Francisco heraus, dass die „Bosnia" mit ihrer 47-tägigen Reise beinahe einen Record geschaffen hatte. Nur ein englischer Passagierdampfer und ein amerikanisches Kriegsschiff hatten je einmal diese Fahrt um Cap Horn ein wenig schneller gemacht. Die „Bosnia" war durchschnittlich 11,8 Knoten gefahren, und ihre Maschinen waren während der ganzen 47 Tage nur einmal für 2 Stunden gestoppt gewesen. Sie war mit ihren 7436 Reg.-t und ihrer Tragfähigkeit von 11300 t Schwergut das grösste Schiff, das jemals im Hafen von San Francisco gelegen hat. Es war demnach auch schwer, dafür einen geeigneten Platz am Quai zu finden, und das Löschen der Kohlen, wie das Laden der mitzunehmenden Futtermittel machte grosse Schwierigkeiten.

Die Stallungen für die Pferde waren während der Fahrt soweit fertiggestellt worden, wie das mit den an Bord befindlichen Hilfsmitteln möglich war. Jedoch genügten sie den Anforderungen, welche sich die Linie für die bestmögliche Ausführung der Pferdetransporte stellte, noch nicht, und so mussten im Hafen ausgedehnte Änderungen und Verstärkungen vorgenommen werden. Etwa 150—200 Zimmerleute waren täglich dabei, die Ställe umzubauen. Häufig wurden auch die Nächte zu Hilfe genommen. Durch sämtliche Decks wurden Rohre von 45—60 cm Durchmesser gelegt, die in einem Abstand von 2 zu 2 m mit quadratischen Öffnungen versehen waren. Eine neue an Bord aufgestellte elektrische Maschine setzte acht kleinere Windmaschinen in Bewegung, welche frische Luft durch diese Rohre in die Stallungen trieben. Jeder Stall hatte eine Länge von 2,10 m bei 3/4 m Breite. Die Höhe war in den drei Decks verschieden. Die Dimensionen der einzelnen Ställe erscheinen etwas klein, jedoch waren sie absichtlich so gewählt, um den Pferden das Hinlegen unmöglich zu machen. Während der ganzen Fahrt nach Taku sollten sie stehen, denn es ist bei solchen Transporten wiederholt konstatiert worden, dass, wenn die Pferde beim Transporte sich erst einmal legen, sie entweder überhaupt nicht oder nur mit grösster Schwierigkeit und Gefahr wieder hochzurichten sind. Für den Fall, dass sich bei einem oder dem anderen Tiere Müdigkeit einstellte, waren in jedem Stall Vorrichtungen getroffen, um die Füsse von dem Gewichte des Körpers entlasten zu können. Den Pferden wurde eine breite Segeltuchschlinge unter den Leib gelegt, deren vier Enden in unter Deck angebrachten Augbolzen befestigt wurden, sodass das Pferd, wenn es sich hinlegte, in der Schwebe gehalten wurde.

Zu gleicher Zeit lagen, wie bereits oben angedeutet, noch drei andere, nicht ganz so grosse Dampfer in San Francisco, welche für den Transport der Pferde und Maultiere bestimmt und eingerichtet waren. Der erste, welcher den Hafen verliess, war die „Samoa" mit 852 Pferden und Maultieren, dann folgte die „Nürnberg", mit 480 Pferden, hierauf die „Alesia" mit 556 Maultieren, und zuletzt also kam die „Bosnia" mit 1162 Pferden und Maultieren, sämtlich Schiffe der Hamburg-Amerika-Linie ausser der „Nürnberg", die dem Norddeutschen Lloyd gehört. Stallungen waren auf der „Bosnia" für 1198 Tiere vorhanden. Demnach blieben 36 Ställe in sieben separaten Räumen leer, die als Hospital- und als Reserveställe während des Reinigens dienten. Die meisten der Tiere hatten vordem überhaupt noch nie einen Stall gesehen; kein Wunder also, dass 58 Pferde und drei Maultiere auf der Fahrt eingingen. Die Temperaturen in den Ställen, die alle 6 Stunden gemessen wurde, differierte zwischen 16 und 26° C, was eine sehr günstige Wärme für Pferdeställe ist.

In 19 1/2 Tagen machte die „Bosnia" die Überfahrt nach Japan (Kobe), in weiteren 3 1/2 Tagen nach Taku, wo sie auf der Rhede etwa 24 deutsche Dampfer, ausser den zehn kleinen Schiffen, die den Verkehr auf dem Peihofluss vermittelten, antraf. Vom 7.—11. November wurden die Pferde und Maultiere von der „Bosnia" auf Küstendampfer verladen, die sie nach dem Pferdedepot in Tongku brachten. Sodann gab die „Bosnia" ihren Restbestand an Futtermitteln an die „Alesia" ab, die zur Verfügung des Oberkommandos blieb, und trat am 19. November die Rückreise von Asien an. In Saigon nahm sie eine

Ladung Reis für Singapore, Antwerpen und Hamburg. Wohlbehalten und nach guter Fahrt kam das Schiff von seiner Reise um die Welt, die zugleich eine glänzend bestandene Probe auf seine Leistungsfähigkeit war, am 24. Januar wieder auf der Elbe an.

Ein neuer Kohlensäure-Rettungsgürtel. Eine wichtige Erfindung auf dem Gebiete des Rettungswesens wurde von H. Lüning in Hamburg, Erster Offizier der Hamburg-Amerika-Linie, gemacht und bei allen seefahrenden Staaten zum Patent angemeldet. Es handelt sich um einen Rettungsgürtel, der im wesentlichen aus einer flüssige Kohlensäure enthaltenden kleinen Stahlflasche in Koppelschlossform und einem damit verbundenen aufblähbaren Gürtel von luftdichter Seide besteht. Bei eintretender Gefahr wird durch einfachen Handgriff am Koppelschloss das flüssige Gas frei und der Gürtel damit aufgebläht. Dieser ist derart konstruiert, dass er, so aufgebläht, unter die Arme greift. Seiner grossen Leichtigkeit wegen soll der Gürtel, wie die „Ztschr. für die gesamte Kohlensäure-Industrie“, schreibt, auf dem Wasser beständig getragen werden und zu dem Zwecke ein gefälliges Äussere erhalten. Ausser für Fahrten auf dem Ocean, auf Seen und Flüssen dürfte der Apparat auch für die Marinen der verschiedenen Länder in Anwendung kommen, da er leicht mit den Seitengewehrkoppeln in Verbindung zu bringen sein wird.

Die Schiffahrt auf dem Kongo giebt einen Begriff von der Entwickelungsfähigkeit afrikanischer Kolonien. Ende Dezember 1881 brachte Stanley den kleinen „En Avant“ als ersten Dampfer nach dem Stanley-Pool; gegenwärtig sind schon 103 Dampfer auf dem oberen Kongo vorhanden, von denen 29 dem Kongostaate und 19 mehreren belgischen Gesellschaften gehören. Die Franzosen haben, wie die „L. N. N.“ schreiben, in den letzten zwei Jahren 39 Dampfschiffe nach Brazzaville gebracht. Die Holländer haben 10 Schiffe daselbst, die Deutschen 2 am Sanga-Gobo, die Engländer 3, die Amerikaner eins. Bemerkenswert ist die grosse Rührigkeit der Franzosen. In den ersten 16 Jahren sind mit Not nur 50 Dampfer dahin gebracht worden; nach Eröffnung der Kongobahn sind aber in zwei Jahren mehr als 50 am Stanley-Pool angelangt, darunter solche von 350 Tonnen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Telegraphen-System Sibiriens.

Vor etwa 40 Jahren unterbreitete der russische Minister der Wege und des Verkehrs General Tschewkin dem sibirischen Comité den Vorschlag einer telegraphischen Verbindung von St. Petersburg mit der Küste des Gelben Meeres. Dieser Vorschlag wurde angenommen und gleichzeitig die Ausdehnung dieser Linie durch ein Kabel von der Seeküste nach Amerika angeregt. Die Arbeiten auf dieser grossen Linie wurden bald begonnen und Ende 1861 war die Linie Kasan-Tiumen in einer Länge von 1446 km fertiggestellt. Sie bildete das erste Bindeglied zwischen dem europäischen Russland und Sibirien. Ein Jahr später, 1862, wurde die Linie verlängert bis Omsk und 1863 war Irkutsk am Baikalsee erreicht. Der weitere Ausbau wurde dem Amerikaner Collins übertragen, der den Bau einer Linie von einem der nordwestlichen Pacific-Staaten über Britisch-Columbia, die Behringsstrasse und über den Teil von Asien, der von dem Ochotskischen Meer begrenzt wird, nach der Mündung des Amur vorschlug. Für die Herstellung dieser Linie von Irkutsk nach der Pacificküste bewilligte die russische Regierung den Betrag von 2,88 Mill. M. Diese Linie wurde 1865 in Angriff genommen, man begegnete jedoch unermesslichen Schwierigkeiten. Der Mangel jeglicher Verkehrsmittel machte die Vermessung der Linie und den Transport der erforderlichen Materialien beinahe unmöglich. Die letzteren mussten auf weite Entfernungen von Lasttieren transportiert und die Wege durch den dichten Urwald geschlagen werden. Alle für den Bau und die Ausrüstung der Linie erforderlichen Materialien — mit Ausnahme der Telegraphenstangen, welche an Ort und Stelle beschafft wurden — mussten Tausende von Meilen über den Ocean nach Nicolajewsk verschifft werden. In vielen Fällen mussten die Isolatoren an Bäumen befestigt werden.

Zum Zweck einer schnelleren Beförderung in das Innere hatte die Telegraphenverwaltung einige Dampfer gekauft, welche den Amur- und Schilka-Fluss befahren sollten; aber diese Hilfsmittel erwiesen sich bald als ungenügend, da die Schiffahrt auf diesen Flüssen nur während weniger Monate des Jahres möglich ist. Man war deshalb auch genötigt, längs der Linie Wohnhäuser zu bauen. Aber trotz aller dieser Schwierigkeiten und Gefahren wurde das Werk dennoch fortgesetzt, sodass im Jahre 1866 die Linie von Irkutsk bis nach Werknedinsk und Stretensk ausgedehnt war. Zu gleicher Zeit waren Telegraphenstangen längs aller anderen Teile der Route errichtet worden zur Verbindung der Linie mit dem beabsichtigten Kabel.

Im Juli des Jahres 1866 war inzwischen das transatlantische Kabel zwischen Europa und Amerika fertig geworden, weshalb man die Arbeit an der russisch-amerikanischen Telegraphenlinie, welche schon gute Fortschritte gemacht hatte, einstellte, weil die amerikanische Gesellschaft es für unmöglich erklärte, mit dem transatlantischen Kabel irgend wie zu konkurrieren. Zu gleicher Zeit ordnete die russische Regierung die Einstellung der Arbeiten für die Fortsetzung der sibirischen Linie an. Nichtsdestoweniger machte sich in Verwaltungs- und einflussreichen Handelskreisen in Russland mehr und mehr die Erkenntnis geltend, dass die ungeheuren Gebiete Sibiriens nur mittels eines ausgedehnten Telegraphensystems erfolgreich beaufsichtigt und erschlossen werden konnten und im Mai des Jahres 1869 ordnete ein kaiserlicher Ukas die Verlängerung der sibirischen Telegraphenlinie bis Blagovestchensk, Chabarowsk, den Hafen von Nowgorod und Nikolaiewsk an.

Im Juni 1869 wurde die Arbeit auf der Linie nach Stretensk wieder aufgenommen. Achtzehn Monate später war die telegraphische Verbindung mit Chabarowsk hergestellt, und 1871 der Stille Ocean bei Wladiwostock erreicht. Zu derselben Zeit wurde die alte Telegraphenlinie Chabarowsk-Nikolajewsk, welche bis dahin nur politischen Zwecken diente, von der Telegraphenverwaltung übernommen. Damit war endlich die grösste Telegraphenlinie der Welt hergestellt, denn diese Linie, von Kasan nach Wladiwostock, hat eine Länge von 8888,110 km. Zur Zeit der Fertigstellung der sibirischen Telegraphenlinie begann auch die Dänisch-Nordische Telegraphengesellschaft mit der Legung des Kabels von Wladiwostock nach Nagasaki, Japan, und von Nagasaki nach Schanghai. Sie begann ihre Arbeiten im August 1871 und am 5. November desselben Jahres, acht Monate nach Eröffnung eines Telegraphenamtes in Wladiwostock, wurde das erste Telegramm über die sibirische Telegraphenlinie zwischen Europa, Amerika, Australien und die Länder Ostasiens gesandt.

Allerdings war die sibirische Telegraphenlinie, noch mit vielen Mängeln behaftet, besonders in dem Teile östlich von Irkutsk und im Amurgebiet. Dies ist jedoch nicht verwunderlich, wenn man die Umstände, unter welchen die Linie gebaut wurde, betrachtet. Einer der grössten Übelstände war, dass der 4 mm starke Draht sich in elektrischer und technischer Beziehung als ungenügend erwies. Man beschloss daher, die Linie mit Draht von 6 mm Stärke auszurüsten, doch wurde dies erst 1894 und 1895 ausgeführt. Seitdem arbeitet die Linie in befriedigender Weise.

Der letzte Krieg zwischen Japan und China zeigte den grossen Wert der sibirischen Telegraphenlinie, aber gleichzeitig stellte es sich heraus, dass weitere Vervollkommnungen nötig waren. Vor allem konnte die Linie die grosse Zahl der Telegramme nicht bewältigen, indem sie fast täglich chiffrierte Depeschen von mehreren tausend Worten zu befördern hatte. Um diesen Übelstand zu beseitigen, errichtete die russische Regierung 1896 eine zweite Linie von Omsk über Tomsk und Irkutsk nach Stretensk, unter gleichzeitiger Vermehrung der Zahl der Hughes-Apparate in den Ämtern in Tomsk, Irkutsk, Stretensk, Blagovestchensk, Chabarowsk und Wladiwostock. Daneben wurde während des Jahres 1897 eine direkte Linie von Libau über Moskau, Samara, Omsk, Tomsk, Krassnoiarsk nach Irkutsk errichtet und die Übertrager in den Ämtern in Kansk und Obi verdoppelt. Neben der grossen Hauptlinie hat das sibirische Telegraphennetz eine beträchtliche Anzahl von Zweiglinien, darunter einige von der grössten Wichtigkeit. Besonders hervorragend unter diesen sind die Linien Omsk-Taschkent über Semipalatinsk und Verny, die Linie nach Kiatka, einer Stadt an der chinischen Grenze, die Linie, welche Chelampo mit Blagowestchensk verbindet und Chun-Tun mit Nowokiewsk in der Nähe von Wladiwostock. Erwähnt sei noch die von der russischen Regierung im Jahre 1881 errichtete Linie nach der Insel Sachalin.

Die amtlichen Ausweise über die Thätigkeit des sibirischen Telegraphensystems zeigen das stetige Wachstum des Verkehres auf den verschiedenen Linien. Während des ersten Jahres nach Eröffnung der Hauptlinie nach Wladewostock war die Zahl der beförderten Telegramme 432412. Im Jahre 1885 stieg die Zahl auf 2402981. Die Aufhebung des sog. Zonentarifs im Jahre 1886 hatte einen grossen Einfluss auf den Geschäftsverkehr des sibirischen Telegraphen. Im Jahre 1887 war die Zahl der über die sibirischen Linien beförderten Telegramme 2976149, der Verkehr stieg somit in kaum zwei Jahren um 573168 Telegramme. Während der folgenden zehn Jahre stieg die mittlere jährliche Zunahme auf 266000 Telegramme.

Die auf den Bodenseedampfern aufgelieferten Briefsendungen durften bisher mit Postwertzeichen aller Uferstaaten, der Reichspost, von Bayern, Württemberg, Österreich oder der Schweiz, frankiert werden. Aus dieser, lediglich zur Erleichterung für das reisende Publikum getroffenen Vorschrift war seitens der Briefmarkensammler Kapital für ihre Sammelzwecke geschlagen worden, indem sie fortgesetzt in grösseren Mengen Sendungen auflieferten, bei denen im einzelnen gleichzeitig Marken aller Staaten verwendet waren. Um diesem Missbrauch zu steuern, ist jetzt bestimmt worden, dass die während der Fahrt in die Schiffsbriefkasten gelegten Sendungen zwar mit Postwertzeichen der fünf Uferstaaten beklebt werden können, doch dürfen auf einer Sendung nicht Marken verschiedener, sondern nur eines und desselben Staates verwendet sein, widrigenfalls die Sendung als unfrankiert zu betrachten ist.

Die während des Aufenthalts des Dampfers in einem Hafenort aufgelieferten Briefe müssen mit Wertzeichen des Postgebietes frankiert sein, zu dem der Hafenort gehört.

Eine grossartige Leistung der drahtlosen Telegraphie. Marconi ist es mit seinem verbesserten Apparat kürzlich gelungen, Botschaften von den Lizards nach St. Catharine zu senden, eine Entfernung von 200 englischen Meilen = 322 km in der Luftlinie. Jetzt besteht ein vollständig ungestörter Verkehr zwischen den beiden Punkten und Marconi empfängt und versendet zwei bis drei Depeschen zu gleicher Zeit.

Briefwechsel.

Breslau. Herrn F. D. Nach den bisher in Geltung stehenden Bestimmungen des österreichisch-ungarischen Betriebsreglements übernimmt die Bahnverwaltung allerdings keine Verantwortlichkeit für die Dienstleistung der Gepäckträger. Nach diesen Vorschriften haftet die Bahn auch nicht für diejenigen Personen, welche mit Gestattung der Eisenbahn in den Stationen Gepäck von den Reisenden zur einstweiligen Verwahrung übernehmen. In der am 1. Januar vergangenen Jahres in Kraft getretenen deutschen Eisenbahnverkehrsordnung ist den Eisenbahnverwaltungen die Haftung auferlegt für die Gepäckträger sowohl, als für diejenigen Personen, welche sich in den Stationen mit der Verwahrung des Handgepäcks befassen. Die Aufnahme gleichartiger Bestimmungen in das österreichisch-ungarische Betriebsreglement ist zunächst wohl deshalb unterblieben, weil sich irgend welche erhebliche Unzukömmlichkeiten aus den bisherigen Bestimmungen nicht ergeben haben. Dies ist dadurch erklärlich, dass Schadenansprüche, die von Parteien gegen Gepäckträger oder Gepäckverwahrer bei den österr. Verwaltungen geltend gemacht und als begründet erkannt wurden, durch Vermittlung derselben zu Lasten der von den Gepäckträgern und -Verwahrern gestellten Kautionen befriedigt zu werden pflegen.

Osnabrück. Herrn P. B. Die kleinste jemals gebaute und in Gebrauch genommene Dampfeisenbahn wurde von Gargle für die Ausstellung in Omaha mit einer Schienenlänge von 304 m hergestellt. Die Lokomotive war bis in die kleinsten Einzelheiten die genaue Nachbildung einer grossen Personenzuglokomotive. Die Gesamtlänge von Lokomotive mit Tender betrug 2,2 m. Der Kessel hatte 25 cm Durchmesser, war aus Stahl, auf einen Druck von 800 Pfund geprüft und enthielt 54 l Wasser. Die Triebräder hatten 25 cm Durchmesser, die Cylinder 5 cm mit einem Kolbenhub von 10 cm. Das Gesamtgewicht der Lokomotive, deren Schornsteinoberkante 63 cm über die Schienen reichte, belief sich auf 224 kg.

Industrielles.

Der Einfluss des Südafrikanischen Krieges auf die deutsche Industrie.

Bei dem heutigen Ineinandergreifen der Handelsinteressen der Völker übt jeder bedeutendere Krieg auch einen Einfluss auf die Geschäftslage der Staaten aus, welche nicht unmittelbar von dem Waffengetriebe betroffen sind. Jeder grosse Krieg hat eine Wirkung in die Ferne. Einen schlagenden Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung geben, wie Herm. Pilz im „L. T." ausführt, die Äusserungen der deutschen Handelskammern über die Wirkungen des Südafrikanischen Krieges auf die deutsche Industrie. Ihr Sinn und Inhalt soll hier kurz wiedergegeben werden.

Einer der wichtigsten deutschen Industriezweige, die deutsche Textilindustrie, ist in erster Linie von den Kriegswirren berührt worden. Der direkte Absatz Deutschlands in die Boerenstaaten war zwar noch geringfügig, weil die Engländer es verstanden, die deutschen Fabrikanten durch Aussprengung falscher Gerüchte kopfscheu zu machen, um selbst eine Handels-Suprematie auszuüben; aber es ist ein offenes Geheimnis, dass fortgesetzt grosse Mengen deutscher Waren nach England geliefert wurden, um von den Exporthäusern dann nach Südafrika verschifft zu werden. Dieser indirekte Handel wurde zunächst getrübt. Aber auch in England selbst war die Kaufkraft geschwächt. Und das ist sehr begreiflich. Der Sinn für Prunk und Putz in der Garderobe erlahmte vor der Misère dieses Krieges, der Opfer um Opfer an Menschenleben und Geld forderte, und die Aufträge aus England liefen spärlicher ein, als sonst vor dem Kriege. Die grosse Zahl der englischen Niederlagen beeinflusste die englischen Textilcentren in verhängnisvoller Weise.

Die Unsicherheit der Wollpreise brachte eine Unsicherheit im Disponieren für die deutschen Spinner und Fabrikanten mit sich. Wohl änderte sich mit der ersten Niederlage der Boeren dieses Bild etwas zu Gunsten unserer Industrie, aber heute ist es nicht abzusehen, welcher Art die Einflüsse der nächsten Zeit sein werden.

Auch eine Beeinträchtigung der Wollzufuhren brachte der südafrikanische Krieg mit sich. Wenn man bedenkt, dass in letzter Zeit ziemlich die Hälfte des Bedarfes an Mohairwolle aus Kapland gedeckt wurde, so wird man einsehen, dass der Krieg Verlegenheiten bereiten und die Einbusse der dortigen Wollproduktion um so fühlbarer werden musste, als Australien an Leistungsfähigkeit ganz bedeutend, nämlich von 1596000 Ballen im Jahre 1895 auf 1261000 Ballen im Jahre 1899, zurückgegangen ist.

Wie schon diese eine Branche lehrt, kann man zwei Arten der Einwirkungen dieses Krieges unterscheiden, einmal diejenige auf den Handel mit Transvaal und dem Oranjefreistaat, das andere Mal die Einflüsse auf die Handelsgeschäfte mit England, dem Mutterlande sowohl, wie seinen Kolonieen. Wir müssen uns hier natürlich auf diejenigen Industriezweige beschränken, bei welchen diese Einflüsse in markanter Weise hervortreten.

Wo der Luxus in Frage kommt, waren diese Einflüsse am stärksten. So litt in künstlichen Blumen und Schmucksachen das Geschäft mit England ausserordentlich und wies eine besondere Preissteigerung auf. Äusserst fühlbar war das Ausbleiben der Ordres in Dresden, Sebnitz und Neustadt. Die Zufuhr des Rohmaterials nahm sehr ab und die Notierungen stiegen teilweise um 50—75 Proz. Die Verteuerung der Fabrikate, namentlich der Reiher, musste in einer Zeit, wo ohnehin mit dem Gelde zurückgehalten wurde, die Kauflust eindämmen.

Auch in der Stock- und Schirmfabrikation liess das Exportgeschäft nach England in den letzten Jahren erheblich nach.

Bei Luxusgeschäften kommt in erster Linie der Handel mit Juwelen, Gold- und Silberwaren in Frage. Namentlich die Steinschleiferei wurde stark in Mitleidenschaft gezogen. In Hanau stellten sechs Diamantschleifereien ihren Betrieb ein, da es an Material fehlte; war doch die Ausbeute an Rohdiamanten am Kap so zurückgegangen, dass man nichts zu schleifen hatte. In Brillanten ging gute Ware um 40—60 Proz. in die Höhe. Ein Vorteil kann aber darin nicht erblickt werden, denn, wie eine Enquête der „Deutschen Goldschmiede-Zeitung" ergeben hat, ist deshalb das Juwelengeschäft der Goldschmiede auch vergangene Weihnachten ein sehr unbefriedigendes gewesen.

In Luxuskartonnagen fehlte ebenfalls England als Käufer.

Anders steht es mit den Spielwaren, namentlich den Zinnfiguren. Bei einigen Dresdner Fabriken hörten die englischen Bestellungen mit dem Ausbruche des Krieges überhaupt auf. Freilich hat diese Branche auch wieder einen Vorteil aus dem Kriege gezogen, denn „Boeren-Bleisoldaten" waren so stark gefragt, dass die Fabriken nicht genügend liefern konnten.

Wie die Spielwarenbranche, so hat auch der Buchhandel Nutzen aus dem Kriege gezogen.

Dagegen wurde sogar der Appetit auf Leckereien zurückgedrängt. Der Absatz an Schokoladen, Zuckerwaren, Biskuits, Waffeln u. s. w. nach England, der ziemlich bedeutend war, ist zurückgegangen. Auch Maschinen für die Schokolade-Industrie, sonst viel nach England begehrt, liessen im Umsatze ganz bedeutend nach.

Einen Ausfall an Bestellungen erlitten ferner die Fabriken für Musikinstrumente, die sonst ebenfalls einen hervorragenden Absatz nach England und auch nach den Boerenstaaten hatten. Bei einer Fabrik des Dresdener Bezirks wurde das englische Geschäft in Pianoforten durch den Krieg völlig lahm gelegt. Die Ausfuhr nach Natal und Kapland musste gegen Ende 1899 ganz eingestellt werden.

Nicht anders lag es bei hauswirtschaftlichen Maschinen und Apparaten, sowie bei technischen Gegenständen aus Messing, Rot- und Zinkguss, wo naturgemäss eine scharfe Beeinträchtigung der Abschlüsse mit England erfolgte.

Lebhaft bedauert wurde der Ausfall des südafrikanischen Geschäfts in der Nähmaschinenbranche.

Die aussichtsvollen, neu angeknüpften Verbindungen mit Südafrika in Feuerspritzen, Sprengwagen u. s. w. wurden durch den Ausbruch des Krieges wieder zunichte gemacht.

Bekanntlich macht Deutschland auch in Lampen und Lampenbrennern ein gutes Geschäft mit dem Auslande; namentlich war neben Ostafrika Südafrika ein guter Abnehmer gewesen und aus Transvaal liefen sonst zahlreiche Aufträge ein. Sie sind aber infolge des Krieges ausgeblieben oder konnten nicht effektuiert werden, sodass auch dieser Industriezweig im Umsatz herabgedrückt wurde.

So sehen wir, dass die verderblichen Einflüsse des Krieges weiter reichen, als man glauben will. Die Vorteile, welche er einigen Branchen, wie der Leder-, Papier-, Schuh- und Spielwarenfabrikation gebracht hat, sind dagegen verschwindende.

Mehr fällt schon ins Gewicht, dass durch die Kriegsdienstleistungen in England die Arbeitsleistungen schwieriger geworden sind und deshalb die Konkurrenz der englischen Industrie an Intensität verlieren muss. Diese günstige Gelegenheit auszunutzen, ist Sache der deutschen Kaufleute und Fabrikanten, so lange der Krieg andauert.

Übrigens haben auch, worauf noch zum Schluss aufmerksam gemacht sein möge, die anderen Kriegswirren der letzten Zeit unsern Handel mehrfach beeinträchtigt. Das gilt von Nordamerika und Spanien, wie auch von den chinesischen Unruhen. Mit Spanien hebt sich ja jetzt der Handel wieder langsam, was aber Ostasien anlangt, hat er noch nicht wieder den bisherigen Höhepunkt erreicht.

So erzeugen die gegenwärtigen Unruhen eine Unsicherheit der geschäftlichen Verhältnisse, welche deren Aufbesserung ausschliesst, wenn nicht bald eine Wandlung eintritt.

Industrie-Spionage.

Die Nordamerikaner heben bekanntlich immer die Überlegenheit ihrer Arbeitsmethoden gegenüber denjenigen anderer Länder hervor. Dass sie es aber auch keineswegs verschmähen, jede Gelegenheit zu benutzen, um auch in die Arbeitsmethoden des Auslandes, insbesondere Deutschlands, Einblick zu bekommen, ist ebenso bekannt.

Besonders hat nun, wie das „Leipz. Tagebl." ausführt, Sachsen mit seiner hochentwickelten Textil- und Maschinenindustrie unter diesem Spionagesystem zu leiden, wie zahlreiche dann und wann in der Presse erörterte Fälle darthun. Vielfach trifft indessen den Fabrikanten selbst ein grosser Teil der Schuld. Es wird den Ausländern nicht selten so leicht gemacht, ihre Kenntnisse auf Kosten unserer heimischen Industrie zu bereichern, dass sie Thoren sein müssten, wenn sie nicht von der ihnen gebotenen Gelegenheit ausgiebigen Gebrauch machen würden. Es gab eine Zeit in Deutschland, die auch jetzt noch nicht ganz vorüber ist, wo der deutsche Fabrikant stolz darauf war, wenn er sich der Beschäftigung eines ausländischen Volontärs „rühmen" konnte.

Wenn wir jetzt mit einem gewissen Gefühle des Unbehagens die Entwicklung der Industrie und des Aussenhandels der Ver. Staaten betrachten, so müssen wir uns in unserem Innern selbst sagen, dass wir diese Entwicklung durch die Sorglosigkeit, mit der wir uns

unsere Geheimnisse haben ablauschen lassen, zum grossen Teile selbst gefördert haben. Am besten beweisen dies die vor kurzem veröffentlichten Zahlen des endgiltigen statistischen Ergebnisses, nach welchem der Export Deutschlands nach den Ver. Staaten im Jahre 1899 nicht grösser war, als vor zehn Jahren, während die Einfuhr der Ver. Staaten nach Deutschland von 68 Mill. Doll. im Jahre 1889 auf 156 Mill. Doll. im Jahre 1899 gestiegen ist.

Da das alte Spionagesystem infolge der vergrösserten Wachsamkeit der durch trübe Erfahrungen gewitzigten Fabrikanten, sowie der auf den Verrat von Geschäftsgeheimnissen gesetzten gesetzlichen Strafen jetzt bedeutend gefährlicher geworden ist als früher, so ist man namentlich von seiten der Amerikaner auf ein neues Verfahren verfallen, welches dem früheren an Wirksamkeit nicht nachsteht. Dasselbe wird hauptsächlich von den Vertretungen der organisierten amerikanischen Fabrikanten und Exporteure ausgeübt, wie z. B. von dem gewöhnlich unter dem Namen des „Philadelphia-Museums“ bekannten „International Commercial Bureau“ in Philadelphia, sowie vom Verein der amerikanischen Exporteure „The Exporters' Association of America“. Diese Institute senden an deutsche Handel- und Gewerbetreibende Anfragen, in welchen sie weitestgehende Auskunft über kommerzielle und industrielle Verhältnisse verlangen, so beispielsweise über die Produktionsverhältnisse bestimmter Waren, die Namen der Fabrikanten, welche letztere anfertigen, die Bezugsquellen für ihre Rohprodukte, die Menge der produzierten Waren, ihre Absatzgebiete u. a. m. Eine sachgemässe Beantwortung derartiger Anfragen muss für unsern Handel und Gewerbe die nachteiligsten Wirkungen haben. Die Handelskammer in Köln hat denn auch auf eine hierauf bezügliche Anfrage erklärt, dass die Kaufleute und Gewerbetreibenden dringend gebeten werden, vor Abgabe ihrer Antwort erst die Meinung der Handelskammer einzuholen. Die Erfüllung dieses Wunsches ist in der That dringend geboten, denn es ist für die berufenen Vertreter von Handel und Industrie in hohem Maasse wertvoll, wenn sie durch Übermittlung derartiger Anfragen von den Absichten unserer ausländischen Konkurrenz rechtzeitig Kenntnis erhalten und dadurch in den Stand gesetzt werden, erforderlichenfalls zur Abwehr geeignete Maassnahmen zu treffen, bevor es zu spät ist.

Die Gefahr der Industrie-Spionage ist schon öfter an amtlicher Stelle betont worden. So hat z. B. der jetzige Reichskanzler Graf Bülow vor einem Jahre im Reichstage erklärt, dass, wenn wir deutsche Handelskammern im Auslande errichteten, wir aus Reciprocitätsgründen auch ausländische Handelskammern in Deutschland zulassen müssten, was die Gefahr der Industrie-Spionage erhöhe. Übrigens ist diese Ansicht schon von Bismarck im Jahre 1886 öffentlich aufgestellt worden.

Nicht minder gross würde die Gefahr auf dem Gebiete der Industrie-Spionage für uns sein, falls der vor kurzem aufgetauchte Plan der Errichtung eines vom österreichischen Staate subventionierten und unter seinem maassgebenden Einflusse stehenden Kommissionshauses in Hamburg verwirklicht werden sollte, denn ohne Zweifel soll das Kommissionshaus dem gleichen Zwecke dienen, wie eine österreichische Handelskammer, nur hat man die harmlose Form eines „Kommissionshauses“ gewählt, weil nach der bisherigen Haltung unserer maassgebenden Kreise eine Handelskammer jedenfalls nicht ihre Billigung finden würde.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung von modernen Fassadenentwürfen hat der Verlag von Seemann & Co. in Leipzig einen Wettbewerb ausgeschrieben.

Derselbe erstreckt sich auf drei Fassaden. Es sind zu entwerfen:

- Die Fassade eines eingebauten städtischen Hauses von 10 m Breite mit Erdgeschoss und zwei Obergeschossen;
- die Fassade eines eingebauten städtischen Hauses von 12 m Breite mit Erdgeschoss und drei Obergeschossen;
- die Fassade eines Eckhauses (rechtwinkelig) von 16 m Hauptstrassenfront mit Erdgeschoss und drei Obergeschossen.

Bedingung für den Entwurf ist, dass die Formgebung eine durchaus moderne ist. Zum Bewerbe eingeladen sind Architekten deutscher Sprache. Die Preise bestehen in einem 1. und einem 2. Preis für jede Fassadengattung. Die Gesamtsumme der Preise beträgt 4000 M, weitere 1000 M sind für Ankäufe bestimmt. — Die Preise betragen: für die 16 m-Fassade 1. Preis 1000 M, 2. Preis 500 M, für die 12 m-Fassade 1. Preis 1000 M, 2. Preis 400 M, für die 10 m-Fassade 1. Preis 800 M, 2. Preis 300 M; und werden den relativ besten Entwürfen zuerteilt. — Ausserdem behält sich der Verlag vor, weitere Entwürfe für den Betrag von je 150 M nach Vorschlag des Preisgerichts anzukaufen. Denselben steht es frei, sich am Wettbewerb um alle drei Fassaden oder um eine einzige Fassade zu beteiligen. Die Zeichnungen sind bis 31. Mai 1901 einzureichen. — Das ausführliche Ausschreiben ist kostenlos durch die Verlagsbuchhandlung Seemann & Co. in Leipzig zu beziehen.

Neues und Bewährtes.

Westentaschen-Brieföffner

der **Sächsischen Papierwaaren-Manufaktur, R. Potok** in **Leipzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 38.)

Einen Westentaschen-Brieföffner, der auch als Lesezeichen verwandt werden kann, hat die Sächsische Papierwaaren-Manufaktur, R. Potok, Leipzig, in den Handel gebracht.

Fig. 38 zeigt das niedliche Instrument in der Hälfte seiner natürlichen Grösse. Es ist aus Aluminium hergestellt, mit Ornamenten geziert und fein poliert. Da sein Preis ein ausserordentlich geringer ist, so eignet es sich recht gut zu Reklamezwecken, zumal da sich, wie die Abbildung veranschaulicht, auf seinen beiden Seitenflächen Gravierungen anbringen lassen. Wie

Fig. 38. Westentaschen-Brieföffner.

sein Name verrät, kann das leichte und kleine Utensil bequem in der Westentasche oder auch im Portemonnai getragen werden.

Es kostet im Einzelverkauf 15 Pf. und ist durch die oben genannte Firma in Leipzig, Nordstrasse 47, wie auch in jedem anderen Schreibwarengeschäft zu erhalten.

Der neue Klappsitz „Komet“

von **Walter Hyan** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 39 u. 40.)

Wir freuen uns, mit dem „Komet“ unsern Lesern einen anscheinend äusserst praktischen und haltbaren, dabei einfach konstruierten Klappsitz vorstellen zu können, der den grossen Vorzug besitzt, wenig Raum zu beanspruchen. Gerade in jetziger Zeit, wo die Verfügung des Bundesrates § 139 h, Abs. 1 der Gewerbeordnung, die Sitzangelegenheit für Angestellte in offenen Verkaufsstellen betreffend, in Kraft tritt, verdient der in zwei Konstruktionen und vier verschiedenen Ausführungen hergestellte Klappsitz besondere Beachtung, da er den Bedürfnissen der meisten Geschäfte entsprechen wird.

Der Sessel wird freistehend und als Wandsitz ausgeführt. Fig. 39 stellt einen freistehenden, selbstthätig hochklappenden Sitz dar, der zweckmässig überall dort Verwendung finden kann, wo Wandsitze nicht anzubringen sind. Der solide, hufeisenförmige Holzsitz ruht auf einer schlanken, je nach Farbe

Fig. 39 u. 40. Der neue Klappsitz „Komet“.

des Holzes dunkel oder hell lackierten Eisensäule, die auf dem Fussboden aufgeschraubt werden kann und als Fuss dient. Der mit einer starken Spiralfeder umwickelte Bolzen dient als Verbindung zwischen Fuss und Klappbrett, wobei die einerseits am Sitz, anderseits am Bügel des Eisenfusses befestigten Enden der Spiralfeder das selbstthätige Aufklappen des Sitzes bewirken.

Fig. 40 zeigt eine in gleicher Weise konstruierte umlegbare Sitzfläche, welche sich vorzugsweise zur Anbringung an Regalen eignet, in denen sich Kästen befinden. Beachtenswert ist es, dass der Sitz dieser zweiten Konstruktion nicht nur selbstthätig hochklappt, sondern sich auch die Konsole selbstthätig an die Wand legt, ausserdem aber die Kästen in den Regalen stets frei und ungehindert benutzt werden können.

Beide Klappsitze beanspruchen in hochgeklapptem Zustande nur 10 cm Raum und dürften sich überall dort zur Anschaffung empfehlen, wo Raummangel herrscht. Die durch ihre Klappsitzeinrichtungen für Universitätsgebäude in Deutschland wohlbekannte Firma Walter Hyan in Berlin O. Blankenfeldestr. 11 liefert diese Klappsitze zu den Preisen von 5 M und 3,50 M pro Stück.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 11. Leipzig, Berlin und Wien. 14. März 1901.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Hughes-Typendruck-Telegraph

von **Siemens & Halske**, A.-G. in **Berlin**-Charlottenburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 41—43.)

Nachdruck verboten.

Der sinnreich eingerichtete Mechanismus des Hughes-Apparates wurde zuerst stets durch ein schweres Gewicht betrieben, welches der Beamte mit Hilfe einer Tretvorrichtung nach jedem Ablauf aufzog. Es lag der Gedanke nahe, die Arbeit, die das fallende Gewicht leistete, einem Motor, der keiner Bedienung bedarf, zu übertragen. Diese Aufgabe hat die Siemens & Halske A.-G. in allgemein ansprechender Weise dadurch gelöst, dass sie einen zweckmässig konstruierten Elektromotor verwendete. Da heutzutage fast jedes grössere Telegraphenamt, wenn nicht eine eigene elektrische Anlage für motorische und Beleuchtungszwecke, so doch wenigstens Anschluss an eine solche besitzt, so haben die Hughes-Apparate mit Elektromotor-Antrieb bereits ausgedehnte Anwendung gefunden und werden mit der Zeit die alten Apparate mit Gewichts-Antrieb gänzlich verdrängen, zumal der ganze Aufbau auf dem Apparattisch bedeutend einfacher wird. In Abbildung Fig. 41 geben wir ein Bild des Hughes-Apparates mit Gewichts-Antrieb.

Bei Apparaten mit elektrischem Antriebe sind die beiden langen Platinen, welche die Achsen des Gewichtskettenrades und der Übersetzungsräder tragen, entsprechend dem Fortfall dieser Räder, erheblich verkürzt. Dagegen ist hinter dem Apparat der Elektromotor aufgestellt, dessen Verbindung mit der Bremsregler-Achse aus der Abbildung, Fig. 43, ersichtlich ist. Die Übertragung der Bewegung des Motors auf die Hauptwelle erfolgt in gleicher Weise durch Kegelrad-Antrieb.

Der für den genannten Zweck besonders konstruierte Gleichstrom-Motor wird gewöhnlich für 65 oder 110 Volt Spannung gewickelt, wobei sein Stromverbrauch 0,43 bezw. 0,25 Amp. beträgt. Derselbe kann auch für jede andere Spannung zwischen 30 und 110 Volt gewickelt werden.

Zur Erhaltung der konstanten Umlaufszahl dient der Bremsregler der Siemens & Halske A.-G., welcher sich gegen die älteren Regelungsvorrichtungen durch seinen zweckmässigen Aufbau, durch grössere Betriebssicherheit und durch leichtere Einstellbarkeit auszeichnet. Er besteht aus der senkrechten Welle, welche unten mit einem abgerundeten Zapfen auf der abgerundeten Kopffläche der Einstellschraube läuft. Das obere Lager ist ein Zapfenlager. An der Welle sind mit Blattfedern die Kugelführungsstangen befestigt, auf denen sich die Schwungkugeln verschieben lassen. Für diese Verschiebung der Kugeln auf den Führungsstangen dient folgende Einrichtung:

Im oberen Teile der Welle ist ein centraler Schlitz angebracht, in welchem sich der Regelungsstift verschieben kann. Derselbe trägt oben einen Ansatz und läuft mit demselben in dem Futter der Regelungsschraube; an seinem unteren Ende sind mittels Schrauben zwei Stahldrähte befestigt, welche die verschiebbaren Kugeln tragen. Durch Drehung der Regelungsschraube wird der Stift gesenkt oder gehoben, und dementsprechend werden sich auch die Schwungkugeln heben und senken. Man kann also diese Hebung und Senkung, durch welche die Schwingungsdauer des Kegelpendels verändert wird, während des Betriebes vornehmen.

Von weiteren Verbesserungen, welche die Siemens & Halske A.-G. an den von ihr gebauten Typendruck-Telegraphen getroffen hat, ist noch die in Fig. 42 dargestellte Papierführung zu erwähnen, welche trotz ihrer scheinbaren Nebensächlichkeit für den sicheren Betrieb des Apparates eine nicht zu unterschätzende Wichtigkeit hat.

Damit sich der Papierstreifen nicht seitlich verschiebt, hatte man schon früher Vorrichtungen angebracht, welche den Streifen mit sanftem Druck auf der Druckwalze festhält, ohne jedoch die erforderliche Vorwärtsbewegung zu hindern. Diese Vorrichtungen hatten den Mangel, dass sie den Druck auf den Papierstreifen nicht leicht und sicher regeln liessen. Die Siemens & Halske A.-G. wendet nun einen kleinen Stahlblechstreifen an, dessen eines Ende durch einen Ausschnitt gegabelt und entsprechend der Rundung der Druckwalze gebogen ist. Dieses Gabelende hebt sich auf die Walze, drückt den Papierstreifen an und lässt zwischen seinen beiden Zinken den Papierstreifen für die Bedruckung frei. Das andere Ende des Stahlstreifens ist in eine drehbare, am Druckwerk befestigte Buchse eingelassen, welche einen kleinen Arm mit einer Kopfschraube trägt.

Diese Schraube stellt sich auf die Druckachse, und man erkennt leicht, dass mit der Verstellung der Kopfschraube der Druck der Zinken auf den Papierstreifen abgeändert werden kann.

Fig. 41. Hughes-Typendruck-Telegraph mit Elektromotor und Gewichtsantrieb.

Fig. 42. Papierführung

In allerneuester Zeit ist seitens der Firma schliesslich noch eine weitere, ganz erhebliche Vervollkommnung des Hughes-Apparates insofern getroffen worden, als eine einfache Kombination von Elektromotor und Gewichtsantrieb gefunden wurde, welche gestattet, im Augenblick des Versagens des elektrischen Antriebes den Gewichts-Antrieb einzuschalten, sodass also eine Betriebsunterbrechung zur Unmöglichkeit wird.

Dass der elektrische Antrieb der Hughes-Apparate dem Beamten eine grosse Erleichterung bei der Arbeit gewähren wird, war vorauszusehen. Diese Erwartung hat sich auch bestätigt. In den deutschen Telegraphenämtern, welche bis heute mit der neuen Betriebsform ausgerüstet sind, werden die Vorzüge des elektrischen Antriebes ausserordentlich geschätzt.

Es würde zu weit führen, eine genaue Beschreibung sämtlicher deutschen Typendruckeranlagen den vorauf gegangenen Mitteilungen über Neukonstruktionen am Hughes-Apparat folgen zu lassen; statt dessen wollen wir uns auf die Schilderung einer einzigen, das Typische eines modernen Telegraphenamts ausserordentlich charakterisierenden Anlage beschränken, nämlich der des Telegraphenamts in Nürnberg.

Beginnen wir mit der Stromerzeugungsstätte. Der Strom aus den Leitungen des städtischen Elektricitätswerkes in Nürnberg konnte für die in Frage kommenden Zwecke nicht verwendet werden, weil das Elektricitätswerk für Wechselstrom erbaut ist und diese Stromart, sowohl für den Betrieb der Hughes-Apparat-Motoren, als auch für den Zweck des Telegraphierens nicht benutzt werden kann. Man musste deswegen eine Stromumformer-Anlage einrichten. Es wurden vier Wechselstrommotore für 50 Perioden und 2 PS Leistung aufgestellt, von denen jeder eine Gleichstrom-Nebenschluss-Dynamomaschine antreibt. Zwei dieser Dynamos geben bei 110—125 Volt einen Strom von etwa 11 Amp. bei 1410 Umdrehungen in der Minute. Dieselben werden abwechselnd in Betrieb genommen und laden je nach Bedarf eine Linien- oder eine Hughes-Akkumulatoren-Batterie. Die beiden anderen Dynamos haben nur 10 Volt und geben bei 1410 Umdrehungen in der Minute 80 Amp.; diese beiden Niederspannungsmaschinen dienen zum Laden der Mikrophon- und der Lokal-Akkumulatoren-Batterie. In demselben Raume ist auch die Schalttafel angebracht.

Von der Schalttafel aus wird der Strom den Akkumulatorenbatterieen zugeleitet, welche sich in vier Gruppen gliedern: die Batterieen für die Linienleitungen, die Batterie für den Hughes-Betrieb, die Lokalbatterie für die Morse-Apparate und die Mikrophonbatterie.

Für die Linienleitungen sind drei Akkumulatorenbatterieen von je 50 Zellen, der Type des sogenannten Telegraphen-Elements, vorgesehen. Die sämtlichen Zellen einer Batterie sind in Reihe geschaltet, und von 5 zu 5 Zellen = 10 zu 10 Volt ist eine Abzweigung an die Reihe gelegt, welche zu dem 11-teiligen Hebelumschalter führt. Für jeden einzelnen Schalthebel sind drei Kontakte vorhanden, welche wir hier kurz mit I, II und III bezeichnen wollen. Stellt man die Hebel einer Batterie auf die Kontakte I, so liegt der positive Pol der Batterie an

Erde, während die zehn folgenden Abzweigpunkte der Batterie zu einem Linienwähler geleitet sind und dort beliebig mit den einzelnen Linien verbunden werden können. Bei der Verbindung der Hebel mit III tritt eine analoge Schaltung ein, nur ist dann der negative Pol der Batterie an Erde gelegt und die zehn Folgepunkte sind mit einem zweiten Linienwähler verbunden, durch welchen die einzelnen Linien an positive Batteriepole gelegt werden können.

In der Verbindung mit II, also in der Mittelstellung, liegt die Batterie an dem Doppelumschalter, welcher sie mit der ladenden Dynamomaschine verbinden kann.

Jede der drei Batterieen dient dem gleichen Zwecke, und es können dieselben also beliebig in Benutzung genommen werden; während eine der Batterieen die Linien betreibt und die zweite als Reserve dient, kann die dritte geladen werden.

Damit in jeder Linie bei den verschiedenen Spannungen von 10 bis 100 Volt die Stromstärke von 1 Amp. nicht überschritten wird, sind die von den Akkumulatoren kommenden Drähte zu Widerstandskästen geführt. Die einzelnen Widerstände für jede der zehn aus der Batterie abgezweigten Leitungen werden durch zwei parallel geschaltete Glühlampen gebildet, von denen eine eingeschaltet, die andere ausgeschaltet ist und als Reserve dient.

Der Doppellinienwähler, mit dem aus der eingeschalteten Linienbatterie beliebig der positive oder negative Strom in der entsprechenden Spannung abgenommen werden kann, ist in einem Schrank untergebracht.

Wir bemerken noch, dass beim Amt in Nürnberg die vorgeschriebene höchste zulässige Stromstärke für die Morselinien 1 Amp. beträgt und dass die Kapacität jeder Batterie 13,5 Ampèrestunden ist, dieselbe also etwa in 15 Betriebsstunden entladen ist.

Die Batterie für den Hughes-Motorenbetrieb besteht ebenfalls aus 50 Zellen der sog. Telegraphentype. Es ist vorgesehen worden, dass die Motore auch durch den Maschinenstrom betrieben werden und dass auch die Batterie während dieses Betriebes geladen werden kann. Natürlich bedarf es für diese Fälle einer Änderung der elektromotorischen Kraft der Maschine, für welche einerseits die Feldmagnetrheostate und zur Herabminderung der beim Laden erhöhten Maschinenspannung entsprechende Vorschaltwiderstände dienen.

Für die Lokalbatterie der Morseapparate werden vier Zellen benutzt, von denen je zwei durch den Umschalter bei der Ladung in Reihe und beim Betrieb parallel geschaltet sind. Während das eine Paar mit der Ortsleitung verbunden ist, kann das andere geladen werden und dient nach beendigter Ladung als Reserve.

In gleicher Weise sind auch für die Mikrophonbatterie vier Zellen angeordnet, von denen je zwei in Reihe stehen; von den beiden auf diese Weise gebildeten Batterien dient die eine dem Betriebe, während die andere zur Aushilfe bereit steht oder geladen wird. Die Mikrophonzellen sind aber erheblich grösser, als die Telegraphenelemente, da sie bei 32 Amp. Entladestromstärke eine Kapacität von 325 Ampèrestunden haben.

Sämtliche Batterieen sind im Batterieenzimmer auf Regalen aufgestellt.

Fig. 43. Bremsregler mit Elektromotor.

Rentenzahlungen durch die Post. Für die durch die Postanstalten zu zahlenden Unfallrenten kommt künftig ein verändertes Quittungsformular in der Grösse eines Viertelbogens zur Anwendung. Dieses Quittungsformular muss auch bei einmaligen Zahlungen, die bisher auf den Anweisungen selbst quittiert wurden, verwendet werden. In der Unterschrift muss stets vom Empfänger sein Wohnort angegeben werden, auch wenn er sich in einem anderen Orte aufhalten sollte. In der amtlichen Bescheinigung der Unterschrift ist eine handschriftliche Eintragung des Namens des Empfängers nicht mehr erforderlich. Die alten Rentenquittungen können noch bis zum 31. März verwendet werden. Bei der Veränderung seines Wohnsitzes konnte der Rentenempfänger bisher die Vermittlung der Postanstalt, bei welcher er seine Rente erhob, zwecks Überweisung der Rente an die Postanstalt seines neuen Wohnortes nur dann in Anspruch nehmen, wenn beide Orte innerhalb des Bezirks derselben Oberpostdirektion gelegen waren; anderenfalls musste der Antrag beim Vorstande der Berufsgenossenschaft oder Ausführungsbehörde gestellt werden. Fortan werden Anträge auf künftige Auszahlung einer Unfallrente durch eine andere Postanstalt von der bisher zahlenden Postanstalt auch dann entgegengenommen und weitergegeben, wenn der neue Wohnsitz des Empfängers in einem anderen Oberpostdirektionsbezirke liegt.

Eisenbahnen.

Eine Inselbahn nach Dalmatien.

Bahnverbindungen durch Trajekte sind selbst unter schwierigen Verhältnissen über grosse Meerengen in Schweden, Norwegen und Dänemark hergestellt worden, und zuletzt kam auch ein derartiges Trajekt auf der grossen sibirischen Eisenbahn zur Ausführung — zur Fortsetzung der sibirischen Eisenbahn von Irkutsk nach Sretensk über den Baikalsee.

In neuester Zeit beschäftigt man sich auch in Österreich mit einem solchen Trajektprojekte; man will von Istrien mittels Trajekten über die Inseln Cherso und Pago nach dem dalmatinischen Festlande eine Inselbahn bauen.

Die projektierte Bahn soll in der Station Lupoglava der österreichischen Staatsbahnen abzweigen und durch das Bogljunsizzathal, vorbei am Cepicsee in die Bucht von Fianona (im ganzen 28 km) führen. Von der Bucht von Fianona, in deren Nähe die Kohlenfelder von Albona liegen, würde man mit einem Trajektdampfer auf die Insel Cherso (Punta Presteniza) hinüberfahren.

Der Meereskanal zwischen dem istrianischen Festlande und der Insel Cherso ist dort nur 5 km breit; mit einem Trajektdampfer von 15 Knoten per Stunde würde die ganze Überfahrt also nur $^1/_4$ Stunde Zeit in Anspruch nehmen. Von der Punta Presteniza ginge die Bahn längs der Westküste der Insel Cherso zum gleichnamigen Hauptorte, dann, einen kurzen Tunnel passierend, in das Thal des Lago di Vrana, und mit einem Tunnel aus demselben heraus, neuerlich zur Westküste, zur Stadt Ossero und sodann längs der Küste zur Punta San Andrea.

Aus der tiefeingeschnittenen, wellengeschützten Bucht von San Andrea auf Cherso würde mit einem Trajektdampfer die Überfahrt zur Insel Pago (Puntaloni) herzustellen sein. Diese Seefahrt samt Aus- und Einlaufen des Schiffes würde etwa eine Stunde dauern. Die Bahn könnte dann die ganze Insel Pago der Länge nach durchfahren und von der Südspitze, den dortigen Meereskanal „Stretto di Ljubac" auf einer eisernen Brücke übersetzend, das Festland von Dalmatien erreichen. Von der Punta Artina würde dann die Bahn auf der Westküste der Halbinsel Bojcete nach Zara geführt werden.

Die neue Bahnlinie wäre ca. 208 km lang, worauf auf die Insel Cherso 75 km, auf die Insel Pago 60 km, auf die beiden Meerengen 25 km, auf das dalmatinische Festland 20 km entfallen, und würde weder besondere technische Schwierigkeiten noch ausserordentliche hohe Baukosten erfordern.

Die Bahnlinie würde aber noch keineswegs die kürzeste Verbindung zwischen dem Centrum der Monarchie und Dalmatien abgeben. Einer Bahnlinie über Karlstadt müsste der Vorzug eingeräumt werden, weil ihr Betrieb viel leichter zu erhalten ist, als derjenige einer Insel-Bahnlinie und dieselbe thätsächlich etwas kürzer, als die erstere ist. Hingegen hätte die Insel-Bahnlinie den Vorzug, dass sie, wie die „Verk.-Ztg." betont, unabhängig von etwaigen tarifarischen Maassregeln seitens Ungarns sein würde.

Was die Bedeutung einer dalmatinischen Inselbahn für den Weltverkehr und den mitteleuropäischen Handel betrifft, so dürfte dieselbe sicher in erster Linie dem Fremdenverkehre zu statten kommen, den Strom der Reisenden, welche hauptsächlich günstige Verkehrsverhältnisse beanspruchen, nach dem Süden fördern und jedenfalls dazu beitragen, dass Dalmatien, dessen Küste in jeder Beziehung, was Naturschönheit betrifft, mit der italienischen und französischen Riviera konkurrieren kann, der civilisierten Welt zugänglicher gemacht werde. Auch würde diese Inselbahn die Idee einer Küstenbahn, welche ja früher oder später gebaut werden soll und welche alle längs der Küste liegenden prächtigen dalmatinischen Häfen miteinander verbinden wird, zur Realisierung bringen. Die im Entstehen begriffenen dalmatinischen und istrianischen Kurorte würden durch den Ausbau dieser Bahn entschieden Nutzen ziehen und den wünschenswerten Aufschwung nehmen. In erster Linie würden die Kurorte auf den Quarnerischen Inseln profitieren; von Ossero könnte beispielsweise eine Bahnabzweigung auf die Insel Lussin bis nach Lussinpiccolo hergestellt werden, sodass dieser Kurort eine direkte Verbindung mit dem Festlande erhalten würde.

Andrerseits würde diese Inselbahn jedoch den Handelsverhältnissen der Monarchie keinen nennenswerten Nutzen bringen und auch kaum dazu beitragen, dass die dalmatinischen Häfen in kommerzieller Hinsicht einen Aufschwung erfahren. Von der istrianischen Staatsbahnstation Lupoglava bis Zara würde diese Bahn Länder und Gebiete durchziehen, welche keinen besonderen Handel und Produktion auf-

weisen, um den Betrieb einer solchen Eisenbahnverbindung zu erhalten und zu alimentieren. Sie würde daher den Zwischenverkehr zwar fördern und jedenfalls strategischen und militärischen Zwecken in eminenter Weise dienen, nicht aber Österreichs Handel und Industrie unterstützen und jenen Erwartungen entsprechen, welche Dalmatien auf die Herstellung einer Eisenbahnverbindung mit der Monarchie zu setzen berechtigt ist. In kommerzieller Hinsicht kann dieser Zweck nur durch die Eisenbahn Spalato - Knin - Karlstadt erreicht werden, welche geeignet ist, einen Teil Bosniens mit seinen Naturschätzen und die dem Verkehre bisher vollkommen entrückten Teile Kroatiens der Aussenwelt zu erschliessen und dem Handel Spalatos und anderen Häfen Dalmatiens neue Absatz- und Produktionsgebiete zu schaffen.

Neue Schnellzüge der österreichischen Südbahn. Seit 1. Februar d. J. verkehrt zwischen Wien und Triest ausser den bisherigen Schnellzügen täglich je ein neuer Nachtschnellzug in jeder Richtung. Durch den von Wien um 7 Uhr Abends abgehenden neuen Schnellzug wird die kürzeste Verbindung nach Venedig über Monfalcone-Cervignano hergestellt. Der direkte Wagen, welcher bisher über Marburg verkehrt hat, wird nun, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." schreibt, über Laibach-Tarvis-Villach und zwar zwischen Triest und Laibach mit den neuen Schnellzügen geführt werden, wodurch die Fahrtdauer Triest-München um $4^1/_2$ Stunden, jene in der Gegenrichtung um $2^1/_2$ Stunden abgekürzt wird.

Schiffahrt.

Der Kohlenverbrauch der Dampfer.

Der Kohlenverbrauch der transatlantischen Riesendampfer bietet gerade der Gegenwart, wo man so viel von einer bevorstehenden Erschöpfung der Kohlenlager zu hören bekommt, eine anziehende Frage. In den letzten Jahren hat das Wettrennen nach dem Ruhm der schnellsten Schiffsreise zwischen Europa und Amerika einen Umfang angenommen, wie nie zuvor, und seinen Ausdruck in dem Bau von Schiffen ganz ungewöhnlicher Grösse gefunden. Man kann das letzte Decennium des vergangenen Jahrhunderts in dieser Beziehung als die „Epoche der Doppelschraubendampfer" bezeichnen, da durch die Einführung der Doppelschraube eine grössere Geschwindigkeit erzielt, aber auch grössere Maschinen und demgemäss eine Steigerung der Heizkraft bedingt wurden.

Die amerikanischen Dampfer „Paris" und „New York" waren die ersten, an denen die durchgreifenden Neuerungen in der Verwendung der Doppelschraube zur Ausführung kamen. Sie haben von ihrer ersten Fahrt an ausgezeichnete Erfolge in Geschwindigkeit und Seetüchtigkeit geliefert, sind aber auch verantwortlich zu machen für den Beginn einer neuen Aera des Kohlenverbrauchs, der schliesslich die Dampfergesellschaften dahin gebracht hat, der weiteren Entwicklung mit einiger Sorge entgegen zu sehen.

Die „Paris" war, wie das „L. T." anführt, der erste Dampfer, der mit einer mittleren Geschwindigkeit von 20 Knoten in der Stunde die Reise von New York nach Queenstown in erheblich weniger als sechs Tagen zurücklegte.

Dann kamen zwei weitere englische Schiffe, „Teutonic" und „Majestic", die zwar grösser waren, aber die Geschwindigkeit der „Paris" nicht erreichten und demgemäss auch weniger Betriebskosten verursachten. Die „Teutonic" verbrauchte bei 18000 indizierten Pferdestärken nur 300 t = 6000 Ctr. Kohlen täglich.

Ein neuer Rekord wurde dann durch die beiden grossartigen Dampfer der englischen Cunardlinie „Luvani" und „Campania" aufgestellt. Die „Campania" mit einer Raumverdrängung von 19000 t entwickelte 30000 PS und eine Geschwindigkeit von 22 Knoten; der Kohlenverbrauch stieg aber auch auf 475 t = 9500 Ctr. täglich.

In jener Zeit empfingen die transatlantischen Schnelldampfer ihren Spitznamen „Kohlenfresser" und die Dampfergesellschaften mussten sich eingestehen, dass eine weitere Herabsetzung der Fahrtdauer nur durch noch grössere Schiffe und einen noch grösseren Kohlenverbrauch zu erreichen wäre.

Immerhin hat der „Kaiser Wilhelm der Grosse" des Norddeutschen Lloyd, der die „Campania" um 26 Fuss in der Länge und um 1000 t in der Raumverdrängung übertrifft, einen grossen Triumph der deutschen Schiffsbaukunst bedeutet; denn er schlug die Geschwindigkeit der „Campania" noch um mehr als $^3/_4$ Knoten pro Stunde, wiewohl 2000 PS weniger zur Verfügung standen und das Schiff nicht unerheblich grösser war. Und dabei betrug der Kohlenverbrauch nur um ein Weniges mehr, als bei der „Campania", nämlich 500 statt 475 t.

Für die beiden grössten Dampfer, die seither gebaut worden sind, den „Oceanic" und die „Deutschland", fehlen genauere Angaben über den Kohlenverbrauch; doch ist auch vorläufig dessen Höhe noch keine so wichtige Frage, dass sie die Genugthuung an die unübertroffenen Leistungen des zuletzt genannten deutschen Schiffes beeinträchtigen müsste.

Während der „Oceanic" mit 28000 PS bezüglich der Fahrtgeschwindigkeit besonders hervorragende Erfolge nicht erzielte, hat die „Deutschland" mit 35000 PS und allerdings auch dem grössten Kohlenverbrauch, der jemals auf einem Dampfer vorgekommen ist, die unerhörte Geschwindigkeit von 23 Knoten als Durchschnitt nachweisen können.

Jetzt sind bereits wiederum zwei Schiffe im Bau begriffen, die an Grösse und Leistungsfähigkeit auch die „Deutschland" und den „Oceanic" noch bedeutend übertreffen sollen.

Briefwechsel.

München. Herrn P. D. Der internationale Feuerwehr-Kongress wird anlässlich der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901" in diesem Jahre vom 6.—8. Juni in Berlin stattfinden. Die Leitung des Kongresses liegt in den Händen des Grand Conseil International des Sapeurs-Pompiers, dessen Vorsitzender der russische Reichsgraf Kamarowsky und dessen stellvertretender Vorsitzender Branddirektor Westphalen in Hamburg ist. Anmeldungen für den Kongress sind an den Letztgenannten zu richten.

Industrielles.

Die Torffaser-Industrie.

Versuche, die Torffaser auszuscheiden und zu verspinnen, waren schon früher unternommen worden, aber man hatte keine Erfolge zu verzeichnen. Im letzten Jahrzehnt ist es nun gelungen, aus dem Torf die Fasern auszuscheiden und sie zu Gespinnsten für Watte, Decken, Teppiche, Papier und Kleider herzustellen.

So brachte 1890 Beraud eine Torffaser in den Handel, die er Beraudine benannte. Dieselbe erwies sich aber in der Praxis nicht als ein gutes Gespinnstmaterial, denn sie war hart, spröde, konnte nicht leicht gebleicht und gefärbt werden und hatte ihre Absorptionsfähigkeit verloren.

Besser schon gelang es dem Ingenieur Zschörner in Wien, aus dem Torfe eine Faser zu gewinnen, die sich besser zum Verspinnen eignete. Zschörner gewinnt die Faser auf trockenem Wege ohne jede chemische Beimengung und bekommt dadurch eine Wolle, die sich zwar zum Spinnen feiner Garne nicht eignet, aber biegsam und elastisch genug ist, um grobe Gewebe daraus erzeugen zu können. Sie zeichnet sich aus durch grosse Absorptionsfähigkeit, wirkt desinfizierend, leitet die Wärme schlecht, brennt nicht, sondern glimmt nur, ist ziemlich fest und sehr billig.

Zschörner stellte zunächst Torfwatte her. Diese wird als Verband- und Wundwatte für Menschen und Tiere verwendet und als Füllmaterial für Polster und Decken benutzt. Seine Garne verspann er auch dann zu Stricken, Decken und Teppichen. Die Abfälle, die dabei entstehen, dienen zur Herstellung von Papier, Pappe und Tapeten.

Bei weitem grössere Erfolge erzielte Karl Geige in Düsseldorf. Er stellte aus der Torffaser ein feines Gespinnstmaterial her, das die Absorptionsfähigkeit nicht eingebüsst hat und sich gut bleichen und färben lässt. Geige isoliert zuerst mechanisch die Pflanzenstoffe, behandelt sie dann mit Säuren und Alkalien und kocht die fettlösenden Flüssigkeiten, wodurch die festen Zellen zerstört, die nicht gewünschten Stoffe in den Bastzellen aufgelöst und ausgewaschen werden, sodass die Torfwolle fast nur aus reiner Cellulose besteht. Die Geigesche Torfwolle ist weich, elastisch, mit allen guten Eigenschaften der anderen Torfprodukte ausgestattet und in in ihren spinnerischen Eigenschaften der Schafwolle ähnlich. Man verfertigt aus ihr unter Zugabe von Baum- und Schafwolle Kleiderstoffe und verschiedene Garne.

Die Torfkleiderstoffe saugen im Sommer den Schweiss auf und halten sich darum trocken und im Winter sind sie warm. Die Filzfabrikanten stellen aus der Torfwolle schöne Torffilzhüte her.

Gelingt es, die Torffaser noch weiter zu zerlegen, so wird man aus ihr auch feine Garne zu Wirkwaren zu bereiten vermögen. Hierzu würde sich das Torfgewebe sehr gut eignen, wegen seiner Absorptionsfähigkeit, seiner schlechten Wärmeleitung und seiner Billigkeit.

Ausser Kleiderstoffen erzeugt Geige Decken und Teppiche, darunter auch Knüpf- oder Smyrnateppiche, die sich bleichen und färben lassen.

Die Geigesche Torfwatte gilt als billiges, aber sehr brauchbares Verbandmaterial, weil sie die Wundsekrete leicht aufnimmt, sodass die Wunde immer rein und trocken ist. Auch als Unterlage für Schwerkranke und zur Auspolsterung der Schienen ist sie gut zu verwenden. Aus den Abfällen macht Geige ebenfalls Papier, das sich hell färben lässt. Dass die Geigesche Torffaser ihre Festigkeit behält, geht daraus hervor, dass sie sich zu gurtartigen Bändern für Transmissionen benutzen lässt.

Verbrauch und Produktion von Teakholz.

Der Verbrauch von Teakholz nimmt seit einigen Jahren beständig zu. Abgesehen von seiner herkömmlichen Verwendung im Schiffsbau und beim Bau von Eisenbahnwagen wird es in Europa immer mehr auch zur Täfelung von Häusern und zu ähnlichen Zwecken benutzt.

Dem Wachstume der europäischen Flotten verdankt der Teakholzverbrauch besonders seine Zunahme, denn trotz der bestehenden Neigung, zum Baue der Kriegsschiffe möglichst wenig Holz zu verwenden, ist es auch auf diesen für die Auslegung der Innenwände und zur Eindachung der Geschütze unentbehrlich; beim Baue eines Schlachtschiffes werden ungefähr 1000 t Teakholz benötigt.

Dieser gesteigerte Verbrauch könnte aus Birma allein, welches in früheren Jahren der einzige Lieferant dieser Holzart war, nicht gedeckt werden; es werden aber in neuerer Zeit auch von Siam bedeutende Mengen auf den Markt gebracht.

Das Teakholz von Birma wird zwar für besser gehalten und die englische Marineverwaltung weigert sich noch immer, siamesisches Teakholz zu übernehmen, doch wird das letztere von vielen Fachleuten als gleichwertig mit dem birmanischen angesehen.

Verschiedenes.

Asphaltlager in Venezuela. Bei Bermudez in Venezuela wurde vergangenes Jahr ein Pechsee entdeckt, der den berühmten „Pech-See", dort zu Lande glattweg Pitch Lake genannt, im Südwesten von Trinidad sogar noch übertrifft. Er ist zehnmal so gross und liefert einen Asphalt, der noch reiner ist als jener der südlichen Antilleninseln, da er, wie das „H. M." erfährt, 97% Asphalt enthält, während derjenige von Trinidad nur 56% ergiebt. Wenn auch dieser für den Fall, dass sich die Angaben in vollem Umfange bestätigen, nicht mehr, wie bisher, den Asphaltmarkt beherrschen wird, so kommt seinen Produzenten doch noch fernerhin der steigende Bedarf, sowie die bequeme und billige Verschiffung zugute.

Der Aufschwung der russischen Naphthaindustrie ist im abgelaufenen Jahre ein ganz hervorragender gewesen. In der Zeit vom 1. Januar bis zum 1. Dezember 1900 wurden auf der Halbinsel Apscheron 548900000 Pud = 8991000 t Naphtha gewonnen, eine Ziffer, die bisher noch nicht erreicht worden ist. Wenn man die Ausbeute des Monats Dezember mit 52000000 Pud = 850000 t annimmt, was wohl nicht zu hoch gegriffen ist, so ergiebt sich eine Jahresproduktion von rd. 600000000 Pud = rd. 9840000 t Naphtha.

Im Vergleich zum Jahre 1894, wo sie 297000000 Pud = 4865000 t betrug, hat sich also die Naphthaproduktion verdoppelt.

Die Preise sind in dieser Zeit nicht, wie man erwarten sollte, gefallen, sondern sie sind um das Fünffache gestiegen. Ein Pud Naphtha kostete am Produktionsorte 1894 3,1 Kop. = 10 Pf., 1895 6,5 Kop. = 21 Pf., 1899 13,94 Kop. = 45 Pf. und 1900 annähernd 15 Kop. = 48 Pf.

Entsprechend der Gewinnung von Rohnaphtha ist auch die Produktion von Leuchtölen und anderen Erzeugnissen gestiegen. Es wurden aus dem Gebiet von Baku ausgeführt in den ersten 10 Monaten 1900:

109,2 Mill. Pud	= 1788700 t	Leuchtöle
11,3 „ „	= 185100 t	Schmieröle
261 „ „	= 4275200 t	Rückstände und
36,8 „ „	= 602800 t	Naphtha, das sind
418,3 „ „	= 6851800 t	insgesamt.

Im allgemeinen hat sich das Jahr 1900 für die Naphthaindustrie als ein sehr günstiges erwiesen, da nicht nur die Gewinnung von Rohnaphtha und von Destillaten eine beträchtlich höhere geworden, sondern auch der Absatz im In- und Auslande ein entsprechender gewesen ist.

Warenverpackung für tropische Gegenden. Das „Indian Import and Export Journal" macht in einem Artikel auf die Feuchtigkeit der Luft aufmerksam, welche in Ostindien und in allen tropischen Gegenden durch die heftigen tropischen Regengüsse erzeugt wird, und auf die zerstörenden Einwirkungen, welche diese feuchte Luft auf viele europäische Manufakturwaren ausübt. Textilwaren, Leder, Bücher und Schreibwaren sind den Stockflecken ausgesetzt, und auch die Erhaltung der Waffen, Messerschmiedewaren und überhaupt der Metallwaren erfordert eine beständige Aufmerksamkeit.

Keine Ware, welche für die Einflüsse der Hitze empfänglich ist, kann in Indien, ohne der Beschädigung ausgesetzt zu werden, lange in den Lagerhäusern aufbewahrt werden. Die Feuchtigkeit der Luft wirkt derartig auf Gewebe, welche nach Länge gemacht und ausgemessen werden, ein, dass sie in verschiedenen Gegenden Indiens auch verschiedene Längen aufweisen. In Bombay z. B. schwanken dichtgewebte ungestärkte Calicogewebe, welche der Luft ausgesetzt sind, im Februar, dem trockensten Monat im Jahre, von Tag zu Tag bis zu 3% in der Länge.

Stahl- und Eisenwaren halten sich am besten, wenn die Kisten mit Baywood, welches ein leichteres Mahagoniholz ist, oder mit einem anderen absorbierenden Holze verkleidet werden, welches in heissem Zustande mit Paraffinwachs gut durchtränkt wird.

Solche Verpackungen sind ebenso gut angebracht bei Versendung von Waren nach Südamerika, Westindien, Mexiko u. s. w.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung für Nahrungsmittel, Kochkunst und Hygiene wird im April d. J. in Belgrad unter dem Protektorat der Königin von Serbien veranstaltet werden, deren Ehrenpräsidium der serbische Handelsminister angenommen hat. Zum Zweck der Veranstaltung dieser Ausstellung ist ein Komité mit dem Sitz in Belgrad gebildet worden, welches bereit ist, den Interessenten die erwünschten Informationen zu erteilen.

Feuerschutzausstellung. Das „Centralcomité der Deutschen Vereine vom Rothen Kreuz" beabsichtigt innerhalb der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901" mit den dem „Rothen Kreuz" angeschlossenen Verbänden und Vereinen gemeinsam eine grossartige Sonderausstellung zu veranstalten. In der letzten Woche haben mehrfach Beratungen der beteiligten Vorstände hierüber stattgefunden. — Die Baupläne der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901" sind nunmehr fertiggestellt, um die Geschäftsführung ist bereits mit der Aufstellung der Organisationspläne für das Übungs- und Versuchsfeld der Ausstellung beschäftigt. — Die Verhandlungen betreffs der Errichtung eines Theaters behufs Vorführung der hierbei wünschenswerten Schutz- und Rettungsvorkehrungen sind im Gange und versprechen ein Ergebnis, das auch diesem Teil der Gesamtausstellung eine grosse Anziehungskraft sichern wird.

Preisausschreiben.

Um für einen Schmuckbrunnen in Breslau Modelle zu erlangen, ist ein Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Herstellungskosten sollen nicht über 36000 M betragen. Die Preise sind auf 1000, 600 und 400 M bemessen. Da der in Aussicht genommene Platz in einem Hof der Universität liegt, ist es erwünscht, hierauf Rücksicht zu nehmen. Zum Bewerbe zugelassen sind nur deutsche Bildhauer. Die Arbeiten sind bis zum 1. Juni d. J. einzureichen. Bedingungen und Unterlagen können durch die Direktion des Schlesischen Museums für Kunstgewerbe und Altertümer zu Breslau, Graupenstrasse 11a, kostenfrei bezogen werden.

Für die beste Darlegung der Gründe, auf welche das Rosten der eisernen Dampfheizungsrohre und Gefässwandungen bei geschlossenen Warmwasserbereitungskesseln, durch welche frisches Wasser stetig zufliesst, zurückzuführen ist, und die auf genügende Versuche gestützte Angabe von praktisch brauchbaren Mitteln, um das Rosten wirksam zu verhindern, hat der Berliner Magistrat einen Preis von 3000 M ausgesetzt.

Der letzte Termin der Einsendungen ist der 31. Dezember d. J.

Neues und Bewährtes.

Verstellbare Staffelei-Konsole

von **C. Herrfurth, Jalousien-Fabrik** in **Lochau** bei Döllnitz.

(Mit Abbildung, Fig. 44.)

Als eine, aus lackierten Blechplatten haltbar zusammengesetzte Staffelei präsentiert sich eine neue, verstellbare Staffelei-Konsole, die unser Bild, Fig. 44 zeigt. Sie kann ebenso gut zum Hängen, als zum Stehen benutzt werden. Zwei mittels Scharniere mit einer Hinterwand verbundene Tafeln sind derartig angeordnet, dass die obere an ihrem unteren Ende mit Haken versehen, als Grundlage für die aufzustellenden Gegenstände dient und je nach Belieben in den Löchern der zweiten unteren befestigt werden kann, deren umgeschlagener breiter Rand die aufzustellenden Gegenstände festhält. Diese eigenartige Konstruktion ermöglicht es, die darauf gelegten Gegenstände in gut lesbarer Stellung vor die Augen zu führen, ganz gleich, ob die Staffelei hoch oder niedrig angebracht ist. Diese Staffelei, die auch zusammengeklappt werden kann, und sich durch ihre Ausstattung ebenso für ein Bureau, als für das Wohnzimmer zum Daraufstellen von Briefen, Photographien, Glückwunsch- und Ansichtskarten eignet, ist zum Preise von 75 Pf. pro Stück von C. Herrfurth, Jalousien-Fabrik in Lochau bei Döllnitz, Saalkreis, zu beziehen. Gegen Einsendung einer Mark in Briefmarken wird sie nach allen deutschen Postanstalten franko versandt.

Fig. 44. Verstellbare Staffelei-Konsole.

Kaffee-Aufguss-Maschine

von **Gebrüder Eberstein** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildung, Fig. 45.)

Nach den Principien der Kaffeezubereitungsmethoden berühmter Chemiker ist eine neue Kaffee-Aufgussmaschine konstruiert, welche die Königlichen und Grossherzoglichen Hoflieferanten, Gebrüder Eberstein in Dresden auf den Markt gebracht haben. Bei diesem Apparat wird das gesundheitsschädliche Kochen des Kaffees vollständig vermieden. Chemische Untersuchungen haben nämlich ergeben, dass die richtige Filtrationsdauer eines die Verdauung anregenden, wohlschmeckenden Kaffees ungefähr 10 Minuten beträgt. Auf diese Filtrationsdauer sind nun die neuen Aufgussmaschinen in Bezug auf Grösse und aufzunehmende Kaffeemenge konstruiert. Alle guten, wohlschmeckenden Stoffe werden durch das aufzugiessende Wasser in dieser Zeitdauer trefflich ausgelaugt, während die schlechten, der Gesundheit schädlichen Substanzen im Kaffeesatz zurückbleiben.

Die Maschine besteht aus einem, mit festschliessendem Deckel versehenen Kaffeetopf, der statt des Bodens zwei abhebbare Siebe enthält, zwischen welche der feingemahlene Kaffee zu schütten ist. Nach Bedeckung desselben mit dem nach rechts zu schraubenden oberen Siebe wird die ganze Maschine auf einmal voll gut kochendes Wasser gegossen, welches in den bewussten 10 Minuten zum Durchlauf gelangt. Da das genaue Einhalten der für jede Maschinengrösse vorgeschriebenen Kaffee- und Wassermengen im Interesse eines wirklich guten Kaffees durchaus geboten erscheint, wird jeder Aufguss-Maschine ein Kaffeemaass beigegeben. Diese praktische Maschine, welche in Weissblech, weisser Emaille oder Fayence mit Blumen hergestellt wird, kann in sieben Grössen zu 2—20 Tassen im Preise von 2,50—7,50 M von der oben angegebenen Firma bezogen werden.

Fig. 45. Kaffee-Aufguss-Maschine.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 12. Leipzig, Berlin und Wien. 21. März 1901.

Eisenbahnen.

Wettbewerb um den Entwurf eines Empfangsgebäudes auf dem neuen Hauptbahnhofe in Hamburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 46 u. 47.)

Nachdruck verboten.

Zur Erlangung eines Entwurfes für das Empfangsgebäude und die architektonische Gestaltung der Bahnsteighalle auf dem Hamburger Hauptbahnhofe hatte die Königl. Eisenbahndirektion Altona im Frühjahr v. J. einen Wettbewerb ausgeschrieben. Trotz aller anderweit ausgeführten grossen Bahnhofsbaulichkeiten musste die immerhin ungewöhnliche Aufgabe einen starken Reiz auf die Architekten ausüben, sich mit Aussicht auf Erfolg am Wettbewerbe beteiligte, mühselig mit zahlreichen Hindernissen und Beschränkungen abfinden.

Trotz dieser ungewöhnlich hohen zeichnerischen Anforderungen, die an die Bewerber gestellt wurden, waren, nach der „Deutschen Bauzeitung", bis zum 21. Dezember 19 Entwürfe mit 286 Blatt Zeichnungen eingetroffen. Am 23. Januar trat das Preisgericht zusammen. Es setzte sich aus sechs preussischen Beamten und Architekten, je einem aus München, Dresden und Karlsruhe und sechs Hamburger Herren zusammen.

Nach der ersten Besichtigung der überaus beachtenswerten und hervorragend guten Arbeiten wurde von vornherein der künstlerisch sehr interessante Entwurf „Grüne Scheibe" ausgeschlossen. Der Verfasser hatte sich nämlich bewusster Weise nicht an jenes anfangs erwähnte Bauprogramm gehalten, sondern in der Absicht, zu beweisen, dass für den Entwurf eines Empfangsgebäudes in Hamburg

Fig. 46.

Fig. 47.

Fig. 46 u. 47. Z. A. Wettbewerb um den Entwurf eines Empfangsgebäudes auf dem neuen Hauptbahnhofe in Hamburg.

wenn dieser nicht durch überaus bindende Vorbedingungen stark abgeschwächt worden wäre. Die zwölf Bahngeleise, welche durch die Empfangshalle hindurchführen, liegen nämlich alle in stärkeren oder schwächeren Kurven. Daher müssen auch die fünf Hauptbahnsteige, die sechs Dienstbahnsteige und die Stützen des dreischiffigen Hallendaches sich diesen Kurven anpassen. Obwohl letzteres im Mittelraum 72,7 m weit und 30 m hoch vorgeschrieben war, konnte die Halle dennoch kaum entsprechend zur Geltung gebracht werden, weil der Bahnkörper über 6 m unterhalb der Strassengleiche liegt. Nach dem Lageplan mussten ferner die Schürzenwände der grossen Hallenbogen auf der linken Seite an die Steinthordammbrücke stossen; während vorn die eng zusammenlaufenden Geleise ein Ruhen der Front auf Eisenpfeilern bedingten. Demnach fehlte jeder Raum für eine monumentale Breitenentwicklung des Fundaments. Zu all dem kommt der Mangel einer Vorfahrt an der Hauptfront, da letztere gleichsam schwebend über dem 120 m breiten Schienenfelde sich erheben sollte. Freier künstlerischer Ausgestaltung blieben nur die kurzen Seitenfronten des Stationsgebäudes überlassen. In diesen knapp 80 m langen und in Hinsicht auf Ausbauten sehr beschränkten Teilen des Gebäudes musste das ganze architektonische Gegengewicht zum Ausdruck gebracht werden, welches die 113,8 m breite und 150 m lange, an ihren Abschlusswänden stark konvergierende Halle forderte. An Stelle ungebundenen Schaffens und Aufbauens musste demgemäss jeder, der ein besseres Programm aufgestellt werden könnte, als das von der Eisenbahndirektion Altona ausgeschriebene, sich frei und ungebunden seinem künstlerischen Empfinden überlassen. Das Preisgericht, welches zur Prüfung dieser Frage nicht befugt war, musste deshalb, wie erwähnt, verfahren.

Nunmehr teilte sich das Preisgericht, wie wir der „Ztg. d. Ver. Deutscher Eisenb.-Verwaltgn." entnehmen, in drei Gruppen von je drei Architekten und einem Ingenieur, von denen jede die nach Loos bestimmte nähere Prüfung von sechs Arbeiten übernahm. Nachdem das Ergebnis schriftlich niedergelegt worden war, wurden auf Grund gemeinschaftlichen Beschlusses sämtlicher Preisrichter zunächst sechs und dann nochmals sechs Arbeiten ausgesondert, bis für die engere Wahl nur noch sechs Entwürfe übrig blieben. Keine dieser Arbeiten zeigte eine hervorragende Überlegenheit. „In Anbetracht der grossen Zahl von tüchtigen Arbeiten und in Anerkennung der erheblichen Mühewaltung" entschloss sich das Preisgericht von der Ermächtigung des Programms Gebrauch zu machen und anstatt der vorgesehenen Preise von 12000, 6000 und zweimal 3000 M, zwei Preise von je 8000 M und zwei von je 4000 M zu verteilen.

Die zwei ersten Preise wurden mit 13 gegen 2 Stimmen dem Entwurfe „Sprich für mich" vom Bauinspektor E. Möller in Altona und mit 8 gegen 7 Stimmen dem Entwurfe „Weihnachtsruthe" von den Architekten Reinhardt und Süssenguth in Char-

lottenburg zuerkannt. Die zweiten Preise erhielten „1900“ Architekt Jürgen Kröger in Berlin mit 10 Stimmen und „Alster“ Verfasser Baurat Schwarz in Altona mit 12 Stimmen. „Eisen“ Otto Sturm in Frankfurt a. M., „Brunellesco“ und „Brahms“ Paul Huber in Frankfurt a. M. wurden mit je 1500 M zum Ankauf empfohlen.

Der Entwurf „Sprich für mich“ des Bauinspektor Möller in Altona, den unsere Abbildung, Fig. 46, veranschaulicht, zeichnet sich durch einen wohldurchdachten, allen betriebstechnischen Anforderungen trefflich entsprechenden Grundriss aus. Klar entwickeln sich die Fassaden aus dem Grundriss und drücken in ihrer Linienführung die Zweckbestimmung des ganzen Gebäudes aus. Obwohl es der Architektur im ganzen und in den Einzelheiten etwas an eigenartiger Frische der Empfindung fehlt, sind die überaus gut angelegte Hauptachsenteilung, die geräumigen Vestibüle mit den für Handgepäck praktisch benutzten, runden Eckbauten, die in Kreuzform angeordneten, hellen Wartesäle mit ihrem neu hinzugefügten äusseren Verbindungsgange vor den doppelarmigen Bahnsteigtreppen, die bequem gelegenen Fahrkartenschalter, die geräumige Halle für Strassenbahnverkehr und ihr kundig konstruierter Niedergang zu dem fünften Bahnsteige am Glockengiesserwall vortrefflich durchgeführt.

Einen ausserordentlichen Gegensatz zu diesem ernsten, auf das Notwendigste beschränkten Entwurf bildet die wundervolle, ebenfalls mit dem ersten Preise ausgezeichnete Arbeit der Architekten Reinhardt und Süssenguth in Charlottenburg, die wir in ihrer interessanten, phantasievollen, mit Meisterhand aufgebauten Architektur modernen Stiles unseren Lesern in Abbildung, Fig. 47 vor Augen führen. Neben dem Vorzuge trefflichster Massenverteilung machen sich leider — neben dem unvergleichlich überlegen gestalteten Aufbau, der freilich nur mit der kleinen Umgehung eines Programmgesetzes so imposant in Erscheinung treten konnte, da die auf 30 m festgesetzte Höhe der Halle zu einer Scheitelhöhe von 35 m umgewandelt wurde — vereinzelte Maasstabfehler geltend.

Wegen der klaren, geradlinigen Anlage des Grundrisses und der guten Belichtung aller Räume wurde der Entwurf des Königlichen Baurates E. Schwarz in Altona mit dem 2. Preise gekrönt. Seine Behandlung der Eisenkonstruktion und seine Ansicht des Bahnhofes von der Steinthordammbrücke beweisen, mit welcher Meisterschaft der Verfasser dem Charakter der Fachwerkbogen gerecht zu werden vermag. Da jedoch der Verbindungsweg ausserhalb der Halle fehlt, ist der Verkehr zu den verschiedenen Bahnsteigen etwas erschwert. Auch erscheint die Betonung der Mitte der Hauptverbindungshalle, wegen des nicht mit ihr zusammenfallenden Bahnsteig-Niederganges, ungerechtfertigt.

Die Arbeit des Architekten J. Kröger, welche gleichfalls mit dem 2. Preise ausgezeichnet wurde, besitzt zwar den Verbindungsgang zu den verschiedenen Bahnsteigen, wird aber durch den eng begrenzten Niedergang zu dem rechtsseitigen Bahnsteig am Glockengiesserdamm beeinträchtigt. Der mit grosser Gewandheit gruppierte Aufbau bringt die mächtigen Verhältnisse der Architektur in überaus monumentaler, vornehmer Wirkung zur Geltung. Doch erscheinen die Ausgänge aus den Vestibülen durch allerlei Vorbauten beengt, wie auch die Fahrkartenschalter sich fast bis zum Ausgang ausdehnen.

Der sonst in mancher Hinsicht sehr interessante Entwurf „Eisen“ zeigt mancherlei Mängel im Grundriss. Die Achsen sind unklar durchgeführt und die Treppe nach dem fünften Bahnsteig ist geradezu unzugänglich angeordnet.

Durch seine künstlerisch vollendete Aussen-Architektur mit ihrer wundervollen Kuppel ist der Entwurf „Brahms“ beachtenswert; während „Brunellesco“ zwar einen etwas unfertigen Eindruck hervorruft, doch mancherlei Vorzüge aufweist, welche besonders den Ingenieur einnehmen.

Unter den, zumeist durch irgend eine Abweichung vom Bauprogramm, vor der engeren Wahl zurückgestellten Entwürfen zeichnen sich viele als äusserst beachtenswert aus. Wohl die bedeutendste unter diesen 12 Arbeiten mit dem Kennworte „Bilde Künstler, rede nicht“, zeigt in den interessanten Umrisslinien, der reizvollen Anwendung des Eisenfachwerkes der Hauptfront und dem mächtigen Lichtfenster für die Halle die Meisterhand, die selbst unter misslichen Umständen künstlerisch individuell und charakteristisch zu schaffen vermag.

„1901“ erfreut durch seinen schönen altdeutschen Stil, der in „Ratio“ etwas trocken erscheint, während die vorzügliche Durchbildung des Eisenwerkes in letzter Arbeit überrascht. Auch der Entwurf „Zero“ mit seiner vornehmen Renaissance-Architektur und „Kum doch einmal en bitschen neger ran“ mit den seltsamen Zeltdachvestibülen sind anerkennenswerte Arbeiten tüchtiger Meister.

Mit Opfermut und Hingabe haben sich, wie man sieht, eine stattliche Zahl deutscher Architekten der schweren Aufgabe unterzogen, aller obwaltenden Schwierigkeiten Herr zu werden und neue überraschende Gedanken zum Ausdruck zu bringen. Erwünscht wäre es, dass manchem dieser Winke Beachtung gezollt würde und nicht, wie so oft schon, an entscheidender Stelle Sparsamkeitsrücksichten vorherrschen. Solange es noch Zeit, möge man weisen Sinnes die Umgestaltung der Hamburger Centralbahnhofsanlagen überlegen und die endliche Entscheidung so treffen, dass das Beste gewählt werde, auf dass kommende Zeiten von der Schönheit und praktischen Durchbildung des vollendeten Werkes noch Nutzen zu ziehen vermögen.

Mit wie hoher Spannung übrigens nicht nur die technische Welt, sondern auch das gesamte Publikum der Entwicklung dieser für die Zukunft Hamburgs so bedeutungsvollen Frage entgegen kommt, zeigt der ausserordentliche Andrang zu der jüngst eröffneten Ausstellung dieser Preisarbeiten in der Kunsthalle zu Hamburg.

Die Beleuchtung der Eisenbahnwagen.

Im Elektrotechnischen Verein in Berlin entspann sich unter dem Vorsitz des Staatssekretärs des Reichspostamts v. Podbielski eine interessante Erörterung über die Beleuchtung der Eisenbahnwagen. Ingenieur Dr. Büttner leitete die Besprechung über die Einführung elektrischer Beleuchtung der Eisenbahnwagen. Den Ausgangspunkt seiner Darlegung bildete das Eisenbahnunglück bei Offenbach. Dieses habe den Elektrotechnikern erneuten Anlass gegeben, den Stand der Elektrotechnik in Bezug auf die Eisenbahnwagen-Beleuchtung zu prüfen. Ein grosser Teil der europäischen und amerikanischen Bahnen sei schon ganz oder teilweise zur elektrischen Wagenbeleuchtung übergegangen (? D. Red.). Auf der Pariser Ausstellung kamen auf 29 ausgestellte Wagen mit elektrischer Beleuchtung deren nur neun nichtdeutsche mit Gas. Immerhin sind, soweit sich die neuesten Zahlen ermitteln liessen, jetzt 75000 Wagen, darunter die Hälfte nichtdeutsche, mit Gas, und etwas über 8000 Wagen mit Elektricität beleuchtet.

Es giebt zwei Systeme der elektrischen Wagenbeleuchtung:

1. durch Dynamomaschinen, unterstützt von Akkumulatoren;
2. durch Akkumulatorenbatterien allein.

Die Kraft- und Lichtquelle kann eine einheitliche für den ganzen Zug, oder eine besondere für jeden Wagen sein. In jedem Falle sind mehrere Stromerreger und Stromkreise, sowie doppelte, voneinander unabhängige Leitungen anzuordnen, um Störungen vorzubeugen. Die Dynamos erhalten ihre Energie durch die Bewegung des Zuges selbst, wobei die ungleiche Geschwindigkeit durch sinnreiche Vorrichtungen ausgeglichen wird; auch hängen die Dynamos pendelnd unter dem Wagen. Auch die Batterien sind unter dem Wagen angebracht.

Empfehlenswert für unsere deutschen Verhältnisse erscheint nur das reine Akkumulatorensystem mit getrennter Stromquelle für jeden einzelnen Wagen. Die Ladung der Batterien, die ihrer Schwere wegen am besten im Wagen zu erfolgen hat, beansprucht zwei bis drei Stunden und kann sehr gut auf den Ruhestationen vorgenommen werden.

Bei einem Vergleich mit dem jetzt bei uns herrschenden Mischgas-System ergiebt sich bei ungefähr gleicher Belastung der Wagen, gleicher Helligkeit und geringeren Kosten für die Lampenstunde die Ersparnis vieler Brennstunden wegen der bequemen Aus- und Einschaltung des elektrischen Lichtes, der Möglichkeit der besseren Verteilung des Lichtes, dessen grösserer Gleichmässigkeit, der Vermeidung der Verschlechterung der Luft durch Russ, Rauch, Kohlensäure und der geringeren Gefährlichkeit bei Zusammenstössen nach Art des Unglücks bei Offenbach.

Das Gewicht der Mischgasbehälter und Leitungen bei einer Einrichtung für 5 Flammen zu 15 Normalkerzen und einer Brenndauer von 27 Stunden beträgt 450—480 kg, das Gewicht der Akkumulatorenbatterien für 5 Lampen zu 16 Kerzen beträgt 430 kg.

Die Kosten des Mischgases, das zu 75% aus Fettgas und zu 25% aus Acetylengas besteht, betragen einschliesslich aller Nebenspesen für die Lampenbrennstunde 2,55 Pf., die der elektrischen Beleuchtung ebensoviel. Wo eine Ladung der Batterien im Wagen nicht angängig ist, kann eine Auswechslung der Batterien eintreten.

Die Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung auf den preussischen Staatsbahnen würde ein Anlagekapital von etwa 35 Mill. M erfordern, eine Summe, die bei dem Milliarden-Etat der Eisenbahnverwaltung als geringfügig bezeichnet werden kann. Eisenbahndirektor Garbe machte geltend, dass die Gasbeleuchtungsanlage das Unglück weder verschuldet, noch vergrössert habe. Der Brand wurde nicht vom ausströmenden Gas verschuldet, sondern von den 6—8 Centnern glühender Kohlen der Lokomotive des Lokalzuges verursacht und von den glühenden Gasen genährt, die aus den Heizröhren der aufgefahrenen Maschine strömten. Der Wagen und die Fahrgäste mussten bei dem Zusammenstoss so wie so verbrennen. Das bischen Gas hat die Feuergefährlichkeit kaum vermehrt. Man sollte die Unruhe im Publikum über die Gasbehälter lieber vermindern, aber nicht nähren. Gasingenieur Gerdes vertrat die Ansicht, dass die elektrische Beleuchtung nicht nur nicht sicherer, sondern gefährlicher sei als Gas und fragt, was denn die zwei oder drei Unfälle besagen wollen, bei denen das Gas doch nicht einmal die Ursache, sondern nur in sekundärer Weise mitwirkte, angesichts der absoluten Sicherheit der 130000 seit 30 Jahren mit Gas beleuchteten Eisenbahnwagen, gegenüber den vielen Fällen, in denen die Elektricität durch Kurzschluss selbst eine Feuersgefahr herbeigeführt habe. Staatssekretär v. Podbielski erwähnt, dass man bei der Post, die seit dem Jahre 1892 ihre Wagen elektrisch beleuchtet, damit sehr zufrieden und auch noch nichts passiert sei. Geh. Oberbaurat Wichert vom Eisenbahnministerium äusserte sich dahin: Für jetzt erscheine es nicht ratsam, das vorhandene System durch elektrische Beleuchtung zu ersetzen, und zwar aus vier Gesichtspunkten: 1. Aus betriebstechnischen Gründen kann man das eingebewährte und empfehlenswerte Akkumulatorensystem nicht einführen, weil es nicht möglich ist, die Wagen immer zwei bis drei Stunden lang zur Ladung der Batterien ausser Betrieb zu setzen. Dazu gehörte nicht nur eine bedeutende Vermehrung des Wagenparks, sondern auch eine erhebliche Erweiterung der Bahnhöfe und Rangier-

geleise. Auch das Auswechseln ist auf den Bahnhöfen nicht vorzunehmen. 2. Was den Sicherheitsstandpunkt betrifft, so ist durch Gas noch kaum ein Unglück herbeigeführt worden. 3. Der Lichteffekt ist durch die Verwendbarkeit und Mischbarkeit des Acetylens zu gunsten des Gases verschoben. 4. Die wirtschaftliche Seite: Die Betriebskosten bei der elektrischen Beleuchtung stellen sich etwas höher, wir wollen sagen gleich; aber da fallen die 30—40 Millionen Anlagekosten ins Gewicht. Der Entschluss, die elektrische Beleuchtung einzuführen, die nicht sicherer, nicht heller, nicht billiger und bequemer ist, wird also sehr schwer. Versuche brauchen wir nicht zu machen. Wir sehen ja, wie es sich anderswo bewährt.

Im Anschluss an diese Ausführungen ist es von Wert zu wissen, dass schon vor dem Unfall bei Offenbach der internationale Eisenbahnkongress sich mit der Zugbeleuchtung im allgemeinen beschäftigte und dabei den fraglichen Punkt behandelte, welche von den beiden in Betracht kommenden Beleuchtungsarten die grössere Sicherheit gegen Feuersgefahr bietet. Es wurde dabei darauf hingewiesen, dass eine solche Fragestellung überhaupt keine Berechtigung habe, weil die Beleuchtung der Eisenbahnwagen mit Gas, praktisch gesprochen, vollkommen gefahrlos oder wenigstens ebenso gefahrlos sei, wie die elektrische Beleuchtung. Bei beiden liegt die Möglichkeit einer Explosion oder eines Brandes so fern, dass die Rücksicht darauf bei der Wahl der Beleuchtungsart gar keine Rolle spiele. Das Fettgas wird in Amerika seit 1866 angewandt, und heute laufen auf den amerikanischen Bahnen ungefähr 16 000 mit diesem Gas beleuchtete Wagen. Es wurde während dieser Zeit nur in einem einzigen Falle die Zerstörung eines Wagens durch einen von der Gasbeleuchtung verursachten Brand bekannt. Niemals ist ein verunglückter Zug durch diese Beleuchtung in Brand gesteckt worden. Man hat zwar einige Male dahingehende Behauptungen aufgestellt; bei genauerer Nachforschung hat sich aber immer ergeben, dass das Feuer durch andere Einflüsse verursacht sei. Und in dem einzigen nachgewiesenen Falle lag die Sache so, dass aus einer undichten Stelle der unter starkem Druck stehenden Leitung Gas ausgeströmt war, das sich in einem abgeschlossenen Raume des Wagens angehäuft, mit Luft gemischt und an einem Streichholz oder einer offenen Flamme entzündet hatte. Schon seit Jahren werden übrigens die Leitungen so angelegt, dass unter Druck stehendes Gas nicht in die Innenräume der Wagen gelange; Ausströmungen grösserer Mengen in solche Räume können daher nicht mehr vorkommen. Andrerseits sind mehrfach Wagen von den elektrischen Leitungen aus in Brand gesetzt worden. Innerhalb der letzten zwei Jahre allein wurde eine ganze Anzahl von Triebwagen vollständig durch Feuer zerstört, dessen Ursache allerdings nicht Lichtstrom war, aber doch immerhin der elektrische Strom.

Von der preussischen Eisenbahnverwaltung sind 584 Personen- und 202 Gepäckwagen für bestehende Bahnen und 244 Personen- und Gepäckwagen für die im Jahre 1901 neu zu eröffnenden Bahnlinien in Bestellung gegeben worden. Von den erstgedachten Personenwagen sind 45 zweiachsige Durchgangswagen II. und III. Klasse, 234 zweiachsige Durchgangswagen IV. Klasse, 85 zweiachsige Abteilwagen IV. Klasse, 175 dreiachsige Abteilwagen III. Klasse und 45 dreiachsige Abteilwagen II. und III. Klasse. Die Wagen verteilen sich auf alle Eisenbahn-Direktionsbezirke, Elberfeld und Posen erhalten jedoch die meisten. — Des weiteren sind 8080 Güterwagen verschiedener Gattung in Bestellung gegeben. Davon entfallen 2311 auf den Direktionsbezirk Essen (Ruhr), 1833 auf Breslau, 1304 auf Köln, 863 auf Bromberg, 820 auf Hannover, 500 auf Magdeburg, der Rest verteilt sich auf verschiedene andere Bezirke. Nur Frankfurt a. M., Königsberg i. Pr., Posen und Stettin erhalten keine neuen Wagen. Was die Gattung der Güterwagen anbelangt, so sollen 2200 Kohlenwagen, 1000 Kokswagen und je 2000 offene und bedeckte Güterwagen sein. Der Rest verteilt sich auf Viehwagen, Kohlentrichterwagen, Langholzwagen, Kalkdeckelwagen, Plattformwagen, Hohlglaswagen, Heizkesselwagen etc.

Frankierung von Eilgut in Österreich. Die österreichische Staatseisenbahn-Verwaltung hat vor einiger Zeit durch Einführung von Frankierungsmarken eine überaus einfache Abfertigung einzelner Kolli ermässigten Eilgutes ins Leben gerufen.

Durch diese Neuerungen wird die sonst bei der Aufgabe von Gütern erforderliche Schreibarbeit wesentlich verringert, weil die Ausfertigung eines Frachtbriefes gänzlich wegfällt und das Frachtstück mit der Adresse und der Bezeichnung des Inhalts der Sendung, sowie mit der Marke zu versehen ist.

Bei diesem Verfahren können Güter nicht nur in Stationen und besetzten Haltestellen, sondern auch in einer Anzahl unbesetzter Haltestellen aufgegeben werden.

Die Benutzung der Frankierungsmarke war ursprünglich auf Stücke ermässigten Eilgutes beschränkt, und zwar konnte eine 50-Hellermarke zur Begleichung der Transportgebühren bei Aufgabe einzelner Kolli im Gewichte bis zu 10 kg auf Entfernungen bis 330 km oder von solchen im Gewichte von 10—20 kg auf Entfernungen bis 165 km verwendet werden. Infolge vielfacher Wünsche aus den Kreisen der Verfrachter wurde am 1. Januar eine Ausgestaltung der Frankierungsmethode eingeführt, nach welcher die Beförderungsgrenze auf 400 km bezw. 200 km erweitert wurde und die Frankierungsmarke auch zur Begleichung der Transportgebühren bei gewöhnlichen Eilgutstücken Verwendung finden kann.

Projektierte Eisenbahnlinie zwischen St. Petersburg und Odessa. Das russische Verkehrsministerium wurde vom Czaren beauftragt, die Vorarbeiten zu einer zweiten Eisenbahnverbindung zwischen St. Petersburg und Odessa vorzunehmen. Wie das „V.-Bl. f. E. u. Sch." meldet, soll diese neuprojektierte Linie die Gouvernements-Vororte Witebsk, Mohilew, Kiew und andere bedeutende Fabrikstädte und stark kultivierte Rusticalgebiete berühren. Die Luftlinie zwischen beiden Endorten misst rund 1500 km, während die projektierte Trace 1953 km Länge betragen würde. Die Rentabilität dieser neuen Linie, welche in strategischer und verkehrspolitischer Hinsicht als kürzeste Verbindung zwischen Russlands Metropole und Suez — via Dardanellen-Schwarzes Meer — von Bedeutung wäre, wird in eingeweihten Kreisen als gesichert beurteilt. Die Fahrt zwischen St. Petersburg-Odessa würde — statt wie bisher 49 Stunden — nur 29 Stunden in Anspruch nehmen.

Tagesschnellzüge Köln-Berlin. Laut Schreiben des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 17. vorigen Monats sollen zufolge der Eingabe der Westdeutschen Verkehrskommission des Verbandes reisender Kaufleute Deutschlands vom 16. November vorigen Jahres die Tagesschnellzüge mit dritter Klasse zwischen Köln und Berlin über Hannover (Nr. 13 und 14) vom 1. Mai ab täglich verkehren.

Das Beschwerdebuch. Viel Schreibewerk, Zeit und Ärger würden erspart, wenn das Beschwerdebuch, jener Zopf aus vormärzlicher Zeit, als das Porto noch hoch und das Publikum schreibunlustiger als heut zu Tage war, abgeschafft werden würde. Die Postverwaltung hat es längst ad acta gelegt. Nur die Eisenbahnverwaltung hält es noch hoch in Ehren. Und doch würde gar manche Einschreibung unterbleiben, wenn der Reisende dem in der Hast und Eile des Verkehrs oft die ruhige Überlegung schwindet, der, wie die Schrift derartiger Bücher so oft zeigt — vom Reisefieber nervös erregt, Zeit gehabt hätte, kalten Blutes die Sache zu durchdenken. Wer wirklich Unrecht erlitten, sollte seine Beschwerde brieflich anbringen. Aus Billigkeitsrücksichten, um dem Publikum das Porto zu ersparen, könnte die Verwaltung derartige Briefe durch ihre Stationen annehmen und als Eisenbahn-Dienstsache befördern lassen.

Frachtbriefformulare. Durch Bekanntmachung vom 1. November 1899 wurde bestimmt, dass die in der Verkehrsordnung für die Eisenbahnen Deutschlands vom 15. November 1892 vorgeschriebenen Frachtbriefformulare auch nach Einführung der neuen Eisenbahnverkehrsordnung vom 26. Oktober 1899 noch bis zum 31. Dezember 1900 einschliesslich verwendet werden dürften. Da noch jetzt grössere Bestände von den alten Formularen vorhanden sind, so hat das Reichseisenbahnamt die Frist für deren Aufbruch bis zum 31. Dezember 1901 einschliesslich erstreckt.

Schiffahrt.

Schnelldampfer und Yachten.

Als der Oceandampfer „Arizona" im Jahre 1881 mit 16 Meilen Durchschnittsgeschwindigkeit bei seiner Überfahrt von Europa nach Nordamerika eine Leistung aufwies, die allgemeines Staunen erregte, galt die Anerkennung dem Oceanrenner, der eine Reihe von Tagen und Nächten hindurch diesen Rekord schuf. Dampfer, welche gleiche Geschwindigkeiten erzielt hatten, gab es damals schon lange, doch waren das solche, welche für Oceanfahrten und lange Reisen überhaupt nicht in Betracht kamen.

Bereits Ende der 40er, Anfang der 50er Jahre gab es auf den Flüssen Nordamerikas Dampfer, die 17 Meilen stündlich laufen konnten, flachgehende Raddampfer mit mehrstöckigen, luxuriös eingerichteten Aufbauten, wie sie heute noch auf allen grösseren Flüssen der Vereinigten Staaten verkehren, auch sonst in anderen Ländern vielfach gebaut werden, aber in keiner Weise auch nur einen entfernten Vergleich in Bezug auf Schnelligkeit, Bequemlichkeit, Sicherheit, Grösse und Wert mit einem Ocean-Schnelldampfer aushalten. Der Raddampfer überhaupt hat für den Flussverkehr, wie als Passagierschiff und Yacht Eigenschaften, die sich seiner Verdrängung durch den Schraubendampfer bis heute erfolgreich entgegengestellten, wenngleich in neuester Zeit Doppelschraubendampfer von sehr geringer Tauchung — bis 0,54 m — anscheinend den flachgehenden Raddampfer in seichten Gewässern zu verdrängen scheinen. Wenn man aber die sogenannten „Schnellfahrten" amerikanischer Flussdampfer liest, ist wohl darauf zu achten, dass es sich meist um eine Thalfahrt handelt. Es ist dann von der angegebenen Zahl die mitunter sehr beträchtliche Stromgeschwindigkeit abzuziehen, wodurch die thatsächliche Leistung arg zusammenschrumpft.

Von älteren bekannten Schnelldampfern, mit 16 Meilen Fahrt und darüber, seien als älter wie „Arizona" erwähnt: „Victoria and Albert", Yacht der Königin von England, ein hölzerner Raddampfer, der unter dem Namen „Windsor Castle" im Januar 1855 vom Stapel lief. Das 2470 t deplacierende Schiff galt damals als ein Meisterwerk der Schiffbaukunst und lief 16,5 Meilen. Die Königin Viktoria hatte nur diese Yacht benutzt, die heute noch, mit neuen Maschinen und mehrfach erneuerter Kesselanlage, 16,8 Meilen in der Stunde Fahrt machen kann. Die ehemalige preussische Königsyacht „Grille", die 1857 bei Normand-Havre vom Stapel lief, ein 350 t grosser hölzerner Schraubendampfer, konnte nur 15 Meilen laufen, eine Geschwindigkeit, die es dem Schiffchen erlaubte, sich noch 1870 bei Hiddensee dem französischen, an Schnelligkeit unterlegenen, Panzergeschwader zu nahen. Heute dient „Grille" als Instruktionsschiff für Offiziere. Der Sultan Abdul Aziz liess „Jesseddin" von 16,5 Meilen Fahrt, „Perlevi Neyalch" von 17,5 und „Mahrussah" von 18,5 Meilen Fahrt bauen. Letzterer, ein hölzerner Raddampfer, 1865 abgelaufen, ist 3140 t gross und gehört dem Vicekönig von Ägypten, Abbas Pascha. Von den Yachten gekrönter Häupter, soweit sie über 16 Meilen schnell sind, seien angeführt: „Hohenzollern", des deutschen Kaisers vielbenutzte Yacht,

läuft fast 22 Meilen und hat 4187 t Deplacement. Der in Kopenhagen 1895 abgelaufene, 5557 t grosse Russe „Standart“ ist ebenso schnell, der Russe „Polarnaja Swejda“ von 3640 t, abgelaufen 1890, kann 19,5 Meilen laufen, „Ströla“ von 287 t, 1891 in Frankreich zu Wasser gebracht, 17 Meilen, und die neue Yacht des Königs Eduard VII. von England, „Victoria and Albert“, abgelaufen im Mai 1898 zu Pembroke, 4700 t Wasserverdrängung, ist bei den Probefahrten Ende 1900 auf 20,53 Meilen gekommen. Alle fünf sind Doppelschraubendampfer. Die Radyacht „Miramar“ des Kaisers von Österreich, 1850 t gross, 1872 abgelaufen und 1890 mit neuen Maschinen und Kesseln versehen, läuft 17 Meilen.

Belgien besitzt eine grössere Zahl sehr schneller Raddampfer, die der Regierung gehören und als Postschiffe dienen. Sie werden von „Marineoffizieren“ befehligt, obwohl die ganze belgische Kriegsmarine nur aus dem kleinen Aviso „Ville d'Anvers“, der zugleich zum Fischereischutz dient, und den Segelschiffen „Ville de Bruges“ und „Ville d'Ostende“ besteht. Drei von jenen: „Ville de Douvres“, „Prince Albert“ und „La Flandre“, je 500 t, laufen 19 Meilen; „Princesse Henriette“, 624 t, „Princesse Josephine“ von 637 t, „Leopold II.“ von 800 t, „Rapide“, 767 t, kommen auf 21 Meilen, und „Marie Henriette“, 831 t, „Princesse Clementine“, 902 t, auf 21,5 Meilen. Diese neun Dampfer sind in den Jahren 1886 bis 1896 abgelaufen.

Als 1898 der Krieg zwischen den Vereinigten Staaten und Spanien ausbrach, charterten oder kauften erstere viele schnelle Yachten und sonstige Privatfahrzeuge. Über 16 Meilen können von diesen erstandenen Yachten laufen „Vixen“ früher „Josephine“, 806 t Wasserverdrängung, „Scorpion“ früher „Sovereign“ 850 t, der auf 17,8 Meilen kommt, und „Glouchester“ von 786 t, der, mit vier 5,7 cm, vier 4,7 cm Schnelladern, 2 Mitralleusen armiert, beim Versuch des Admirals Cervera, die Blokade von Santiago de Cuba zu brechen, die beiden spanischen Torpedoboot-Zerstörer „Furor“ und „Pluton“ durch Geschützfeuer zum Sinken brachte. „Greeham“, 906 t gross, 17 Meilen schnell, dient jetzt als Zolldampfer in New York, und „Mc. Calloch“ von 1280 t soll die amerikanischen Fischer im Beringsmeer beschützen.

In Deutschland bezeichnet man wohl die Dampfer der Linie Stettin-Swinemünde-Rügen, darunter die alte „Freya“, sowie die Dampfer Hamburg-Helgoland, wie die „Allgem. Schiffahrts-Ztg.“ sich ausdrückt, galanterweise als Schnelldampfer, auch die „Vineta“, die von Danzig nach Hela und auch gelegentlich, obwohl ohne Kabinen, nach Bornholm geht, als „Schnelldampfer“; sie sind es aber nicht. Wohl aber besitzt der Norddeutsche Lloyd zwei reizende kleine Raddampfer, die bis 18 Meilen Geschwindigkeit erreichen. Es sind dies die nach Norderney gehende „Nixe“ und „Najade“, 705 und 725 t gross, mit Maschinen von 2000 PS. Alle diese Schiffe und Fahrzeuge stellt in Bezug auf Schnelligkeit, soweit es nicht Kriegsschiffe angeht, das Modellboot „Turbinia“ mit Parsonschen Turbinenmaschinen weit in den Schatten.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Der Verkehr der Zukunft.

Wenn wir im verflossenen Jahre in Nr. 40 dieser Zeitschrift in Kürze der „Schnellzüge der Zukunft“ gedachten, so galt es nur, das Ideal den Lesern vorzuführen, welches den Vertretern der verkehrstechnischen Zweige vor Augen schwebt. Seiner Verwirklichung ist man nunmehr bereits einen grossen Schritt näher gekommen, und wir wollen nicht unterlassen, hierauf des näheren einzugehen.

Bei einer Audienz, welche Kaiser Wilhelm kürzlich dem Geheimrat Rathenau, dem Leiter der Werke der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft gewährte, wurde bekanntlich die Eisenbahn der Zukunft besprochen. Der Kaiser äusserte sich zu gunsten einer völligen Umgestaltung des gesamten Eisenbahnbetriebes. In den Dienst des Personentransportverkehrs müsse die elektrische Kraft treten, während dem Gütertransport bis auf weiteres noch der Dampf als Betriebsmittel erhalten werden müsse.

Die Notwendigkeit der Herstellung elektrischer Schnellbahnen zur direkten Verbindung zwischen Berlin und den grossen Städten des Reiches wird denn auch bereits allgemein anerkannt. Und sicher wäre es ein grosser Triumph, wenn Deutschland in der Schaffung dieses modernsten Verkehrsmittels die Führung übernehmen könnte.

Daher haben sich im Interesse der Realisierung dieses Gedankens hervorragende Industrielle und Bankinstitute zur Gründung einer Studien-Gesellschaft vereinigt, der bekannte Ingenieure, Finanzleute, Offiziere und Gelehrte angehören.

Das Resultat der Beratungen dieser Gesellschaft wird voraussichtlich noch im Laufe dieses Jahres in die Erscheinung treten in dem Betriebe einer elektrischen Schnellbahn, welche der Gesellschaft durch den Kriegsminister zur Verfügung gestellt ist, nämlich der Militärbahn Berlin-Zossen. Man hofft, dass es gelingen wird, diese Strecke in 12 Minuten zurückzulegen, also hier eine Geschwindigkeit von 200 bis 250 km per Stunde mit Fahrzeugen zu erreichen, von denen das eine die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft und das andere die Firma Siemens & Halske A.-G. erbaut. Die Fahrzeuge, die das Aussehen eines Schlafwagens haben, bieten Raum für 50 Personen.

Gelingt der Versuch auf der geplanten Strecke von 30 km, dann würde die Zeit nicht mehr fern sein, wo man von Berlin beispielsweise nach Hamburg in wenig mehr als einer Stunde, und in Abständen von 10 Minuten gelangt, wo das Kursbuch gewissermaassen ausser Kurs gesetzt wird, weil dann Berlin mit den Grossstädten des Reiches ohne jede Zwischenstation in schnellster Aufeinanderfolge der Wagen, gleichwie jetzt mit den äusseren Vororten durch den elektrischen Schnellbahnverkehr verbunden sein wird.

Mit der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit, die jetzt durchschnittlich 60 km für die Schnellzüge beträgt, auf 250 km bei den, stets nur aus einem grossen Fahrzeuge bestehenden, elektrischen Schnellzügen würde dann das Ideal der Zukunftsbahn erreicht sein.

So werden bereits eingehende Versuche von der Firma Siemens & Halske A.-G. auf einer Versuchsstrecke in Gross-Lichterfelde vorgenommen, welche sich durch die ganze Teltower Strasse bis zur Zehlendorfer Grenze hinzieht. Hier wurden auch seiner Zeit die Versuche zur Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen für gewöhnliche Züge veranstaltet, welche ja bereits auf der Wannseebahn vor einiger Zeit erfolgt ist, und später wurden auf der gleichen Strecke die Proben für die Umwandlung des Dampfbetriebes der Berliner Hochbahnen in elektrischen vorgenommen. Jetzt nun handelt es sich besonders darum, für die kolossal schnelle Drehung der Räder die erforderlichen technischen Einrichtungen herzustellen.

Aber wir können bereits noch weiter, viel weiter gehen.

Wenn wir die sibirische Bahn einmal als vollständig ausgebaut annehmen, die eine direkte Verbindung von London und Paris über Berlin und Peking nach Tientsin darstellt, so wird sich die Reise um die Welt, die noch Magelhaens auf 3 Jahre und der 50 Jahre später lebende Francis Drake auf 2 Jahre $10^1/_2$ Monate annahm, in etwa 50 Tagen vollenden lassen. Die folgenden Ausführungen, bei denen die ausgerückten Strecken den Landweg, die eingerückten den Seeweg bezeichnen, werden dies klar stellen.

	km	Tage
Von London nach Tscheljabinsk	5853	$7^1/_2$
„ Tscheljabinsk nach Wladiwostok	7204	18
„ Wladiwostok nach Awomori	770	$1^1/_2$
„ Awomori nach Yokohama	716	1
„ Yokohama nach Victoria und Vancouver	7778	$10^1/_2$
„ Vancouver nach Brookville (Ontario) . . .	4508	4 (für beide Strecken)
„ Brookville nach New York	579	
„ New York nach Liverpool	5608	$6^1/_2$ (für beide Strecken)
„ Liverpool nach London	311	
im ganzen	33 327	49

Von dieser Distanz fallen 19 171 km auf die Landreise und 14 156 km auf die Seefahrt, also 31 Tage zu Lande oder auf Flüssen und 18 Tage zur See, während die Route über Suez und Colombo 8586 km zu Lande und 30 744 km zur See, also 13 Tage auf dem Schienenwege und 54 Tage per Dampfer ausmacht. Die transsibirische Route hat deshalb den Vorteil, die Seereise um etwa zwei Drittel abzukürzen, was für die der Seekrankheit ausgesetzten Passagiere nicht zu unterschätzen ist. Ausserdem werden im ganzen auf dem neuen Wege 17 Tage gespart.

Hinsichtlich einer möglichen Steigerung der Fahrgeschwindigkeit der gegenwärtig benutzten Lokomotiven und Dampfer ist zu konstatieren, dass trotz der neuesten Verbesserungen im Maschinenwesen, die Eisenbahnen eine bedeutendere Fahrgeschwindigkeit als 100 km per Stunde nicht auszuhalten vermögen. Um die Fahrgeschwindigkeit der Expresszüge zu beschleunigen, müssten, wie das „L. T.“ schreibt, daher noch schwerere Maschinen als die jetzt benutzten von 50 bis 70 t eingestellt werden. Da aber die schweren Maschinen das Geleis in sehr starker Weise ausnutzen, so müsste der Oberbau noch ganz wesentlich verstärkt werden und auch dann liesse sich die Fahrgeschwindigkeit nur um ein Geringes beschleunigen, die Kosten würden aber so erheblich erhöht werden, dass kaum jemand, oder dass vielmehr keine Bahnverwaltung sie auf sich nehmen möchte, da der erreichte Effekt ausser Verhältnis stehen würde.

Die einzige Abhilfe ist daher von der Elektricität zu erwarten, mit der man die Fahrgeschwindigkeit zu vergrössern hoffen darf, ohne dadurch die Sicherheit der Fahrgäste beeinträchtigen zu müssen.

Mit der Elektricität als Motorkraft glaubt man die Fahrgeschwindigkeit der Expresszüge, die gegenwärtig 60 bis 80 km pro Stunde beträgt, um etwa 50 Proz. vergrössern zu können, da man auf den gegenwärtig für den Oberbau benutzten Schienen bei elektrischer Triebkraft 90 bis 120 km pro Stunde zurückzulegen vermag.

Wird demnach erst Elektricität durchweg im Bahnverkehr verwendet, so wird man von Brüssel nach Paris in $2^1/_2$ Stunden fahren können; die Fahrt von Paris nach Nizza wird nicht mehr als 10 Stunden, jene von Paris nach Konstantinopel 33, von Calais nach Brindisi 21 Stunden erfordern.

Aber damit ist die Höchstgeschwindigkeit noch keineswegs erreicht, denn wenn der Bahnoberbau nur um etwas verstärkt wird, so dürfte man mit einer Geschwindigkeit von 200 bis 250 km pro Stunde fahren können, sodass man von Paris nach Brüssel in $1^1/_2$, von Paris nach Berlin oder Nizza in 5, von Paris nach Lissabon in 10 und von Paris nach Petersburg oder Konstantinopel in 15 Stunden gelangen würde.

Gelingt es, auch Russland zur Anwendung der Elektricität als Motor auf der sibirischen Bahn zu bewegen, so wird die Reise um die Erde sich statt in den bisherigen 50 Tagen fortan in 37 Tagen machen lassen, sodass auch in dieser Hinsicht eine Ersparung von 13 Tagen eintritt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Deutsch-kolonialer Postverkehr.

Zu den für den Postaustausch zwischen Deutschland und seinen Kolonien bisher getroffenen Erleichterungen trat am 1. Januar eine weitere hinzu, die den Zeitungsbezug durch die Post betrifft. Bisher setzte sich der Bezugspreis für die in den deutschen Kolonien durch die Post bezogenen Zeitungen aus dem Erlasspreise für Deutschland und einer Transitgebühr zusammen, die sich bei den einmal in der Woche und seltener erscheinenden Zeitungen in Kamerun und Togo auf vierteljährlich 50 Pf., in den übrigen Kolonien auf vierteljährlich 60 Pf., bei häufiger erscheinenden Zeitungen auf 50 bezw. 60 Pf. für das jedesmalige Erscheinen in der Woche belief. Für eine sechsmal in der Woche erscheinende Zeitung machte die Transitgebühr also im Vierteljahre in Kamerun und Togo 6 × 50 Pf. = 3 M, in den übrigen Kolonien 6 × 60 Pf. = 3 M 60 Pf. aus. Seit 1. Januar kommt diese Transitgebühr in Wegfall, sodass in den Schutzgebieten alle Zeitungen und Zeitschriften zu denselben Preisen wie in Deutschland selbst durch die Post bezogen werden können. Für die in den Kolonien erscheinenden Zeitungen (Ostafrika: Deutsch-Ostafrikanische Zeitung; Kiautschou: Deutsch-Asiatische Warte; Deutsch-Südwestafrika: Windhoeker Anzeiger) wird beim Bezug in Deutschland gleichfalls keine Transitgebühr berechnet.

Es gelten nunmehr im deutsch-kolonialen Postverkehr die Tarif-Bedingungen des inneren deutschen Verkehrs für Briefsendungen aller Art, für Postanweisungen und für den Zeitungsbezug. Für Drucksachen, Geschäftspapiere und zusammengepackte Gegenstände besteht daneben in Abweichung von den Inlandsvorschriften die Bestimmung, dass Sendungen dieser Art gegen entsprechend höhere Gebühr bis zum Meistgewichte von 2 kg (im Inlande nur 1 kg) zugelassen sind. Für den Packetaustausch zwischen Deutschland und den Schutzgebieten können die deutschen Inlandstaxen schon deshalb nicht Anwendung finden, weil die Packete nach und aus den Kolonien einer Seetransitgebühr, und unter Umständen zu gunsten der etwa an der Beförderung beteiligten Zwischenverwaltungen einer Landtransitgebühr unterliegen. Der Packetverkehr mit den Kolonien ist in den letzten Jahren jedoch ebenfalls wesentlich erleichtert worden, teils dadurch, dass die Seetransitsätze, insbesondere für Packete bis 1 kg, nach Verständigung mit den Schiffsgesellschaften eine Herabsetzung erfahren haben, teils auch, dass mit den Kolonien ein Austausch von Packeten bis zum Gewichte von 10 kg zu niedrigen Portosätzen ermöglicht worden ist. Nur nach Samoa, wohin keine direkte deutsche Schiffsverbindung besteht, können durch die Post Packete über 5 kg noch nicht versandt werden.

Alle diese Erleichterungen werden im Zusammenhange mit den zur Ausgestaltung der Posteinrichtungen in den Kolonien selbst fortgesetzt getroffenen Maassnahmen ohne Zweifel dazu beitragen, den Postverkehr der Kolonien, und damit ihr Wirtschaftsleben, zu fördern und zu beleben.

Dass der Umfang des Postverkehrs der deutschen Kolonien schon jetzt nicht unerheblich ist, beweisen die in der neuesten Statistik der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung darüber veröffentlichten Zahlen, nach welchen in den deutschen Schutzgebieten für das Jahr 1899 gegen das Vorjahr fast durchweg eine Steigerung des Postverkehrs zu verzeichnen ist. Beim Briefverkehr der sich 1899 für alle Schutzgebiete auf rund 1,6 Mill. Sendungen belief, betrug die Zunahme 57,8 %, beim Packetverkehr 31,9 % und beim Postanweisungsverkehr 55,5 %.

Hinsichtlich der Zahl der Brief- und Packetsendungen steht an erster Stelle Deutsch-Ostafrika, wo der „Deutschen Verkehrs-Ztg." zufolge 520 600 Briefsendungen und 5445 Packete ein- und abgegangen, sowie 64 899 Zeitungsnummern abgesetzt sind. Betreffs des Postanweisungsverkehrs hat Deutsch-Südwestafrika mit rd. 3 Mill. M die höchste Zahl aufzuweisen. Fasst man die Gesamtzahl aller Postsendungen zusammen, so ergeben sich für Deutsch-Ostafrika 605 210, für Deutsch-Südwestafrika 483 285, für Kiautschou 459 921, für Kamerun 123 355, für Togo 83 608, für Deutsch-Neu-Guinea 41 591, für Samoa 29 168 und für die Marschall-Inseln 12 922, zusammen 1 839 060 Sendungen. Für das Gebiet der Karolinen Marianen, und Palau-Inseln liegen Zahlen über den Umfang des Post-Verkehrs noch nicht vor.

Industrielles.

Der Schutz des deutschen Gläubigers im Auslande.

Wohl jedem Exporteur ist es bekannt, mit welchen Schwierigkeiten er zuweilen zu kämpfen hat, um von einem ausländischen Abnehmer den Kaufpreis für die ihm gelieferte Ware zu erhalten. Der Wert günstiger Zolltarife u. s. w. wird für den ausländischen Exporteur wesentlich beeinträchtigt durch Gesetzesvorschriften und ein Prozessverfahren, durch welche ihm die gerichtliche Verfolgung seiner Ansprüche fast bis zur Unmöglichkeit erschwert wird. Die Ausländer haben dies freilich bei uns noch nicht gefühlt, denn sie sind in der angenehmen Lage, ihr Guthaben in Deutschland ebenso billig und gut einziehen zu können, wie jeder Deutsche, denn im Auslande ist das Prozessieren, wie jeder Eingeweihte weiss, nicht nur bedeutend teurer als bei uns, sondern auch der Erfolg in den meisten Fällen unbefriedigend. Hierzu trägt wesentlich der Umstand bei, dass bei den Rechtsanwälten des Auslandes häufig ganz andere Begriffe von Standesehre und Standespflichten herrschen als bei den unsrigen, die Interessen des ausländischen Auftraggebers werden oft äusserst mangelhaft wahrgenommen, ja, häufig werden sogar unter Aufwendung beträchtlicher Kosten eingeklagte und auch schliesslich an den Rechtsanwalt bezahlte Beträge von diesem nicht einmal ordnungsgemäss abgeliefert.

Derartige Vorkommnisse sind beispielsweise schon in Galizien und der Bukowina nichts Aussergewöhnliches. Bei der Abwicklung der in diesen Ländern häufigen Konkurse macht sich ausserdem aufs Empfindlichste entweder die Lückenhaftigkeit des Strafgesetzes oder eine äusserst mangelhafte Anwendung desselben bemerkbar.

Das Gleiche gilt auch in Bezug auf die Behandlung, welche den sog. „Schlittenfahrern", diesen modernen Raubrittern, in zahlreichen Ländern zu Teil wird. Jahre hindurch dürfen diese dunklen Existenzen vor den Augen der ausländischen Behörden, welche kein wirksames Mittel zu ihrer Bekämpfung besitzen, ihr Gewerbe treiben, bevor sie wirklich der wohlverdienten Strafe zugeführt werden. So sollen allein in Amsterdam nicht weniger als ca. 120 „Firmen" notorisch nur vom Warenschwindel, und zwar bedauerlicher Weise hauptsächlich auf Kosten deutscher Häuser existieren.

Ähnlich oder noch schlimmer als in Holland liegen die Verhältnisse in England, wie dies durch die verschiedenen, bekannten Schlittenfahrerprozesse schon wiederholt vor Augen geführt ist. Wer in England prozessieren will, muss von vornherein damit rechnen, dass nach unseren Begriffen ans Unglaubliche grenzende und, wenn das Objekt nicht gerade bedeutend ist, dieses übersteigende Kosten entstehen. So ist vor einiger Zeit in Manchester ein Prozess zu gunsten einer deutschen Firma entschieden, welcher bei einem Objekte von 38 Lstrl. nicht weniger als gegen 6000 M Kosten verursacht hat. Unter solchen Umständen verzichtet mancher Exporteur lieber auf sein Guthaben in England, als dass er es dort einklagt.

In vielen Ländern ist es sogar so, dass die gewinnende Partei ebenso wie die verlierende ihre Kosten selbst tragen muss.

Der Wunsch nach Beseitigung derartiger, unsere Handelsinteressen direkt und indirekt schädigender Zustände ist durchaus begründet. Leicht zu erfüllen würde dann in dieser Hinsicht der Vorschlag sein, dass sich diejenigen Länder, mit denen Deutschland in ein Vertragsverhältnis tritt, zu verpflichten hätten, Deutschland gegenüber die Giltigkeit der Bestimmungen des im Mai 1899 in Kraft getretenen Haager Vertrages zuzugestehen, nach welchem für die Angehörigen der Staaten, welche ihn unterzeichnet haben, die Verpflichtung zur Sicherheitsleistung aufgehoben wird, welche nach den Gesetzen verschiedener Staaten von ausländischen Klägern um deswillen zu leisten ist, weil sie im Staate keinen Wohnsitz haben oder nicht die Staatsangehörigkeit besitzen. Wir würden dadurch erreichen, dass ein in dem betreffenden Lande klagender Deutscher von einer Sicherheitsleistung entbunden würde, was natürlich auch auf der anderen Seite der Fall sein würde für den Angehörigen der betreffenden fremden Nation, wenn er in Deutschland klagt. Letzteres würde zwar für uns unter Umständen einen Nachteil gegen die jetzigen Vorschriften bedeuten, der jedoch reichlich aufgewogen würde durch den uns auf der anderen Seite erwachsenden Vorteil.

Ferner bestimmt der Haager Vertrag, dass alle eine Verurteilung zur Tragung der Kosten des Verfahrens aussprechenden Urteile in allen Vertragsstaaten auf Antrag für vollstreckbar zu erklären sind, und der Richter sich bei Erteilung der Vollstreckbarkeitserklärung nur darauf zu beschränken hat, zu prüfen, ob das Urteil rechtskräftig ist und ob eine authentische Ausfertigung desselben vorgelegt wird.

Ebenfalls würdig, durch eine internationale Verständigung in allen Kulturstaaten eingeführt zu werden, ist, wie das „L. T." ausführt, ein ebenso eigenartiges, wie wirksames Mittel, welches in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gegen die sog. „Schlittenfahrer" in Anwendung kommt. Die Postverwaltung des genannten Landes besitzt nämlich das Recht, gegen Schwindelfirmen sog. „Betrugsbefehle" zu erlassen. Diese bewirken, dass die davon Betroffenen von jeder Benutzung der Postanstalten in den Vereinigten Staaten ausgeschlossen werden. Alle Briefschaften, Geldsendungen u. s. w., die für solche Firmen bestimmt sind, werden durch die Postverwaltung angehalten, mit einem Stempel versehen, aus dem ersichtlich ist, dass die Firma unehrliche Geschäfte betreibt, und an den Absender zurückgeschickt. Der Generalpostmeister ist zur Ausfertigung eines „Betrugsbefehls" ermächtigt, wenn vollständige Beweise dafür vorliegen, dass eine Unternehmung nur zu betrügerischen Zwecken errichtet ist. Zwar werden durch eine solche Maassnahme nur die allerschlimmsten Gauner betroffen, doch damit wäre schon viel gewonnen, denn ein „Betrugsbefehl" würde in der That geeignet sein, jenen unsauberen Elementen ihr Handwerk ausserordentlich zu erschweren, während die Warnungen der Polizeibehörden und der Presse erfahrungsgemäss in weiten Kreisen keine genügende Beachtung finden.

Unschwer würde sich die Zahl der obigen Vorschläge noch vergrössern lassen. Mögen diese nun auch verwirklicht werden. Niemals werden sie dem Exporteur diejenigen Eigenschaften und Einrichtungen ersetzen, deren Verwertung oder Benutzung auch schon jetzt die Voraussetzung bilden für den Erfolg im Auslandsgeschäft.

Vor allen Dingen soll man auch auf diesem Gebiete nicht den Wert der Selbsthilfe unterschätzen, deren Bedeutung für die Lösung wirtschaftlicher Aufgaben schon längst erkannt und oftmals gewürdigt worden ist. Was der Einzelne nicht zu leisten vermag, lässt sich durch engen Zusammenschluss Vieler erreichen. Dieser

Erkenntnis ist seiner Zeit, als die Kapitalistenwelt durch die rasch aufeinanderfolgenden Zahlungseinstellungen und Zinskürzungen verschiedener Länder grosse Verluste erlitten hatte, die Anregung zur Errichtung eines allgemeinen Schutzvereins zum Schutze der geschädigten Bondholders entsprungen. Ihr verdankt der „Transvaal-Schutzverein", sowie der „Schutzverein für Handelsinteressen in Rumänien" seine Entstehung und last not least auch der „Internationale Verband der Vereine Kreditreform" zum Schutze gegen schädliches Kreditgeben, dessen ca. 700 Geschäftsstellen über Deutschland, Österreich-Ungarn, Holland, die Schweiz, England, Schweden Norwegen, Dänemark u. s. w. verbreitet sind.

Die Lage der Textilindustrie.

Die Textilindustrie befindet sich in einer immer noch recht gedrückten Lage; sie liegt nicht ganz darnieder, sondern ist in einer Rekonvalescenz begriffen, die sogar Rückfälle befürchten lässt. Betrachtet man die Geschäftslage der diversen Textil-Aktien-Gesellschaften aus deren Geschäftsberichten, so scheint sogar ein Grund zur Beunruhigung nicht vorhanden zu sein. Viele Etablissements der Wollindustrie sowohl, als der Baumwollfabrikation haben ziemlich gut abgeschnitten; durchweg schlecht sind nur die Kammgarnspinnereien weggekommen.

Trotz der grossen, streng eingehaltenen Produktionseinschränkung der deutschen Kammgarnspinner mussten infolgedessen die Garnlager gewaltig zunehmen, deren Realisierung dann nebst den grossen Abschreibungen auf dem Zuglager die grossen Verluste zeitigten. Weniger zu leiden hatten die Baumwollspinnereien, wenigstens soweit sie sich rechtzeitig mit Rohmaterial gedeckt hatten. Auch für diese Etablissements gestaltete sich die Geschäftslage schwierig. Die kolossale Preissteigerung des Rohstoffes, welcher die Garnpreise nicht entsprechend folgen konnten, musste unausbleibliche Verluste im Gefolge haben. Befriedigend kann auch heute noch nicht die Lage der Baumwollindustrie genannt werden. Der durch die Preiskulmination der Baumwolle sichtlich zurückgegangene Konsum in Baumwollwaren musste auf Spinnerei wie Weberei gleich ungünstig einwirken, wenn auch Anzeichen vorhanden sind, dass die nächste Zeit eine Besserung in der Nachfrage bringen wird. So wird in der süddeutschen Baumwollindustrie eine abermalige Produktionseinschränkung durchgeführt werden. Auf einer Versammlung von 35 Firmen, denen 29 000 Webstühle gehören, ist, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, festgestellt worden, dass die gegenwärtige Arbeitsbeschränkung etwa 13 % der Webstühle beträgt und auf mindestens 25 % während des ganzen zweiten Quartals zu erhöhen und aufrecht zu erhalten ist. Ebenso sollen die anderen Webereien Süddeutschlands, sowie die übrigen Webervereinigungen von ganz Deutschland zum Anschluss aufgefordert werden.

In allerjüngster Zeit ist in einigen Teilen Süddeutschlands die Lage der Baumwollindustrie etwas besser geworden, so namentlich in der Gegend von Augsburg. Die Spinnereien sind mit Aufträgen bis Juni versehen. Auch für das dritte Vierteljahr sind schon Bestellungen eingegangen.

Preisausschreiben.

Zu den Reproduktionen nach Bildern Arnold Böcklins, welche zur Zeit im Vordergrunde des allgemeinen Interesses stehen, wurden in letzter Zeit vielfach eigens angefertigte Rahmen in den Handel gebracht, welche dem Charakter des betreffenden Bildes oft mit gutem, öfters aber auch mit weniger gutem Geschmack angepasst waren. Mit Rücksicht auf letzteren Umstand hat sich die Photographische Union in München, in deren Verlage die Böcklinschen Bilder als Photogravüre und Kohledrucke erschienen sind, entschlossen, durch Vermittlung der „Dekorativen Kunst", Zeitschrift für angewandte Kunst, ein Preisausschreiben für künstlerische Entwürfe zu Rahmen für Böcklinbilder zu veranstalten.

Es sind drei Preise ausgesetzt, nämlich: 300 M, 200 M, 100 M. — Als letzter Einlieferungstermin für die Entwürfe ist der 31. Mai 1901 angegeben.

Die ausführlichen Bedingungen für diesen Wettbewerb sind in den Märzheften der Zeitschriften „Dekorative Kunst", „Kunst für Alle" und „Die Kunst" abgedruckt, auch werden dieselben von der Redaktion der „Dekorativen Kunst", München XX, Nymphenburger Strasse 86, auf Wunsch portofrei versandt.

Neues und Bewährtes.

Moenania-Fahrrad-Ständer

von **Val. Rockenmeyer** in **Würzburg-Grombühl.**

(Mit Abbildungen, Fig. 48 u. 49.)

Einen Fahrrad-Ständer, der sich ganz vorzüglich für Geschäfte und Ausstellungen eignet, bringt Val. Rockenmeyer in Würzburg-Grombühl auf den Markt.

Er ist, wie die Fig. 48 zeigt, mit einem auf drei Rädern fahrbaren Untergestell ausgestattet, welches jederzeit die bequemste Transportierung eines Fahrrades gestattet, das sich auf dem Ständer befindet.

Der „Moenania-Ständer Nr. 1 A", so heisst der praktische Gegenstand, ist zum Preise von 2,20 M, bei Abnahme von 50, 100 oder 200 Stück jedoch für 2,10 bezw. 2 und 1,95 M pro Stück zu beziehen.

Eine andere, nicht minder empfehlenswerte Neuheit, ist der „Moenania-Montier-Ständer Nr. 8", den dieselbe Firma für Radfahrwerkstätten herstellt. Die Abbildung, Fig. 49, stellt den massiven, festen Apparat dar, welcher am Boden, an der Wand oder am Werktisch befestigt werden kann. Ein einfaches Heben des eisernen Armes genügt, um das zu montierende Rad in jeder Stellung zu klemmen.

Dieser Ständer ist steingrau

Fig. 48. Moenania-Fahrrad-Ständer.

Fig. 49. Moenania-Montier-Ständer.

lackiert, seine Halteteile sind mit Leder ausgeschlagen. Er kostet infolge seiner schweren, soliden Ausführung pro Stück 28 M, bei drei bis fünf Stück 25 M, soll er an der Wand oder an der Werkbank angeschraubt werden, so wird die Gussäule überflüssig, wodurch sich sein Preis um 5 M niedriger stellt. Im übrigen wird der Apparat auch doppelarmig für 45 M geliefert.

Fledermaus-Sturmlaterne

von **Fr. Stübgen & Co.** in **Erfurt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Viele im Handel befindliche Sturmlaternen rechtfertigen diese Bezeichnung nur in geringem Maasse, da sich ihre Konstruktion, sobald grössere Anforderungen an sie gestellt werden, mehr oder weniger ungenügend erweist. Die in der Abbildung, Fig. 51 wiedergegebene „Fledermaus-Sturmlaterne" von Fr. Stübgen & Co. in Erfurt erfüllt die Bedingungen, indem sie selbst bei nach unten gerichteten, heftigen Stössen nicht erlöscht.

Ihre Glasglocke ist nämlich so eingerichtet, dass sie sich, wenn es gilt, die Laterne anzuzünden, in die Höhe heben lässt. Sie umschliesst das Licht vollständig, besitzt nur oben einen Abzug für die heisse Luft und ruht auf einem flachen, durchlöcherten Teller, der die Sturmsicherheit mit bedingt, indem die Flamme durch die Löcher mit der äusseren Luft in unmittelbare Verbindung gebracht wird. Wird also beim Niederstossen der Flamme die Luft entzogen, so wird dieselbe von unten her wieder ersetzt.

Die Abbildung, Fig. 50 veranschaulicht den Querschnitt des Brenners, sowie des Ölbehälters, der aus einem Stück hergestellt ist und in einem Eisenmantel hängt. Das flache Rohr, in welchem sich Docht und Schraube befinden, ist kanneliert, sodass der Docht nur an den vorstehenden Punkten der

Fig. 50. Fig. 51.
Fig. 50 u. 51. Z. A. Fledermaus-Sturmlaterne.

Dochtscheide anliegt und seine volle Saugkraft entwickeln kann. Ausserdem ist durch diese Anordnung eine Verbindung zwischen Flamme und Ölbehälter geschaffen; die sich im Bassin entwickelnden Gase können also zur Flamme aufsteigen und werden mit verbrannt.

Die „Fledermaus-Sturmlaterne" hat nach den uns vorliegenden Mitteilungen einen nur geringen Ölverbrauch und ist vollkommen explosionssicher. Weiter ist sie mit einem starken Drahtbügel versehen und solid gearbeitet.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 13. Leipzig, Berlin und Wien. 28. März 1901.

Elektrische Bahnen.

Der elektrische Betrieb der Wannseebahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 52—54.)

Der elektrische Probebetrieb der von Berlin ausgehenden Wannseebahn, von welchem wir unseren Lesern im Februar 1898 Mitteilung machten, hat seit einigen Monaten zur definitiven Einführung desselben geführt. Sollte dieser Versuch im Laufe der Zeit sich in der Praxis weiter bewähren, wird wohl auf allen Berliner Vorortbahnen, der Stadt- und Ringbahn statt des Dampfes der elektrische Betrieb eingerichtet werden.

Bei der Einführung des elektrischen Betriebes kam es weniger auf grosse Fahrgeschwindigkeit als darauf an, Halt- und Anfahrtzeit abzukürzen. Die Differenz zwischen gewöhnlicher und abgekürzter Anfahrt- und Anhaltezeit ist bei den dicht aufeinander folgenden Haltestellen der Vorortlinien eine beträchtliche.

die Leitschiene mit Schutzbrettern versehen, welche nur einen engen Schlitz für die Berührung des Gleitkontaktes frei lassen. Übersteigtritte in Abständen von 100 m (Fig. 53) dienen zum bequemen Überschreiten der Leitungsanlage. Auch sind an allen passenden Stellen Warnungstafeln für die Belehrung des Publikums aufgestellt.

Zwei starke Sammelbatterien, von denen je eine an den Endstationen der Leitung — auf dem Potsdamer Bahnhof zu Berlin und in Zehlendorf — errichtet sind, gleichen den Spannungsabfall aus und bewirken einen Ausgleich in der Leitungsspannung. Bei sinkender Spannung — wenn ein Zug heranfährt — entladen sie sich; sie füllen sich bei normaler Spannung, wenn kein Zug in der Nähe ihre Energie beansprucht.

Zur Stromentnahme ist jeder Motorwagen mit drei Gleitschuhen auf jeder Seite versehen, von denen drei gleichzeitig auf der Stromschiene hinschleifen.

Die Motoren sind direkt auf die Wagenachsen gesetzt. Dadurch wird jede Zahnradübersetzung vermieden.

Da jeder Motor unter normalen Umständen 100 PS leistet, ist

Fig. 52. Ansicht des Wagenzuges.

An der ganzen Fahrzeit wird demgemäss wesentlich Zeit erspart. Bei den elektrischen Wannseebahnzügen begnügte man sich mit der Maximalgeschwindigkeit der sonstigen mit Dampf betriebenen Wannseezüge und hat die ersteren einfach dem übrigen Dampfbetriebe angegliedert, ohne den Fahrplan zu verändern.

Acht fahrplanmässige elektrische Züge pro Tag, deren beide äusseren Wagen je drei angetriebene Achsen besitzen, verkehren zwischen Berlin und Zehlendorf.

Wie wir schon mitteilten, liefert das Siemens & Halske'sche Kraftwerk der elektrischen Strassenbahn zu Gross-Lichterfelde die notwendige Energie, welche durch Oberleitung dem Bahnhof Steglitz zugeführt wird.

Eine Schienenleitung, deren konstruktive Ausführung unsere Fig. 53 u. 54 veranschaulichen, nimmt den elektrischen Strom auf und leitet ihn mittels Gleitkontakten den Motoren zu. Diese Schienenleitung besteht, wie unsere Abbildungen veranschaulichen, aus einer Stromschiene, welche aus alten Eisenbahnschienen hergestellt, zwischen beiden Geleisen mittels Hartgummi-Isolatoren auf Sattelhölzern befestigt ist. Die Leitung zwischen den Geleisen wurde angeordnet, damit die Bahnarbeiter beim Herannahen eines Zuges schnell beiseite zu treten vermöchten, ohne die Leitung zu übersteigen. Hat der elektrische Strom den Motor durchströmt, kehrt er durch eine der beiden Fahrschienen nach der Kraftstation zurück.

Gegen die Gefahr unabsichtlicher Berührung ist, wie Fig. 54 zeigt,

die Gesamtleistung der sechs Motoren 600 PS, dieselbe kann jedoch beim Anfahren auf nominell 1000 PS erhöht werden. Der Stromverbrauch steigert sich in diesem Falle bei 600 Volt Spannung auf 1200 Ampère.

Jeder Motorwagen besitzt einen Elektricitätszähler, von welchem jederzeit der Verbrauch an Strom abgelesen werden kann. Zudem werden regelmässige Aufschreibungen und Messungen in der Kraftcentrale, wie in den Motorwagen unternommen, um Spannungsverhältnisse, Stromverbrauch und Materialabnutzungen genau übersehen zu können.

Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 40 km pro Stunde; die Anfahrzeit wurde bisher auf 90 Sekunden normiert, während welcher Zeit der Wagenzug, den unsere Abbildung, Fig. 52, darstellt, ungefähr $^1/_3$ km läuft. Bei voller Fahrt wird auf einer durchschnittlichen Wegstrecke von 170 m der Zug in 30 Sekunden zum Stehen gebracht.

Die fahrplanmässige Zeit der 12 km langen Strecke Berlin-Zehlendorf beträgt 23 Minuten. Die Aufenthaltszeiten der elektrischen Züge konnten daher auf allen Stationen mit einer Minute bemessen werden. Natürlich muss diese Zeit auch bei vollster Besetzung der Züge — 29 Achsen mit 220 t — eingehalten werden.

Da man über die Kosten dieses Betriebes im Vergleich zur Dampflokomotivenbeförderung noch nicht genau orientiert ist, werden augenblicklich in beiden Betrieben genaue Notierungen zur Feststellung der Kosten unternommen.

Nach den bisher beobachteten Erfahrungen haben die elektrischen Züge den grossen Vorteil einer bei weitem ruhigeren Gangart.

Auch das störende Zischen, Schnauben und Stossen, sowie die unangenehmen Dampf- und Russbelästigungen fallen fort, wodurch sich beim Publikum für die Benutzung der elektrischen Züge eine stetig wachsende Vorliebe entwickelt.

Die Fortschritte und Aussichten des elektrischen Betriebes auf Haupt- und Sekundärbahnen.

Im Verein für Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens in Wien hielt der Vereinspräsident, beh. aut. Civil-Ingenieur E. A. Liffer einen Vortrag, aus dem wir folgenden Auszug zusammenstellen.

Die Frage der Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen bildet schon seit Jahren einen Gegenstand ernster Studien für die gesamte technische Welt. Abgesehen von den auf den Bahnhöfen zu Rangierzwecken verwendeten elektrischen Motoren und der auf der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn versuchsweise in Betrieb gesetzten Leibmann-Lokomotive, ist der Betrieb mit elektrischen Motorwagen-Zügen und elektrischen Lokomotiven nur im Tunnel der Baltimore-Ohiobahn, der Buffalo-Locksportlinie und der jüngst eröffneten 56,3 km langen Strecke der Albany- und Hudson-Eisenbahn in Nordamerika, in Europa auf der Londoner Untergrundbahn, der Verlängerungslinie der Orléansbahn bis zum Quai d'Orsay in Paris und in neuester Zeit auf der Wannseebahn bei Berlin in Anwendung gekommen. Es ist daher begreiflich, dass die für den Verkehr der Zukunft so bedeutungsvolle Frage der Einführung des elektrischen Betriebes nicht allein die maassgebenden Kreise Amerikas, sondern auch Europas interessiert, woselbst besonders in Deutschland, Frankreich, England, Italien, Österreich-Ungarn und der Schweiz sich ernste Bestrebungen dafür geltend machen, obwohl es noch an den notwendigen Erfahrungen mangelt. Diese Frage beschäftigte daher auch im September letzten Jahres den in Paris tagenden internationalen Eisenbahn-Kongress.

Der Vertreter für die Vereinigten Staaten Amerikas N. H. Heft, Chief of Electrical Departement, New York, New Haven and Hartford-Railroad, konstatierte in seinem sehr umfangreichen Bericht, dass die Gesellschaften „New York, New Haven und Hartford Railroad", die „Pennsylvania Railroad", die „Baltimore and Ohio Railroad" schon seit dem Frühjahr 1895 den elektrischen Betrieb teils im regelmässigen Verkehr, teils versuchsweise eingeführt hätten. Die Gesellschaften seien dazu getrieben worden durch die Konkurrenz der elektrischen Sekundärbahnen, welche in gewissen Gegenden ihren mit Dampflokomotiven betriebenen Hauptbahnen einen unendlichen Schaden und eine Verringerung der Einnahme bis zu 80 % zugefügt hatten.

Charles P. Clark, der Präsident der New Yorkbahn hatte deshalb schon 1891 seinen Aktionären vorgeschlagen, den elektrischen Betrieb einzuführen; ihm ist die erste Anregung der Verwendung von Elektricität als Betriebskraft auf gewöhnlichen Vollbahnen zu danken. Der Verkehr der Strecke hob sich überraschend nach Einführung des elektrischen Betriebes. In dem am 30. Juni 1890 endigenden Geschäftsjahre beförderte die Gesellschaft fast 61 Mill. Menschen. Die Einnahme aus dem Personenverkehr überschritt 85 Mill. frcs., welche Summe 51 % der Gesamteinnahme repräsentiert.

Zur selben Zeit ermächtigte aus den vorher erwähnten Gründen auch die „Pennsylvania Railroad" ihren Präsidenten George B. Roberts, den elektrischen Betrieb auf der Zweigbahn Bordentown-Mt. Holly der Abteilung Amboy einzuführen. Die Umwandlung war im Juli 1895 beendet.

Die Baltimore and Ohio-Railroad beendete 1895 ihre Tunnel unter der Stadt Baltimore. Sie führte auf ihren Untergrundlinien und ihrer Gürtellinie um die Stadt den elektrischen Betrieb ein, um den Unannehmlichkeiten des Rauches und der Gase, welche beim Dampflokomotivenbetrieb unvermeidlich sind, zu entgehen.

Beim elektrischen Betriebe obengenannter Eisenbahnlinien zeigte es sich, dass die gegenwärtig auf den Eisenbahnen benutzten Motoren schwere und leichte Züge auf denselben Geleisen mit demselben Verkehr wie die Dampflokomotiven zu bewegen vermögen. Die Motorwagen sind auf Drehgestelle montiert und können mit ein oder zwei Motoren versehen sein. Man kann somit einen Personenwagen zur Lokomotive umwandeln, wodurch dessen Gesamtgewicht für die Zugkraft ausgenützt wird. Die Personenwagen der New Haven and Hartford-Railway besitzen 70 Sitzplätze. An ihrem einen Ende sind zwei Motoren auf einem Drehgestell angebracht, an ihrem anderen Ende sind die Wagen mit einem Drehgestell des gewöhnlichen Typs der Personenwagen versehen. Bei geringer Benutzung verkehrt dieser Wagen allein, während er bei grossem Andrange auch die notwendigen Beiwagen mitzieht. Züge von 73 t, welche aus einem Automobil-Personenwagen und zwei Beiwagen bestehen, fahren mit einer Schnelligkeit von 48,3 km pro Stunde. Jeder dieser Züge weist 174 Sitzplätze auf. Mit zwei Motoren auf jedem Drehgestell eines solchen Personenwagens erhält man ein Adhäsionsgewicht von 45,36 t; mit 70 Personen besetzt 70 t; ein Gesamtgewicht, für welches die Zugkraft ausreichend ist.

Fig. 53.

Fig. 54.

Fig. 53 u. 54. Z. A. Der elektrische Betrieb der Wannseebahn.

Bei den Lokomotiven eines normalen Personenzuges, die im Weichbilde der Stadt verkehren, findet sich ein Gesamtgewicht von 75,3 t. Davon sind nur 32,6 t für die Adhäsion nutzbar; mithin verbleiben 42,7 t totes Gewicht.

Die erhaltenen Ergebnisse des elektrischen Betriebes auf jenen grossen amerikanischen Eisenbahnen beweisen, dass nunmehr die Anwendung der Elektricität aus dem Versuchsstadium herausgetreten ist und in Zukunft auf Strecken, die einen starken Verkehr aufweisen, oder wo aus wirtschaftlichen Gründen häufige Fahrten erforderlich sind, an Stelle des Dampfes treten wird.

Geradezu staunenerregend sei die Entwicklung der elektrischen Sekundärbahnen. 1889 wurde die erste Linie von einiger Bedeutung eröffnet. Am 30. Juni 1899, dem Ende des Geschäftsjahres, waren nicht weniger als 1031 verschiedene Gesellschaften mit 25 750 km Geleise, 41 000 Motorwagen und 7700 Anhängewagen vorhanden. Das Gesamtkapital dieser Gesellschaften belief sich auf 8,5 Milliarden frcs.; ihre Obligationsschuld auf 3,5 Milliarden frcs.; sie beförderten 3140 Milliarden Personen und die Einnahme aus diesem Verkehre betrug 785 Millionen frcs.

Nachdem der Berichterstatter ehemalige und neue Schienentypen, Kraftstationen, Akkumulatorenbatterien, Übertragung und Rückleitung des Stromes, sowie die modernen Fahrbetriebsmittel, Motoren, Untergestelle, Räder, Bremsen, Heizung und Beleuchtung der Wagen, Wagenremisen, Fahrpreise, Umsteigebillets und Betriebskosten behandelt hat, hebt er hervor, dass die geringsten Ausgaben auf die Sekundärbahnen, welche grosse Bevölkerungscentren kreuzen, die grössten Ausgaben auf die Bahnen fallen, welche kleine Städte berühren oder parallel mit Dampfbahnen laufen. Wenn bis jetzt Sekundärbahnen sich um die Konzessionen für elektrische Strecken beworben und so den Dampfbahnen Konkurrenz gemacht hätten, würde sich dies in Zukunft ändern. Die grossen Eisenbahn-Gesellschaften mit Dampfbetrieb würden um diese Konzessionen einkommen, auch Nebenlinien bauen, welche die in der Nähe liegenden kleineren Städte und Sommerfrischen verbänden und zu gunsten ihres Personenverkehrs in die Bevölkerungscentren grosser Städte vordringen. Immer häufiger würden dabei elektrische

Bahnen mit auf Land- und Stadtstrassen gelegten Geleisen und einem sekundärbahnähnlichen Verkehre erbaut werden, welche nur den einzigen Unterschied aufzuweisen haben würden, dass ihre Fahrgeschwindigkeit in den Strassen der Städte eine geringere sein würde, als auf den Verbindungsstrecken zwischen den Städten. Auf Grund gesetzlicher Mittel seien die elektrischen Sekundärbahnen in den Bereich der grossen Dampfeisenbahnbetriebe eingedrungen und hätten die Schranken geöffnet, welche beide Betriebe bisher umgrenzten. Die Zukunft allein würde lehren, ob beide als Freunde oder Feinde sich begegnen, mit- oder nebeneinander existieren würden.

(Schluss folgt.)

Eisenbahnen.

Haftung der Bahn für Kunstgegenstände.

Nach einem vor kurzem ergangenen Urteile des Oberlandesgerichts zu München sind unter „Kunstgegenständen", die nach § 50 der Verkehrsordnung und Zusatzbestimmungen hierzu nur unter der Bedingung zur Beförderung auf der Eisenbahn übernommen werden, dass sie als solche ausdrücklich im Frachtbriefe bezeichnet sind und dass ihr Wert im Frachtbriefe angegeben ist, „Werke der bildenden Kunst zu verstehen, welchen durch eine künstlerische Gestaltung — im Gegensatz zur handwerks- oder fabrikmässigen — ein besonders hoher, das gewöhnliche Maass übersteigender Wert innewohnt".

Solche Kunstgegenstände müssen, wie die „L. Z." aus dem Urteile hervorhebt, als solche ausdrücklich im Frachtbriefe bezeichnet sein, damit nicht die Haftung der Eisenbahn nach § 89 der Verkehrsordnung ausgeschlossen ist. Wenn der Frachtführer die Beschaffenheit dieser Gegenstände etwa aus anderer Quelle kenne, so sei dennoch seine Haftung nicht begründet.

Eine Bezeichnung wie „Denkmal-Gipsstudie" entspreche nicht den Erfordernissen des § 50 der Verkehrsordnung. Denn es sei nicht richtig, dass eine jede diese Bezeichnung tragende Sache als Gattung unter den Begriff „Kostbarkeit" oder „Kunstgegenstand" falle. So wenig jedes Ölgemälde als solches einen künstlerischen Wert besitze, so wenig müssten „Denkmal-Gipsstudien" einen solchen Wert haben; es komme auf den Verfertiger, ob er Anfänger oder Laie oder Künstler sei, und auf den Grad der Ausführung an, um beurteilen zu können, ob etwas Unfertiges, für die Kunst Wertloses, oder ein Kunstwerk vorliege; der Ausdruck „Studie" deute gerade auf etwas Unfertiges, auf einen Versuch, etwas zu schaffen, hin, ohne dass gesagt sei, ob dieser Versuch zu etwas als Kunstgegenstand Fertigem geführt habe. Die Bezeichnung „Denkmal-Studie" allein könne daher auf den Kunstwert des Gegenstandes noch nicht schliessen lassen, und selbst, wenn eine solche Bezeichnung für Kunstgegenstände handelsüblich wäre, so könnte damit noch nicht die Vorschriften in § 50 der Verkehrsordnung mit ihren Folgen beseitigt werden.

Die Haftung des Frachtführers sei darnach aber selbst in Fällen böswilliger Handlungsweise ausgeschlossen.

Das Reisebureau Otto Erb in Zürich unternimmt im April mehrere Gesellschaftsreisen nach der Riviera und Algier-Tunis. Besonderen Genuss für die Teilnehmer verspricht die zwölftägige Gesellschaftsreise zu den „Frühlingsfesten in Nizza" und der Besuch der dortigen Karnevalsfestlichkeiten, der Blumenspiele, internationalen Regatten u. s. w. Diese Reise beginnt am 4. April in Zürich und endet in Nizza, von wo aus den Teilnehmern die Wahl der Route über Marseille, Lyon, Genf, Lausanne und Bern nach Zürich zurück frei steht. An diese Reise anschliessend wird am 16. April von Nizza aus eine 16tägige Afrikareise via Marseille, Algier nach Konstantine, Biskra, der schönsten Oase der Sahara mit herrlichem Dattelpalmenwald, und Tunis veranstaltet. Die Reise kann entweder nur als 12tägige Nizza-Riviera-Fahrt oder in Verbindung mit der Afrika-Tour als 28tägige Riviera-Afrika-Reise, oder auch nur als 16tägige Afrika-Fahrt mitgemacht werden. Interessenten wird das Programm gratis zugesandt. Anmeldungen für diese Gesellschaftsreisen sollen bis spätestens den 31. März nach Zürich gerichtet werden.

Rückfahrkarten im Osterverkehr. Zur Erleichterung dieses Verkehrs wird die Geltungsdauer der am 26. März und den folgenden Tagen gelösten Rückfahrkarten von tarifmässiger kürzerer Dauer auf den preussisch-hessischen Staatsbahnen bis einschliesslich den 19. April d. J. verlängert. Die Rückfahrt muss bis 12 Uhr Mitternacht des letzten Geltungstages angetreten und darf dann nicht mehr unterbrochen werden. Diese Verkehrserleichterung findet auch auf den direkten Verkehr mit den sächsischen und oldenburgischen Staatsbahnen, mit der Main-Neckarbahn und den preussischen Privatbahnen Anwendung. Der Antritt der Hinreise muss am Lösungstage der Rückfahrkarte, bei bescheinigter Verspätung, spätestens am nächstfolgenden Tage stattfinden. Im Verkehr mit den bayerischen, württembergischen und badischen Staatsbahnen, den Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen und den pfälzischen Bahnen erhalten die Rückfahrkarten eine Geltungsdauer von zehn Tagen.

Schiffahrt.

Die russische Handelsmarine im Jahre 1900.

Die russische Handelsflotte ist gegenwärtig in einem ausserordentlichen Stadium der Entwicklung begriffen, welche, wenn sie auch nicht mit derjenigen der deutschen Handelsflotte verglichen werden kann, immerhin die Aufmerksamkeit auf sich lenkt, umsomehr wenn man sich vergegenwärtigt, wie weit die Handelsschiffahrt Russlands noch vor etwa zwanzig Jahren zurückstand. Zu jener Zeit wehte die russische Handelsflagge nur auf einer beschränkten Zahl von Dampfern und einigen hundert finnischen Seglern, die den Holzhandel vermittelten. Es wurden nicht nur fast alle internationalen Transporte unter fremder Flagge ausgeführt, sondern es entging auch noch ein grosser Teil der Küstenschiffahrt den russischen Frachtschiffen.

Seitdem hat sich die Lage wesentlich geändert und heute zählt die russische Dampferflotte fast 700 Fahrzeuge mit einem Wert von rd. 180 Mill. M. Die sich progressiv bemerkbar machende Vermehrung des Tonnengehalts führte die russische Regierung bekanntlich zum Erlass des Gesetzes, das die Küstenschiffahrt unter den einzelnen Teilen des Reiches ausschliesslich der russischen Flagge vorbehält. Die grosse Wichtigkeit dieses Erlasses ist leicht einzusehen, wenn man bedenkt, dass auch der Seetransport zwischen dem europäischen und asiatischen Russland durch einen besonderen Paragraphen mit unter den Begriff „Küstenschiffahrt" einbezogen ist. Die Ereignisse in China veranlassten zwar die Regierung vor einigen Monaten den letzten Teil dieses Dekrets vorübergehend aufzuheben und zwar auf Grund der ausserordentlichen Truppentransporte und der bedeutenden Verschiffung an Kriegsmaterial nach dem fernen Osten. Diese Vergünstigung ist indes am Anfang dieses Jahres wieder ausser Kraft getreten und daher von nun an auch die grosse Kabotage, d. h. der Verkehr zwischen den Häfen des Baltischen und des Schwarzen Meeres und den Besitzungen Russlands am Stillen Ocean ausschliesslich russischen Schiffen vorbehalten.

Der Wetteifer der europäischen Nationen hat die Regierungen auch zu einer Beaufsichtigung und Förderung ihrer Transportmittel zur See geführt; die Handelsflotten sind auf diese Weise wichtige militärische Faktoren geworden und die einzelnen Staaten haben die Notwendigkeit erkannt, ihre Rhedereien durch verschiedene Mittel zur Vergrösserung ihrer Schiffsbestände zu veranlassen. Auch die russische Regierung teilt diese Ansicht und hat darnach gehandelt. Unter anderem hat sie schon seit längerer Zeit die Gesamtkosten der von den Dampfern ihrer Flotte, die zwischen den europäischen und asiatischen Häfen Russlands verkehren, an die Suezkanal-Kompagnie zu zahlenden Abgaben auf sich genommen und trägt ferner zwei Drittel der Kosten, sofern der Bestimmungsort der Schiffe ein fremder Hafen ist. Es ist begreiflich, dass derartige Vorteile ganz entschieden zur Entwicklung der nationalen Schiffahrt zwischen Russland und Asien beitragen müssen. Die Resultate dieser systematischen Begünstigung des Seehandels sind unverkennbar und werden in Zukunft sicher noch mehr hervortreten. Mit Rücksicht auf diese Förderung haben sich denn auch in den letzten zwei Jahren bereits mehrere neue Dampfschiffahrtsunternehmungen gebildet und es sind heute fünf neue Gesellschaften zu verzeichnen, die sich sämtlich der Vermittlung des Verkehrs nach dem fernen Osten, also nach der Küste Ostsibiriens, Japans und Chinas widmen wollen.

Als erste erschien im Jahre 1899 die Russisch-Ostasiatische Dampfschiffahrtsgesellschaft auf dem Plane, die mit einem Aktienkapital von 3 Mill. Rbl. ausgestattet ist. Die Gesellschaft verfügt z. Zt., wie die „Allg. Schiffahrts-Ztg." meldet, über 4 Dampfer von zusammen 27000 t Raumgehalt, die inzwischen ihren Dienst zwischen der Ostsee und Wladiwostok aufgenommen haben. Zwei dieser Dampfer stammten aus der Flotte der mit der Gesellschaft eng verbundenen dänischen Ostasiatischen Kompagnie, nämlich die „Malaja" und „Kitai" von je 6000 t, einer, die „Koreja" von 7500 t aus Flensburg und der letzte, die „Mandschuria" von 7500 t aus Kopenhagen. In demselben Jahre wurden die Gesellschaften Neptun (Kapital 2 Mill. Rbl.) und Russ (Kapital 1 Mill. Rbl.) gegründet. Ihnen folgten im Jahre 1900 noch die Dampfschiffahrts- und Handelsgesellschaft Ocean und die Nordische Dampfschiffahrtsgesellschaft, beide mit einem Kapital von je 2 Mill. Rbl.

Was die Fortschritte der grossen, älteren Gesellschaften im verflossenen Jahre anbelangt, so zählt jetzt die Russische Dampfschiffahrtsgesellschaft 63 Dampfer, die im Laufe des Jahres zum Teil durch Regierungstransporte derart in Anspruch genommen waren, dass eine Anzahl von fremden Dampfern gechartert werden musste. Sie hat Ende Februar cr. eine neue Schiffahrtslinie zwischen Odessa und dem Persischen Meerbusen durch den Dampfer „Korsiloff" eröffnet, der mit einer Ladung Güter und zahlreichen Handelsagenten nach den persischen Häfen abging. Die Gesellschaft beabsichtigt, die folgenden Dampfer auch in den ostafrikanischen Küstenplätzen anlegen zu lassen, um den Handel zwischen Russland und Abessinien zu fördern.

Auch die Freiwillige Flotte hat im letzten Jahre einen stattlichen Zuwachs erfahren, den Frachtkreuzer „Moscow" von 14000 t, sodass sie heute über 6 Passagierkreuzer und 8 Frachtdampfer von zusammen 88000 t verfügt. Ein weiterer Dampfer von 14000 t befindet sich noch im Bau. Diese Gesellschaft sucht durch billige Überfahrtspreise besonders die zahlreichen Auswanderer Mittelrusslands an sich zu ziehen, die sich im ostasiatischen Russland ansiedeln wollen.

Es steht wohl zu erwarten, dass jetzt, nachdem die letzte Klausel des Schutzgesetzes für die Küstenschiffahrt in Kraft getreten ist, sich weiteres russisches Kapital den maritimen Unternehmungen willig zuwenden wird. Den grössten Schaden davon aber dürfte wohl die englische Handelsflotte zu tragen haben, deren Frachtschiffe mehr und mehr aus dem ausländischen Dienst verdrängt werden, je mehr die anderen Nationen ihre eigene Handelsschiffahrt subventionieren.

Industrielles.

Deutschlands Export 1900.

Der deutsche Aussenhandel 1900 wertet in Einfuhr auf 5833,3 Mill. M, in Ausfuhr auf 4565,3 Mill. M, somit hätte der Import gegen das Vorjahr um 49,7 Mill. M, der Export um 186,9 Mill. M zugenommen. Wenn schon die 1900er Bilanzziffern nur vorläufige sind und die definitiven voraussichtlich weit höhere Handelsziffern aufweisen werden, so ist doch der Überschuss des Versands 1900 gegen 1899 immerhin als recht stattlich zu bezeichnen.

Es kann nicht wunder nehmen, dass fast alle Industriegruppen an dem günstigen Resultat beteiligt sind.

Die Eisen- und Maschinenindustrien scheinen besonders erfolgreich in der Warenverschickung gewesen zu sein; an Eisenwaren gingen 1900 für 473,4 Mill. M (gegen 424,4 Mill. M in 1899) ins Ausland, an Instrumenten, Maschinen, Fahrzeugen für 281,7 (250,5) Mill. M.

Auch in der Metallindustrie sind die Exportergebnisse überwiegend zufriedenstellende; die Bleiwarenausfuhr betrug 1900 allerdings nur 17 (18½) Mill. M, aber an Kupferwaren gingen für 139,2 (127,2) Mill. M ins Ausland, an Zinnwaren für 10,9 (9,1) Mill. M.

Überraschen muss indessen, wie das „L. T." schreibt, das wenig befriedigende Resultat bei den Droguen in Höhe von 347,9 (366,6) Mill. M, dasselbe sieht jedoch nur scheinbar ungünstig aus. Wie wir nämlich schon früher hervorheben konnten, ist durch die Aufteilung der Sammelnummer 224 bei den Droguen eine genauere Schätzung der hier in Frage kommenden Waren ermöglicht, was zur Folge hatte, dass der Wert anscheinend 1899 um etwa 30 Mill. M zu hoch angenommen ist. Um so viel steht die Summe wenigstens 1900 tiefer; berücksichtigt man dieses wichtige Moment, so lässt sich nicht mehr behaupten, dass die chemische Industrie einen Exportrückgang zu verzeichnen habe. Lediglich die leider nicht entbehrlichen Sammelnummern haben früher ein verzerrtes Zahlenbild geschaffen.

Die Textilindustrie blickt allerdings auf weniger erfolgreiche Exportziffern; die Baumwollwaren-Ausfuhr hatte 1900 die Höhe von 300,9 (263,4) Mill. M erreicht, auch in Leinenwaren 32,9 (26,7) Mill. M. war der Absatz ein guter, schlechter indessen bei den Seidenwaren 170,1 (181,2) Mill. M und bei den Wollwaren 354,9 (359,3) Mill. M, doch mag die definitive Wertfeststellung hier noch mancherlei ausgleichen.

Was die Artikel der Landwirtschaft anlangt, so zeigt sich fast durchweg die Tendenz der Importverringerung und Exportsteigerung. Beim Roggen hat die Einfuhr 100,2 (64,9) Mill. M beträchtlich zugenommen, auch beim Hafer, die Weizenausfuhr ist um 14 Mill. M in die Höhe gegangen, die Häute- und Felle, die Holz- und, was besonders schmerzlich berührt, die Eiereinfuhr zeigen stattliche Importsteigerungen. Beim letzteren Artikel haben wir nun glücklich die 100 Mill. M überschritten, eine so exorbitante Summe für diesen Artikel, welche ins Ausland wandert, dass man doch endlich mit ernsten Maassregeln hiergegen vorgehen sollte.

Bei der Gruppe Materialwaren verzeichnen wir eine Zunahme der Ausfuhr von Rohzucker, die 111,5 (97,7) Mill. M betrug.

Die Versanderhöhung bei den Kurzwaren 154,1 (141,6) Mill. M fällt sehr ins Gewicht.

Die Steigerung in der Verschickung der Papierwaren 113,5 (97,3) Mill. M erklärt sich aus den eigenartigen Verhältnissen der Papierindustrie.

An Thonwaren sind fast 7 Mill. M mehr, 70,9 (64,1) Mill. M ins Ausland gegangen.

Bei den litterarischen und Kunstgegenständen 156,9 (139,2) Mill. M nimmt der deutsche Export ja ständig zu.

Die Ausfuhr von Glaswaren, Pelzwerk, Steinwaren war noch besonders erfolgreich.

Vergessen wollen wir aber nicht, nochmals der Kohlen zu gedenken, deren Export sich im Jahre 1900 auf 267 (233,6) Mill. M stellte, obwohl man von der Kohlennot nicht mehr redet. Die milde Witterung nach dem langanhaltenden Frost im laufenden Monat wird zur Besserung der Kohlenverhältnisse hoffentlich beitragen.

Preisausschreiben.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses zu Berlin hat folgende drei Preise ausgeschrieben:

1. 5000 M und die silberne Denkmünze für die beste Arbeit über die Furchung der Flusseisenwalzen. Die Arbeit soll als Fortsetzung der im Jahre 1869 preisgekrönten Arbeiten die Fortschritte in der Furchung der Flusseisenwalzen bis zur Gegenwart darstellen und Schlussfolgerungen für die Herstellung der Furchen für jeden beliebigen Querschnitt ziehen. Als Lösungstermin wurde der 15. Nov. cr. bestimmt.

2. 3000 M und die grosse goldene Medaille für die beste Arbeit über die Untersuchung der mit koncentriertem Sauerstoff gewonnenen Generator-Gase. Die Arbeit soll die von Hempel theoretisch entwickelten neuen Methoden der Heizgasgewinnung und der Verbrennung der Gase auf ihre technische Durchführbarkeit experimentell und rechnerisch prüfen mit Rücksicht auf die Verwendung von Linde-Luft zur Erzeugung von Generatorgasen für den Betrieb von Heizanlagen und Gasmaschinen. Einsendungstermin ist der 1. Nov. d. J.

3. 3000 M und die silberne Medaille für die beste Arbeit betreffend die Untersuchung von Explosionen und Zersetzungen, die bei Acetylen ohne nachweisbare äussere Einwirkung auftreten. Es soll experimentell festgestellt werden, welches die Ursachen dieser Erscheinung sind, zumal inwieweit Phosphor-, Schwefel-, Silicium- und Stickstoffverbindungen im Karbid und Acetylen und Metallacetylide mitwirken. Als letzterer Termin der Einsendungen wird der 15. Nov. 1903 angegeben.

Auch der Pollok-Preis ist von neuem ausgeschrieben worden; da die erste Ausschreibung keine brauchbare Konstruktion ergeben hat. Bekanntlich handelt es sich um einen Apparat zur Rettung aus Seenot bei Schiffsuntergängen. Von den im vorigen Jahre eingegangenen Apparaten erhielt nur einer einen Preis von 8000 M; doch ist die ursprüngliche Höhe des Preises durch nachträgliche Stiftung wieder ergänzt worden. Gesuche um Zulassung zum Preisbewerb sind an den Direktor des Signalwesens bei der Handelskammer in Havre, Kapitain S. Dechaille, zu richten.

Neues und Bewährtes.

Sicherheits-Brotkasten „Hansa"

der **Bergedorfer Holzwerke in Bergedorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 55 u. 56.)

Vielfach ist es gebräuchlich, sich zur Empfangnahme von Frühstückssemmeln kleiner Körbchen, Taschen oder Beutel zu bedienen, welche an der Klinke der Thür aufgehängt werden. So bequem dieser Brauch ist, hat er doch den Nachteil, dass die betreffenden Taschen oder Beutel keine Sicherheit gegen Diebstahl der Brötchen gewähren. Eine Vorrichtung, welche dieser Anforderung entspricht und absolute Sicherheit gegen unbefugte Wegnahme des Frühstückbrotes bietet, ist der, in nebenstehenden Abbildungen, Fig. 55 u. 56, dargestellte Sicherheits-Brotkasten „Hansa", der von den Bergedorfer Holzwerken, Parkett- und Holzwaren-Fabrik in Bergedorf auf den Markt gebracht wird.

Derselbe ist ein Holzkasten, dessen Einwurföffnung durch einen Schutzdeckel mechanisch verschlossen wird. Nachdem man die Brötchen hineingesteckt, muss man den Deckel, welcher selbstthätig schliesst, andrücken, sodass der Kasten nur nach erfolgter vollständiger Entleerung wieder geöffnet werden kann. Letztere geschieht durch eine, am Fusse der Rückwand in Scharnieren befestigte Klappe, die auch in unserer Abbildung, Fig. 55, sichtbar ist. Fig. 56 zeigt die Hinterwand des Kastens mit dem Schliessblech, mittels welchem die Vorrichtung an einer am Thürpfosten angebrachten Schraube derart befestigt wird, dass der schmale Einschnitt des Schliessblechs der Thür zugewendet ist. Der Abstand des „Hansa" von der Thürleiste wird durch eine Sperrleiste ausgefüllt, sodass nach dem Schliessen der Thüre ein Abheben des Kastens unmöglich wird.

Fig. 55 u. 56. Sicherheits-Brotkasten „Hansa".

Die Vorrichtung, welche durch Gebrauchsmuster geschützt wurde, wird in vier verschiedenen Grössen von 14 × 12 × 35 bezw. 42 cm, sowohl einfach weiss als auch poliert, mit und ohne Sicherheitsdeckel ausgeführt und ist in allen Hausstands-Geschäften oder direkt von den Bergedorfer Holzwerken in Bergedorf zum Preise von 1,50 und 2,50 M bezw. 2 und 3 M zu beziehen.

Schmirgelwulst

von **Carl Rechlin in Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 57.)

Eine praktische Neuerung zum Hohlschleifen und Reinigen von Bleistiftspitzen ist die, in nebenstehenden Abbildungen dargestellte Schmirgelwulst, die von Carl Rechlin in Berlin auf den Markt gebracht wird.

Der Apparat ist ein ungefähr 40 × 35 × 100 mm grosser Kalikokasten, in welchem sich eine mit Schleifpapier umwickelte Walze befindet. An einer Seitenwand des Kästchens ist eine Plüschbürste D (Fig. 57, 2) angebracht, zum Abwischen der abgeschliffenen Spitze. Infolge der wulstigen Form der Reibfläche erhält die Bleistiftspitze eine hohle Gestalt, was für den Zeichner vorteilhafter ist, als eine auf ebenem Schmirgelblock oder Feile hergestellte kegelförmige Spitze. Der Bleistaub wird von dem Behälter aufgenommen, sodass ein Beschmutzen des Zeichentisches vermieden wird. Ist die Schmirgelwulst abgenutzt, so erneuert man sie durch Aufrollen eines frischen Streifens Schleifpapier.

Fig. 57. Schmirgelwulst von Carl Rechlin in Berlin.

Der Artikel wird in allen Zeichenbureaux u. s. w. rasch Anklang finden und ist von Carl Rechlin in Berlin C, Spandauerstr. 48 zum Preise von 50 Pf. und 10 Pf. Porto zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 14. **Leipzig, Berlin und Wien.** **4. April 1901.**

Elektrische Bahnen.

Die elektrische Hoch- und Untergrundbahn zu Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 58 u. 59.)

Aus dem Geschäftsbericht 1900 der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn ersehen wir, dass dieses Unternehmen der Vollendung naht.

Nachdem im vergangenen Jahre die zustehenden Behörden die letzten Baugenehmigungen erteilten, wurde die Arbeit auf der ganzen Strecke mit voller Kraft gefördert.

Schwierige Lieferungsverhältnisse, die sich besonders bei den Eisenwerken fühlbar machten, beeinträchtigten zuweilen den Baufortgang. Anhaltend gutes, frostfreies Wetter selbst in den letzten Monaten des verflossenen Jahres ermöglichten es jedoch der ausführenden Aktiengesellschaft Siemens & Halske das Bauprogramm einzuhalten.

Die Steinarchitektur und der grösste Teil der Eisenkonstruktion wurde für die grösseren Haltestellen: Stralauer Thor, Schlesisches Thor und Hallesches Thor fertig gestellt. Die Strassenüberbrückung am Halleschen Thor, die grosse, eiserne Brücke über die Anhalter Bahn und den Landwehrkanal, welche von der Möckernstrasse bis zur Trebbinerstrasse geht, wurden ausgeführt. Die eisernen Viadukte wurden auf dem „Geleisdreieck" oder richtiger „Anschlussdreieck" errichtet, dessen recht verwickelte Geleisführung aus unserem beigegebenen Kärtchen, Fig. 59, ersichtlich wird, wenn man beachtet, dass die dickgezeichneten Striche hochliegende, die dünngezeichneten dagegen tiefliegende Geleise vorstellen. Nachdem der Brückenzug über die Geleise des Potsdamer Aussenbahnhofes gebaut worden war, wurde diese mehr als 6 km lange, zusammenhängende Viaduktstrecke, von der Warschauer Brücke bis zur Lutherkirche, durch Abdeckung der Fahrbahn, Aufbringung der Kiesunterbettung und Legung der Schwellen und Schienen sofort betriebsfähig gemacht und schon seit Monaten Versuchsfahrten unterworfen.

Die Durchbrechung des Hauses Bülowstrasse 70 leitete die Arbeiten auf der Westlinie von der Lutherkirche bis zum Zoologischen Garten ein. Durch dieses „durchschlitzte" Haus drang der Hochbahnbau in die Bülowstrasse ein. Die Werksteinunterbauten für den Bahnhof „Potsdamerstrasse" und für die Strassenüberbrückungen wurden in dieser Strasse fertig gestellt; die eisernen Viadukte bis zur Zietenstrasse, also bis zur Berliner Weichbildgrenze, errichtet.

Erst nach den mannigfaltigsten Schwierigkeiten, welche die Schöneberger und Charlottenburger Gemeinden der Gesellschaft in den Weg legten, wurden Mitte des Jahres nach Zustimmung des königlichen Polizeipräsidiums die Arbeiten in diesen Vorstädten begonnen, und der Widerspruch der Stadtgemeinde Schöneberg im Wege der Beschwerdeinstanz, privatrechtliche Interessen durch schiedsrichterliches Verfahren geordnet.

Nur bis zum Nollendorfplatz bleibt die Linie Hochbahn. Von hier senkt sie sich bis zur Eisenacherstrasse unter die Strassenoberfläche hinab und führt als Untergrundbahn unter Kleiststrasse, Wittenbergplatz, Tauenzienstrasse und Auguste-Victoriaplatz zum Stadtbahnhof Zoologischer Garten.

Fig. 58. Das Anschlussdreieck der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn zu Berlin.

Auf Schöneberger Gebiet wurden sämtliche Werksteinpfeiler bis zur Fahrbahnhöhe hochgeführt und die notwendigen Eisenkonstruktionen in Bestellung gegeben.

Mit Vornahme umfangreicher Kanalbauten wurden in Charlottenburg am Auguste-Victoriaplatz die Tunnelarbeiten eingeleitet und in östlicher Richtung fortgesetzt, nachdem der nachträgliche Einspruch des Kirchenbauvereins, wegen zu naher Vorbeiführung des Bahntunnels an der Kaiser Wilhelm Gedächtniskirche durch hinzugezogene Sachverständige als ungerechtfertigt abgeschlagen worden war.

Auch am Potsdamer Bahnhof wurde gleichzeitig mit Tunnelarbeiten begonnen. Die vom Geleisdreieck, Fig. 58, kommende Hochbahn senkt sich nämlich nach Überschreitung des Landwehrkanals allmählich auf dem Hinterlande der Grundstücke Köthenerstrasse 26—15, neben dem Ringbahnhofe, auf einer Rampe hinab, tritt hinter dem Grundstück Köthenerstrasse 14 in den Tunnel hinein und setzt sich unter der Königgrätzerstrasse fort, wo die Auszieh- und Umsetzgeleise liegen sollen. Nur in dieser Strasse wurde der Tunnelbau unter Anwendung von Druckluft mittels Senkkasten in Angriff genommen, da der Berliner Magistrat ausdrücklich eine tiefere Gründung des Tunnels verlangte.

Alle übrigen Tunnelbauten, an der Ankunftsseite des Potsdamer Bahnhofes sowohl, als in Charlottenburg unter der Tauenzienstrasse wurden in offener Baugrube vorgenommen, der Grundwasserspiegel durch Abpumpen bis zur Sohle des Tunnelkörpers herabgesenkt.

Auch das Kraftwerk ist baulich fertig gestellt. Der Einbau der Dampfmaschinen, Kessel und Dynamomaschinen, die Ausführung der Rohrleitungen und der mechanischen Kohlenförderung folgten.

Neben dem Endbahnhof wurde auf dem Betriebsbahnhofe an der Warschauer Brücke das Eisenwerk des Schuppens für die Unterstellung des Wagenparks aufgestellt. Der Ausbau der dazu gehörigen Werkstätten in den unteren Räumen des Bahnviaduktes wurde begonnen. 43 Motorwagen und 21 Anhängewagen sind bestellt worden und sämtliche grösseren Aufträge auf Arbeiten und Lieferungen für Bau und Ausrüstung der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn abgeschlossen und in der Ausführung begriffen.

Fig. 59. Karte des Anschlussdreiecks der Berliner Hoch- und Untergrundbahn.

Sollte der Teilbetrieb auf der Strecke Warschauer Brücke-Potsdamer Bahnhof nicht schon in der zweiten Hälfte dieses Jahres eröffnet werden, so beabsichtigt man den Gesamtbetrieb auf der ganzen Linie Anfang Januar 1902 aufzunehmen.

Zu den Bedingungen des Hochbahnvertrages hatte die Aktiengesellschaft Siemens & Halske auch die Erbauung der Flachbahn von der Warschauer Brücke nach dem Centralviehhof übernommen, die am 1. Oktober dieses Jahres bestimmt dem Verkehr übergeben werden soll.

Die Berliner Hoch- und Untergrundbahn verfügte bisher über eine Summe von 20 000 000 M; 12 500 000 M waren durch Aktien gezeichnet; 7 500 000 M durch Schuldverschreibungen gedeckt worden. Da mit dem Beginn dieses neuen Geschäftsjahres weitere Geldmittel erforderlich sind, werden die diesbezüglichen Anträge in der demnächst stattfindenden Generalversammlung zum Austrage gelangen.

Als gute Vorbedeutung für dieses grosse Berliner Verkehrswerk weist der Geschäftsbericht auf die Resultate der jüngst eröffneten, elektrischen Teilstrecken der Stadtbahnen von Paris und London hin, die nach Bauart und Betriebweise der Berliner Hoch- und Untergrundbahn verwandt sind und fast dieselbe Bahnlänge aufzuweisen haben.

Die Pariser Métropolitain eröffnete am 19. Juli 1900 ihre 10,6 km lange Strecke und beförderte 15 000 000 Personen.

Die Central-Londonbahn weist eine Längenausdehnung von 10,5 km auf. Sie wurde seit dem 30. Juli 1900 befahren und erfreute sich bis zum Jahresschluss eines Zuspruches von 14 500 000 Fahrgästen.

Die Fortschritte und Aussichten des elektrischen Betriebes auf Haupt- und Sekundärbahnen.

[Schluss.]

Auvert, Ingénieur Principal du matériel de la Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée und Mazen, Inspecteur Principal du matériel de la traction de la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest français verfassten gemeinsam ein Exposé über alle Länder, mit Ausschluss der Vereinigten Staaten Amerikas über die Anwendung des elektrischen Betriebes. Sie konstatieren darin, dass dieser teils versuchsweise, teils im normalen Betrieb auf allen Linien, nicht nur der Sekundär- und Specialbahnen, sondern auch auf gewissen Strecken der grossen Bahnnetze fortschreite. Da allen diesen elektrischen Betriebseinrichtungen jedoch eine verhältnismässig kurze Anwendungszeit zu Grunde liegt, vermöchte ein abschliessendes Urteil kaum ausgesprochen zu werden; deshalb hätten sich auch fast alle gefragten Berichterstatter darauf beschränkt, die angenommenen Systeme und die Einrichtungen des elektrischen Betriebes auseinander zu setzen.

In seinem Resumé erklärt Auvert, dass die Dampflokomotive mit sehr verschiedener Geschwindigkeit funktioniere, während die elektrische Lokomotive nur bei einer gewissen Schnelligkeit ökonomisch arbeite. Auf Sekundärbahnen könne eine solche konstante Geschwindigkeit ohne grossen Nachteil genügen, jedoch nicht auf den grossen Bahnlinien.

Nach dem System Sprangue könnten alle Wagen eines Zuges Motorwagen und sämtlich von einem Führer abhängig sein. Diese Züge böten für Strecken im Weichbilde der Städte und für Bergbahnlinien grosse Vorteile.

Bisher wurde Gleichstrom am meisten bevorzugt. Wechselstrom mit hoher Spannung sei jedoch für die Beförderung auf weiten Transportwegen vorzuziehen, da mittels statischer Transformatoren die Spannung verringert werden könne. In Italien sei letzterer, wie es scheine, mit grossem Erfolge verwendet worden. Kurz, der elektrische Betrieb sei mit den gegenwärtig bekannten Mitteln auf Sekundärbahnen leicht anwendbar, während dies bei den grossen Strecken noch nicht der Fall wäre.

Mazen resumiert Hefts Bericht, aus welchem ersichtlich wird, dass der elektrische Betrieb in den Vereinigten Staaten Amerikas nur auf den drei grossen vorgenannten Eisenbahnen funktioniere. Alle anderen Betriebe seien eher mit Tramways grosser und mittlerer Leistungsfähigkeit zu vergleichen. Während Heft der Meinung ist, dass der elektrische Betrieb in kurzer Zeit auf den grossen Eisenbahnlinien eingeführt werden würde, stützt sich Mazen mehr auf die von Auvert gemachten Vorbehalte.

Der Präsident der 2. Sektion, Jules Ludwigh, Mitglied des Magnatenhauses und Präsident der kgl. ungar. Staatsbahnen, beantragt folgende Schlussfolgerungen:

„Auf Sekundärbahnen scheint der elektrische Betrieb leicht anwendbar; für den Betrieb der grossen Eisenbahnen, ausgenommen in ganz besonderen Fällen, kann man das Problem dieser Anwendung noch nicht als gelöst betrachten, wenigstens nicht, wenn es sich darum handelt, lange und schwere Züge zu befördern" und stellt beide Teile dieses Vorschlages, einen nach dem anderen, zur Beratung.

Ernest Gérard, Ingénieur en chef, Inspecteur de la direction du service de la traction et du matériel des chemins de fer de l'Etat belge, chef du cabinet du ministre, wünscht, dass der zweite Teil der Schlussfolgerung bezüglich der langen und schweren und der kurzen und leichten Züge abgesondert behandelt werde. Er glaubt, dass für diese letzteren das Problem des elektrischen Betriebes gegenwärtig gelöst sei; anderseits erblickt er aber grosse Schwierigkeiten darin, Schnellzüge im Gewicht von 250 bis 300 t mittels Elektricität zu befördern. G. Rigoni, Ingénieur, Mitglied des Comité de l'association des tramways italiens, führt die guten Ergebnisse an, welche durch die Anwendung der mehrphasigen Ströme in der Schweiz geliefert wurden. Auvert bezeichnet einige Schwierigkeiten bei der Anwendung dieser Ströme, welche in der Praxis beinahe zu konstanten Geschwindigkeiten führen, die man im Falle des Erfordernisses nicht überschreiten kann. Rigoni aber misst diesen Schwierigkeiten keine grosse Bedeutung zu.

Eine Diskussion entspinnt sich über die Stromabnahme, an welcher Rigoni, Gérard, Mazen, Baudry, Ingénieur en chef du matériel et de la traction des chemins de fer de Paris et Lyon et à la Méditerranée, und Henry Cairo, Ingénieur, sous chef de service à la direction des transports des chemins de fer méridionaux (réseau de l'Adriatique) teilnehmen.

Rigoni empfiehlt die Anwendung der oberirdischen Stromzuführung für mehrphasige Ströme mit hoher Spannung; die anderen Redner glauben, dass nach den dermaligen Ergebnissen der Versuche die Leitungsschiene vorzuziehen sei, wenn die Geschwindigkeit eine gewisse Grenze überschreite.

M. v. Leber, k. k. Ministerialrat im österreich. Eisenbahnministerium, erblickt in der direkten Anwendung sehr hoch gespannter Ströme, welche, wie es scheint, in Italien zugelassen sind, gewisse Schwierigkeiten. Rigoni erwidert, dass man in der Schweiz infolge der angestellten Studien dazu gelangte, die Anwendung hoher Spannungen als hinreichend sicher zu betrachten. Cairo fügt hinzu, dass dies auch in Italien der Fall sei; er giebt einige Details über die angewendeten Vorsichtsmaassregeln beim Gebrauch dieser Spannungen. Diese Frage gab Anlass zu einer langen Diskussion.

In der Praxis sei es wichtig, den Selbstkosten des elektrischen Betriebes Rechnung zu tragen.

Solacroup, Ingénieur en chef du matériel et de la traction des chemins de fer de Paris à Orléans, möchte die technischen Studien von den wirtschaftlichen der Frage vollständig getrennt sehen, nachdem die gegenwärtige Schwierigkeit des elektrischen Betriebes beinahe gänzlich wirtschaftlicher Natur sei. Aber diese Meinung wird von mehreren Mitgliedern bekämpft. Es würde übrigens schwierig sein, die Frage der Selbstkosten des elektrischen Betriebes bei den Eisenbahnen mit einiger Genauigkeit zu erörtern. Ein anderes Element, welchem man besonders Rechnung zu tragen habe, sei die Bedeutung des Verkehrs der in Betracht kommenden Bahnlinie.

Clérault, Ingénieur en chef du matériel et de la traction des chemins de fer de l'Ouest und v. Leber bemerken, dass es verfrüht sein würde, auszusprechen, dass die Frage des elektrischen Betriebes selbst für Sekundäreisenbahnen gelöst sei. Was die Hauptbahnen betrifft, macht Campiglio, Ingénieur, Président de l'Union des chemins

de fer italien d'intérêt local, die Bemerkung, dass die Elektricität zu einer neuen Betriebsart mit leichteren und öfteren Zügen führen könnte.

Baudry, Ingénieur en chef du matériel et de la traction des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, beharrt auf der Bedeutung der bisher mit den mehrphasigen Strömen gemachten Anwendungen und weist auf die Dienste hin, welche dieselben zu leisten berufen erscheinen.

Beide Sektionen gelangen sodann zu folgenden Schlussanträgen, welche auch von der Plenarversammlung des Kongresses unverändert angenommen wurden:

„Der Kongress konstatiert, dass die beim elektrischen Betriebe erzielten Fortschritte die Einführung desselben auf gewissen Eisenbahnlinien gestatten, welche unter besonderen technischen oder wirtschaftlichen Bedingungen sich befinden. Man kann übrigens die Aufgabe dieser Anwendung nicht als vorteilhaft gelöst ansehen, wenn es sich darum handelt, allen Anforderungen des Betriebes zu entsprechen, besonders aber, um schwere Züge mit grosser Geschwindigkeit auf langen Strecken zu befördern".

Aus all dem geht hervor, dass die Meinungen hervorragender Fachmänner über die Lösung der Frage des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen noch sehr geteilt sind.

Neue Bremsversuche. Eine Probefahrt, bei der die elektrische Bremse auf ihre Brauchbarkeit geprüft wurde, fand auf der Militäreisenbahn Berlin-Jüterbog statt. Es beteiligten sich an dieser Fahrt der Eisenbahnminister Thielen, der Inspektor der Verkehrstruppen, Generalleutnant Rothe, eine Anzahl höherer Eisenbahnbeamter und Offiziere der drei Eisenbahnregimenter. Der Zug mit der neuen Bremsvorrichtung, der auf dem Militärbahnhof zu Schöneberg bereit stand, hat 110 Achsen und fährt mit einer Höchstgeschwindigkeit von 90 km in der Stunde. Die elektrische Bremse soll so vortrefflich wirken, dass der Zug auf 50 m bei der schnellsten Geschwindigkeit zum Stehen gebracht werden kann.

Eisenbahnen.

Neue Schnellzüge im Sommerfahrplan.

Der neue Sommerfahrplan bringt namentlich auf den Leipzig näher berührenden internationalen Reiserouten bedeutende Erweiterungen und treten infolgedessen auch in den Kursen direkter Wagen wesentliche Änderungen ein.

In der Richtung nach Bayern wird vorm. 8,45 vom hiesigen Bayerischen Bahnhof ein Schnellzug abgefertigt werden, welcher unterwegs nur in Neumark, Reichenbach i. V. und Plauen i. V. anhält und vorm. 11,55 in Hof anlangt, woselbst er direkten Anschluss sowohl nach Regensburg-München, als auch nach Bamberg-Würzburg findet. Dieser Schnellzug, welcher bisher, jedoch nur im Sommer, verkehrte und nun voraussichtlich im ganzen Jahre beibehalten werden wird, nimmt in Reichenbach i. V. den Anschluss von einem von Dresden Hauptbahnhof 7,05 und von Chemnitz 8,56 vorm. abgehenden Schnellzuge auf. Der eine Anschluss-Schnellzug verlässt Hof mittags 12,06 und kommt in Regensburg 3,07 und in München 5,43 nachm. an. Daselbst erreicht man noch Anschluss nach Rosenheim-Kufstein u. s. w. und Salzburg. Der andere Anschluss-Schnellzug geht in Hof 12 mittags ab und trifft in Bamberg 2,20, in Würzburg 4,03 nachm. und in seiner Fortführung abends 7,20 in Heidelberg, 7,46 in Mannheim, 8 in Ludwigshafen, 10,15 in Neukirchen, 10,55 in Saarbrücken, nachts 12,34 in Metz und früh 9,19 in Paris ein. Die neue Verbindung hat noch den besonderen Vorteil, dass man mit ihr in Bamberg noch denjenigen Anschluss nach Nürnberg (Ank. nachm. 4,17), Stuttgart (Ank. 8,37), Augsburg (Ank. 8,12) und Lindau (Ank. nachts 12,30) erreicht, welchen bis jetzt der 7,10 vom hiesigen Bayerischen Bahnhof abfahrende Schnellzug vermittelt.

Fast noch günstiger gestaltet sich die Verbindung von Bayern nach Leipzig und Berlin. Sie vermittelt ein Schnellzug, der mittags 1,30 in München und 2,50 in Regensburg abgeht und abends 6,13 in Hof anlangt. Von dort gehen 2 Anschluss-Schnellzüge weiter. Der eine fährt 6,18 und ohne Unterwegsaufenthalt bis Leipzig durch, woselbst die Ankunft abends 8,50 stattfindet, zum Anschluss an den 8,55 nach Bitterfeld-Berlin (Ank. nachts 11,50) abfahrenden Schnellzug; der andere folgt 6,25 nach Reichenbach i. V.-Chemnitz-Dresden. Letzterer trifft 7,45 abends in Reichenbach i. V., 9,28 in Chemnitz und 11,16 in Dresden Hauptbahnhof ein. Er bedient auch Plauen i. V., Neumark, Zwickau, Glauchau, Flöha, Öderan und Freiberg. Für die Interessenten von Werdau, Crimmitschau, Gössnitz und Altenburg ist, obgleich der neue Leipzig-Berliner Schnellzug unterwegs nicht hält, die Benutzung der neuen Verbindung doch dadurch möglich, dass sie bis Reichenbach i. V. mit dem Dresdner Schnellzuge fahren und dort auf den Abendpersonenzug nach hier übergehen, der daselbst künftig erst 7,49 abgefertigt werden soll.

Auch im Binnenverkehr ergeben sich durch die neuen Schnellzüge günstige Anschlüsse. So vermittelt der vorm. 7,05 von Dresden abgehende Schnellzug in Flöha Anschluss in Richtung Annaberg, in Chemnitz nach Stollberg und Aue-Adorf, in Zwickau nach Werdau-Crimmitschau und Wilkau. Der neue Schnellzug von Hof nach Dresden nimmt wichtige Anschlüsse in Neumark von Greiz, in Glauchau von Penig-Waldenburg, in Chemnitz aus dem Erzgebirge (Schwarzenberg-Aue) auf und erreicht in Chemnitz einen solchen an den 9,46 vorm. nach Burgstädt-Cossen abgehenden Personenzug. Dem Vernehmen nach soll in Chemnitz auch der Anschluss in der Richtung Döbeln-Riesa, Leisnig und Rosswein gesichert werden.

Unter den zahlreichen Neuerungen, die die neuen Schnellzüge mit sich bringen, ist noch hervorzuheben, dass der Frühschnellzug von Dresden nach Chemnitz (Abf. Hauptbahnhof Dresden 5,20) und der Abendschnellzug Chemnitz-Dresden (abends 9,52 in Dresden fällig) in Wegfall kommen. An deren Stelle werden zum Anschluss an die bestehen bleibenden Chemnitz-Reichenbacher Schnellzüge, Abf. Chemnitz 7,15 vorm. und Ank. Chemnitz 8,02 abends, Personenzüge treten, die Dresden-Hauptbahnhof früh 4,40 verlassen und in Chemnitz 7,08 früh eintreffen, in anderer Richtung abends 8,15 von Chemnitz abgehen und, unter wesentlicher Beschleunigung, schon abends 10,38 in Dresden-Hauptbahnhof ankommen werden. Der letztere Zug wird in Chemnitz auch fernerhin den Anschluss von dem Leipzig-Lausigker Schnellzuge aufnehmen, der künftig schon 6,32 von Leipzig-Dresdner Bahnhof abgehen und 8,09 in Chemnitz anlangen soll. Der Schnellzug 8, welcher nach dem Winterfahrplan Dresden-Hauptbahnhof 4,08, Dresden-Neustadt 4,20 verlässt und 6,11 nachm. in Leipzig eintrifft, verlässt nunmehr Dresden-Hauptbahnhof nachm. 4,00, Dresden-Neustadt 4,10 und trifft bereits 6,00 nachm. in Leipzig ein. Eine Früherlegung hat auch der bisher nachm. 8,02 ab Dresden-Hauptbahnhof verkehrende, in Riesa 9,34 eintreffende Personenzug erfahren. Derselbe verlässt ab 1. Mai den Hauptbahnhof Dresden bereits 7,47 nachm., Dresden-Neustadt 7,58 und trifft in Riesa 9,18 ein.

Die neuen Schnellzüge werden Wagen 1.—3. Klasse, unter diesen voraussichtlich auch durchlaufende bis München bezw. nach rheinländischen Orten führen und ohne Platzgebühr benutzbar sein.

Für den Schnellverkehr zwischen Berlin und Frankfurt a. M. ist im Sommerfahrplan ebenfalls eine weitere Verbesserung vorgesehen. Danach werden die Schnellzüge 3 und 4, welche bisher als Doppelzüge der Schnellzüge 13 und 14 nur in der Zeit vom 1. Juni bis zum 15. September befördert worden sind, während der ganzen Sommerfahrplanperiode, also vom 1. Mai bis 30. September, gefahren werden.

Ausserdem wird vom 1. Juli an unter dem Namen „Schweizer-Express" ein neuer Luxuszug zwischen Berlin und Amsterdam einerseits und der Schweiz anderseits verkehren. Der Berliner Teil des Zuges verlässt den Anhalter Bahnhof in Berlin nachmittags 3,40 und kommt nach einigem Aufenthalt in Halle, Erfurt, Bebra, Elm und Offenbach 11,42 abends in Frankfurt a. M. an. Von dort geht er über Worms-Strassburg-Basel nach Luzern, wo er 8,00 morgens eintrifft. In Bebra erreicht den Berliner Zug der 1,52 von Hamburg abgehende, über Hannover und Kassel geleitete hanseatische Teil des Zuges. Dieser soll Anschluss an die Dampfer der Hamburg-Amerika-Linie erhalten. Der Amsterdamer Teil des Schweizer-Express wird völlig selbständig von Amsterdam und dem Haag über Utrecht, Arnheim, Wesel, Oberhausen, Duisburg, Düsseldorf, Köln, Bonn, Koblenz, Mainz, Frankfurt, Biblis, Mannheim, Karlsruhe, Basel und Chur zum Anschluss an die Alpenpost nach Thusis geleitet. Die Fahrzeiten der beiden sich in Frankfurt und Basel kreuzenden Züge werden so eingerichtet, dass auf den beiden Stationen Reisende von einem Zug auf den andern übergehen können. Die Rückfahrt des Berliner Teils des Schweizer-Express erfolgt von Luzern 11,00 abends. Frankfurt a. M. wird er 6,05 verlassen, um schon 12,01 in Halle und 2,10 auf dem Anhalter Bahnhof in Berlin einzutreffen. Der Schweizer-Express wird auch die schnellste tägliche Verbindung zwischen Berlin und Frankfurt a. M. bilden. Er braucht von Berlin nach Frankfurt nur 8,02, von Frankfurt nach Berlin 8,05 Stunden, während die schnellsten D-Züge immer noch mehr als 9 Stunden zwischen Berlin und Frankfurt a. M. laufen.

Der „Riviera-Express" Berlin-Mentone, der seit Neujahr verkehrt, hat bekanntlich Abzweigungen von Altona-Hamburg, von Bremen und von Amsterdam, die zum Teil in Bebra, zum Teil in Frankfurt a. M. mit dem Berliner Zug vereinigt werden. Während der Berliner Teil des Zuges anfangs sehr wenig Zuspruch fand, sind jetzt bei jeder Fahrt sämtliche Plätze ausverkauft. Auch der Amsterdam-Haager Teil, der längs des Rheins herauf kommt, findet lebhafte Benutzung. Nicht so der hanseatische Zweig des Zuges. Insbesondere ist der von Bremen nach Hannover geführte Teilzug fast garnicht benutzt worden. Dieser Teil hat deshalb seine Fahrten bereits eingestellt. Dagegen fährt jetzt von Hamburg ein vollständiger Luxuszug mit Speise- und Schlafwagen über Hannover nach Bebra zum Anschluss an den Berliner Riviera-Zug.

Eisenbahnprojekt Löwen-Aachen. In der belgischen Kammer kündigte der Verkehrsminister kürzlich den Bau einer neuen Bahn zwischen Löwen und Aachen an, welche die Fahrt von Ostende bis an die deutsche Grenze um eine volle Stunde verkürzen würde. Die jetzige Linie über Brüssel, Lüttich, Verviers und Herbesthal ist durch Geländeschwierigkeiten in dem gewundenen Vesdrethal und bei Ans zu langsamen Fahren und Umwegen gezwungen, während die in Aussicht genommene Linie von Löwen über Tongern, bei Visé dicht an der holländisch-belgischen Grenze die Maas überschreitend, beinahe gar keine Geländeschwierigkeiten zu überwinden haben würde. Die Verhandlungen über den Anschluss der Linie bezw. deren Fortsetzung auf deutschem Gebiet sollen, wie das „B. T." schreibt, unmittelbar eingeleitet werden. Nach der Vollendung dieses Bahnbaues werden Ostende und Aachen durch eine nahezu schnurgerade Linie verbunden sein.

Schiffahrt.

Direkte Frachtdampferverbindung zwischen Hamburg und Chicago.

Nachdruck verboten.

Die amerikanischen Eisenindustriellen an den grossen Binnenseen haben, um die Ausfuhr zu heben, sich schon seit langer Zeit mit dem Gedanken einer direkten Dampferverbindung ihrer Häfen mit Europa getragen.

Vor kurzem wurde für Rechnung der North Western Steamship Co. in Chicago der erste der vier neuerbauten transatlantischen Dampfer der „North Western" vom Stapel gelassen, der dem direkten Verkehr Chicago-Europa dienen soll. Seine drei noch auf der Werft befindlichen Schwesterschiffe „North Eastern", „Nortown" und „Northman" werden wahrscheinlich noch in diesem Monat vom Stapel laufen.

Der „North Western" hat, wie wir der „Allgemeinen Schiffahrts-Zeitung" entnehmen, einen Raumgehalt von 3200 t, ist 78 m lang, 12,8 m breit und besitzt einen Tiefgang von 8,1 m. Seine Triple-Expansionsmaschinen verleihen ihm eine Schnelligkeit von 15 Knoten. Schon am 15. April soll der „North Western" seine erste Reise von Chicago über Detroit, durch den Wellandkanal und den St. Lorenzstrom nach Liverpool und Hamburg antreten.

Da der Wellandkanal nur eine Tiefe von 4,27 m besitzt, könnte der Dampfer in Chicago entweder nur einen Teil seiner Ladung einnehmen und müsste diese in Montreal vervollständigen, oder in Port Colburn beim Eingang in den Kanal ableichtern und an der Mündung im St. Lorenzstrom die abgeleichterte Ware wieder einnehmen. Weil man sich für den letzten Fall entschied, wurden die Dampfer schon mit den erforderlichen Einrichtungen versehen, um die notwendigen Leichterschiffe zu schleppen.

Auch die Carnegie Co. hat zum Export ihres Stahles nach Europa vier englische Dampfer, „Monks Haven", „Leafield", „Paliki" und „Theano" von je 2500 t Ladevermögen gechartert, die, sobald die Wiedereröffnung der Schiffahrt auf den Binnenseen erfolgen kann, vom Erie-See aus direkt die Fahrt nach Liverpool und anderen europäischen Häfen antreten sollen.

Diese neue transatlantische Frachtroute beträgt bis Liverpool 6030 km, ist daher 278 km kürzer als der 6308 km umfassende Weg New York-Liverpool. Dagegen beansprucht die Zurücklegung dieser kürzeren Entfernung wegen der 27 Schleusen im Wellandkanal eine längere Zeitdauer. Aus diesem Grunde, als auch wegen der Behinderung der Grosschiffahrt durch die ungenügenden Abmessungen im Wellandkanale, ferner des Umstandes wegen, dass die amerikanischen Erzeugnisse bei Benutzung dieses Wasserweges das benachbarte Kanada passieren müssen, entstand der Gedanke und die Ausarbeitung eines neuen Kanalprojektes. Nach diesem Plane soll der neue Wasserweg nur durch Unionsgebiet führen und so tief und breit angelegt werden, dass ihn die grössten Oceandampfer durchfahren können. Der Kanal soll von Oswego mit Benutzung des Mohawk bis Cohoes, durch das Mohawkthal nach einer geeigneten Mündungsstelle am Hudson führen, der bis Troy benutzt werden könnte. Der Mohawk müsste, um dementsprechend benutzt werden zu können, fast seiner ganzen Länge nach vertieft und mit Dämmen umgeben werden. Während der Kanal selbst 36,6 m breit geplant ist, müsste die Breite des Flusses 61 bis 122 m betragen.

Auf der Strecke Little Falls-Rome könnte entweder der Mohawk oder der gegenwärtige Kanal für die Grosschiffahrt fahrbar gemacht werden. Westlich von Rome würde der Kanal bis 24 amerikanische Meilen (48,3 km) unterhalb Syracuse und nördlich bis Oswego den natürlichen Wasserläufen folgen können. Ein kurzer Kanal mit Schleusen müsste sodann von New London bis zum Oneidasee gegraben werden, von wo der Weg durch den Oneida-, Samoa- und Oswegofluss bis in die Nähe von Clyde führen würde. Nördlich von Syracuse bis Oswego könnte entweder der Oswegokanal, der Oswegofluss oder der Ontariosee befahren werden.

Da dieser Kanal für erstklassige Oceandampfer projektiert ist, muss die Fahrstrasse überall bis auf 9,15 m Tiefe ausgebaggert werden. Die Kosten des ganzen grossen Projektes würden sich auf 865 Mill. M belaufen.

Aus etwas eigennützigen Gründen — da nach dem Bau dieses grossen Kanales der nordamerikanischen Metropole ein Teil des gegenwärtigen Oceanverkehres und die Verfrachtung der Ware entzogen werden würde — ist man in New York mehr für die Vertiefung des Eriekanales eingenommen.

Wie nun auch die Entscheidung ausfallen möge, in jedem Falle wird die Verwirklichung eines dieser Projekte noch geraume Zeit beanspruchen. Deshalb können wir jetzt nur mit den heutigen Verhältnissen rechnen und überlegen, ob die deutsche Schiffahrt von dem direkten Dampferverkehr mit den amerikanischen Binnenseen zur Zeit Nutzen haben würde. Ein umfangreicher Passagier- und Postbeförderungsverkehr ist durch die lange Fahrtdauer durch den Wellandkanal und die Möglichkeit der Indienststellung nur kleiner Dampfer von vornherein ausgeschlossen. Dagegen wäre der europäischen Frachtschiffahrt eine direkte Verbindung mit Chicago und den übrigen Häfen der amerikanischen Binnenseen wohl anzuraten, da — trotz der Transportschwierigkeiten bis zur Ostküste der Vereinigten Staaten — gerade dieses Gebiet mit seiner weitentwickelten grossen Eisenindustrie und der angrenzende fruchtbare Westen mit seinem enormen Getreidereichtum schon jetzt der Schiffahrt den erheblichsten Teil der Fracht geliefert hat. In Chicago ankernde Frachtschiffe hätten daher wohl stets auf eine volle Ladung nach Europa zu zählen, während der an und für sich lebhafte Exportverkehr Deutschlands nach den Vereinigten Staaten wohl auf die regste Unterstützung von Seiten der Städte Quebec, Montreal, Toronto, Buffalo, Cleveland, Detroit, Milwaukee, Duluth und zumal Chicago zu rechnen haben würde. Von Seiten der deutschen Rhedereien wird aus diesen Gründen den ersten direkten Fahrten der amerikanischen Dampfer von Chicago nach Europa das lebhafteste Interesse geschenkt. Abzuwarten bleibt allerdings für die Lebensfähigkeit dieser direkten Wasserverbindung, ob sich hinsichtlich der Kanalfahrten keine Schwierigkeiten ergeben werden und — wie hoch, für die ausländischen Schiffe die Gebühren für die Benutzung dieser Fahrstrasse sein werden.

Die Ausfuhr nach Südrussland betreffend, macht die Deutsche Levante-Linie Hamburg, welche seit wenigen Jahren den Verkehr nach den südrussischen Häfen durch Einschluss derselben in den billigen kombinierten Eisenbahn- und Seefrachtentarif aufgenommen hat, die deutschen Exporteure darauf aufmerksam, dass sie für gewisse Waren den Warenempfängern Ursprungsatteste zur Verfügung stellen müssen, andernfalls die Waren nach dem gegen Amerika eingeführten höheren Zolltarif zu verzollen seien. Es gilt dies für Gusseisen ohne Bearbeitung und gusseiserne Gegenstände; Eisen- und Stahlwaren; Eisen- und Stahlkesselarbeiten; Handwerkzeuge und Maschinen. Als Ursprungsatteste, die in Russland anerkannt werden, gelten Originalfakturen, welche von einer russischen diplomatischen oder konsularischen Behörde, einer Handelskammer, der Polizei durch amtliches Siegel beglaubigt sind. Die Atteste müssen alle Einzelheiten, Art der Ware, Zahl der Kolli, Marke, Nummer, Brutto- und Nettogewicht, enthalten. Auf den Transport der Waren zu Wasser oder zu Lande haben die Bestimmungen selbstverständlich keinerlei Einfluss, sondern lediglich auf die Zollformalitäten, die nach Möglichkeit zu erleichtern, auch im Interesse der Exporteure liegt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Abholfächer bei der Post.

Die beabsichtigte Verwirklichung der Einrichtung von Abholfächern der deutschen Reichspost, über die wir bereits in Nr. 1 dieser Zeitschrift berichteten, wird durch folgenden Gesetzentwurf bestätigt, der eine Änderung des Gesetzes über das Posttaxwesen vom 28. Okt. 1871 bezweckt und dem Bundesrate zugegangen ist. Im § 8 tritt an Stelle des zweiten Absatzes folgende Bestimmung: Gebühren für Postscheine über die Einlieferung von Sendungen zur Post und Packkammergeld sind nicht zu erheben, ebensowenig Gefachgebühren für abzuholende Briefe und sonstige Gegenstände, sofern nicht die Postverwaltung dem Empfänger auf seinen Antrag ein ihm unmittelbar zugängliches, verschliessbares Abholerfach überlässt. Die Bedingungen für die Überlassung solcher Fächer werden durch die Postordnung festgesetzt. In der Begründung des Gesetzentwurfes wird mitgeteilt, dass diese verschliessbaren Abholungsfächer zuerst von der nordamerikanischen Postverwaltung eingerichtet und sodann zur praktischen Erprobung 1878 in Bremen und 1882 in Mannheim und in neuerer Zeit in Württemberg hergestellt worden seien. Die Einrichtung habe sich bei dem Handelsstande dieser Städte grosse Beliebtheit erworben. In neuerer Zeit hätten die Handelskammern in grosser Zahl die Einführung der Abholfächer als für den Handelsstand dringend erforderlich und von erheblichem Nutzen befürwortet. Die Reichspostverwaltung wolle den vielseitigen Wünschen entgegenkommen, könne dies aber mit Rücksicht auf die dadurch entstehenden erheblichen Mehrausgaben nur dann, wenn ihr gestattet würde, für die Fachbenutzung eine Gebühr von den Teilnehmern zu erheben, wie das in anderen Ländern auch geschehe. Die Gebühr soll zunächst auf jährlich 12 M für ein Fach von gewöhnlicher Grösse und auf 18 M für grössere Fächer festgesetzt werden. Die verschliessbaren Abholungsfächer sollen dem Publikum ausser während der gewöhnlichen Schalterdienststunden auch zu anderen Zeiten — mit Ausnahme von Nachtstunden — zugänglich gemacht werden.

Was die allgemeine Einführung dieser Einrichtung betrifft, ist das Vorgehen der Reichspostbehörde nur anzuerkennen. Gegenüber der hohen Gebührenforderung der Reichspost ist zu bemerken, dass in Stuttgart die Benutzung dieser Abholfächer schon seit Jahren ganz kostenfrei ist.

Die württembergische Post geht dabei von dem ganz richtigen Gedanken aus, dass diese Einrichtung eine Entlastung für ihre Beamten bedeutet und dass ein Missbrauch dieser Einrichtung nicht zu befürchten sei, da die Abholung der Briefschaften dem Adressaten Kosten verursache; wird doch für diesen Zweck sein eigenes Personal in Anspruch genommen. Vom Standpunkte der württembergischen Postverwaltung aus ist das Verlangen der Reichspost eine antediluviale Einrichtung. Es wurden früher in Stuttgart allerdings auch Gebühren erhoben, aber im wesentlichen zu einer Zeit, da man noch mit Gulden rechnete.

Der Reichspostverwaltung dürfte die Begründung für die Erhebung einer Mietgebühr schwer fallen, denn die einmaligen Ausgaben für die Anlage des Kastenbehälters werden durch die Arbeitsersparnis zur Genüge verzinst. Eine kleine Gebühr bis höchstens 3 M wäre unter dem Gesichtspunkte zuzugestehen, dass dadurch Leute, die eine kleine Korrespondenz und viel Zeit, sie abzuholen, haben, abgehalten würden, die neue Einrichtung zu missbrauchen.

Die neuen Postwertzeichen für die deutschen Schutzgebiete und die deutschen Postanstalten im Auslande werden bis auf weiteres auch beim Postamte 19 in Berlin SW (Beuthstrasse) an einer eigens hierzu bestimmten Stelle verkauft. Die Ausgabe umfasst folgende Wertzeichen: a) für die Schutzgebiete Deutsch-Neu-Guinea, Deutsch-Südwestafrika, Kamerun, Karolinen, Kiautschau, Marianen, Marshall-Inseln, Samoa, Togo: alle für das Reichspostgebiet ausgegebenen Werte (mit Ausnahme des zu 2 Pf.) mit einem für alle Schutzgebiete gemeinsamen, nur durch den Namen des Schutzgebietes unterschiedenen Markenbilde; b) für das Schutzgebiet Deutsch-Ostafrika: Freimarken zu 2 Pesa (5 Pf.), 3 Pesa (7 Pf.), 5 Pesa (12 Pf.), 10 Pesa 23 Pf.), 15 Pesa (34 Pf.), 20 Pesa (45 Pf.), 25 Pesa (56 Pf.), 40 Pesa (90 Pf.), 1 Rupie (1,45 M), 2 Rupien (2,90 M), 3 Rupien (4,35 M); Postkarten zu 3 Pesa (7 Pf.), 3 + 3 Pesa (14 Pf), 5 Pesa (12 Pf.) und 5 + 5 Pesa (24 Pf.); c) für die deutschen Postanstalten im Auslande (Türkei, China, Marokko): die für das Reichspostgebiet ausgegebenen Postwertzeichen (Werte wie unter a), mit der Ausnahme, dass in der Türkei die Freimarken zu 3 Pf. und Postkarten zu 5 Pf. ausfallen, dagegen Streifbänder zu 5 Pf. hinzutreten. Die hier in Betracht kommenden Postwertzeichen tragen einen Überdruck, und zwar: für die Türkei den Gegenwert in der Piasterwährung, für Marokko den Landesnamen und den Gegenwert in der Pesetawährung, für China (mit Ausnahme von Kiautschau) den Landesnamen. Sämtliche Postwertzeichen werden zu dem ursprünglich eingedruckten Nennwerte abgelassen. Kolonial-Postwertzeichen können auch brieflich von der Verkaufsstelle bezogen werden. In diesem Falle ist der Betrag vom Besteller unmittelbar durch frankierte Postanweisung an das Postamt 19 in Berlin SW (Beuthstrasse) einzusenden. Auf dem Abschnitte der Postanweisung hat der Absender seine Adresse deutlich anzugeben. Zahlungen in Freimarken sind nicht zulässig. Die Bestellung kann ebenfalls auf dem Abschnitte der Postanweisung vermerkt werden; meist wird es sich jedoch empfehlen, sie brieflich (frankiert) oder auf einer Postkarte zu bewirken. Die Verkaufsstelle sendet die bestellten Postwertzeichen unter „Einschreiben" und Einbehaltung des entfallenden Portos dem Besteller unmittelbar zu. Die Postanstalt am Wohnorte des Bestellers befasst sich nicht mit der Vermittlung. Die für die deutschen Schutzgebiete hergestellten Postwertzeichen früherer Ausgaben werden von der Post nicht mehr verkauft.

Weibliche Depeschenboten. Bekanntlich werden in grossen Städten wie Leipzig, Frankfurt a. M. u. s. w. zur Bestellung von Telegrammen vorzugsweise aus der Schule entlassene Knaben benutzt. Wie das „B. T." erfährt, wurden kürzlich in England Versuche mit im entsprechenden Alter stehenden Mädchen unternommen. Die während einer dreimonatlichen Probezeit gewonnenen Resultate waren sehr befriedigend und führten schliesslich dazu, dass die jungen Damen ihre Konkurrenten verdrängten. Die Kandidaten, die aus allen umliegenden Bezirken angestellt wurden, erwiesen sich weit billiger und dienstfertiger als Knaben. Sie vergeudeten keine Zeit. Unter Berücksichtigung des Faktums, dass sie dieselbe Bezahlung erhielten, ergab sich im allgemeinen eine wesentliche Ersparnis gegenüber der Verwendung von Knaben. Bis jetzt ist man zur Einführung einer bestimmten Uniform noch nicht geschritten, nur ein am Arm zu tragendes Abzeichen weist auf den Stand der weiblichen Botengänger hin.

Zur Vermeidung von Missbräuchen des Fernsprechers bei telegraphischen Postanweisungen hat das Reichspostamt neuerdings bestimmt, dass die Empfangsanstalt fünf Minuten nach beendigter Aufnahme der Anweisung durch den Fernsprecher diejenige Anstalt, die in der Einleitung der Übermittlung als gebende bezeichnet ist, anzurufen hat. Die gebende Anstalt wiederholt dann das Telegramm. Ehe die Wiederholung erfolgt ist, darf das Telegramm nicht weitergegeben werden. Zur Vermeidung unnötiger Verzögerungen hält sich die gebende Anstalt zur Wiederholung bereit.

Für den Fernsprechverkehr mit Frankreich wird beabsichtigt, für den Nachtdienst Abonnements einzuführen. In Betracht kommen hierfür naturgemäss nur die Städte, die jetzt schon Nachtdienst haben, also Berlin, Köln und Paris. Die Gebühr dürfte wohl die Hälfte des für den Tag festgesetzten Betrags ausmachen, sodass ein Nachtgespräch zwischen Berlin und Paris im Abonnement bis zur Dauer von drei Minuten nur 2,50 M kosten würde. Die neue Einrichtung soll in der Hauptsache im Interesse der Presse erfolgen.

Das Telephonwesen in Russland wird eine weitere Ausdehnung erfahren. Wie die „Bayr. Verkbl." berichten, hat das dänisch-schwedisch-russische Konsortium, welches bereits die Konzessionen für Herstellung von Telephonanlagen in den grossen russischen Städten erhalten hat, nunmehr mit den Behörden in Petersburg, Moskau, Warschau, Odessa und Riga Kontrakte geschlossen. Die Anlagekosten betragen ungefähr 45 Mill. M. Die Konzession ist für 18 Jahre erteilt.

Briefwechsel.

Frankfurt a. M. Herrn J. Fr. Ehrenpreise und Medaillen dürften selten einer Ausstellung in so grossem Umfange zur Verfügung stehen, wie der bevorstehenden „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901". Die deutsche Kaiserin, die preussischen Ministerien des Innern und für Handel und Gewerbe, die Regierungen von Sachsen, Baden, Hessen, Sachsen-Weimar, Anhalt, Braunschweig, Sachsen-Koburg-Gotha, Sachsen-Meiningen, Sachsen-Altenburg, Schwarzburg-Sondershausen, die freie und Hansestadt Lübeck, die Städtische Feuer-Societät der Provinz Brandenburg, die drei Feuer-Societäten der Provinz Sachsen, das British Fire Prevention Commité haben goldene, silberne, bronzene Medaillen, sowie namhafte Beträge für Ehrenpreise bewilligt; seitens zahlreicher Regierungen und öffentlicher Verbände sind ähnliche Bewilligungen in Aussicht gestellt. Dazu werden die von der Ausstellung selbst zu vergebenden Auszeichnungen hinzutreten, sodass in ungewöhnlich reichem Maasse dafür gesorgt sein wird, dass jeder Aussteller, der irgend welche hervorragende Leistungen vorführt, die gebührende Anerkennung findet.

Industrielles.

Der Lohnabzug bei unverschuldeten Arbeitsversäumnissen.

Während der Dauer des alten Rechts war es Gepflogenheit mancher Arbeitgeber, Principale u. s. w. ihren Angestellten für kürzere, unverschuldete Dienstversäumnisse einen Abzug am Lohn oder Gehalt nicht zu machen, wenn ein Angestellter durch kurze Krankheit, Todesfälle in Familie oder Teilnahme an Kontrollversammlungen u. s. w. vorübergehend zur Arbeitsleistung verhindert war, obwohl eine gesetzliche Verpflichtung hierzu nicht existierte. Das neue Bürgerliche Recht jedoch spricht, wenn keine besonderen Vereinbarungen beider Parteien vorhanden sind, dem Angestellten einen Anspruch auf das volle Gehalt zu, nach § 616:

Der zur Dienstleistung Verpflichtete wird des Anspruchs auf die Vergütung nicht dadurch verlustig, dass er für eine verhältnismässig nicht erhebliche Zeit durch einen in seiner Person liegenden Grund ohne sein Verschulden an der Dienstleistung verhindert wird. Er muss sich jedoch den Betrag anrechnen lassen, welcher ihm für die Zeit der Verhinderung aus einer auf Grund gesetzlicher Verpflichtung bestehenden Kranken- oder Unfallversicherung zukommt.

Diese Bestimmung findet Anwendung sowohl bei Arbeits- oder Dienstverhältnissen von längerer Dauer, als auch bei solchen, die nur für kurze Zeit oder mit kurzer Kündigungsfrist eingegangen sind. Die Dauer des Arbeits- oder Dienstverhältnisses ist insofern von Bedeutung, als der Begriff „verhältnismässig nicht erhebliche Zeit" so aufzufassen ist, als die Dauer der Dienstverhinderung mit der Länge des ersteren Zeitraums ins Verhältnis zu setzen ist. Für den einzelnen Fall werden noch sonstige Umstände in Betracht kommen, wenn beurteilt werden soll, ob die Verhinderung nur die gesetzlich festgesetzte Zeit gedauert hat. Vereinbarte Akkord-, Stück- und Stundenarbeit schliesst die Anwendung des § 616 nicht aus. In solchen Fällen ist für die Dauer der Verhinderung der durchschnittliche Verdienst festzustellen.

Bei Meinungsverschiedenheiten über die Anwendung des § 616 zwischen Principal und Angestellten haben sich beide Parteien dem Spruch eines etwa angerufenen zuständigen Richters zu unterwerfen.

Für Werkmeister, Techniker, Betriebsbeamte und ähnliche Angestellte, die gegen feste Bezüge dauernd angestellt sind, sowie Handlungsgehilfen und -Lehrlinge gelten noch besondere Bestimmungen, nach denen sie für die Dauer von sechs Wochen einen Anspruch auf ihre seitherigen Bezüge behalten, wenn sie durch unverschuldetes Unglück an der Leistung der Dienste verhindert sind. (§ 133 G.-O. und §§ 63, 76 d. H.-G.)

Handelssachverständige im Ausland.

Bei mehreren deutschen Konsularbehörden im Auslande wirken in neuerer Zeit Handelssachverständige, welche berufen sind, die dem Generalkonsul auf wirtschaftlichem Gebiet zugewiesene Thätigkeit zu ergänzen und praktisch auszubauen. Die besondere Aufgabe des Handelssachverständigen besteht darin, dem heimischen Handel und seinen nach dem Auslande entsandten Vertretern durch praktische Ratschläge und Fingerzeige die Wege zu zeigen und zu ebnen, auf denen sich eine erfolgreiche Bethätigung der Absatzbestrebungen der deutschen Industrie im Auslande, nach der jeweiligen Lage der wirtschaftlichen Verhältnisse ermöglichen lässt. Auch hat der Handelssachverständige auf die Gefahren aufmerksam zu machen, die dem deutschen Gewerbe etwa durch dessen eigene Versäumnisse oder durch das Fortschreiten ausländischen Gewerbefleisses drohen, und auf beachtenswerte Neuerungen, wie das Aufkommen neuer Rohstoffe, ihre Bearbeitung, neue Erfindungen, vervollkommnete Arbeitsmethoden und sonstige bemerkenswerte, wirtschaftliche Erscheinungen des Auslandes, die in seinem Bezirke hervortreten, hinzuweisen; überhaupt ist es seine Pflicht, über alle Vorgänge im Auslande zu berichten, die für die deutsche Industrie und den deutschen Handel von Nutzen und Interesse sein könnten. Ebenso hat er die Aufmerksamkeit der ausländischen Abnehmerkreise auf die Leistungen und die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrien, sowie auf die geltenden Bezugsbedingungen und die günstigen Bezugsgelegenheiten hinzulenken.

Demnach besteht die Aufgabe des Handelssachverständigen darin, sich allen handelstechnischen und sonstigen unmittelbar praktischen Fragen der Förderung und Erweiterung des Absatzes der heimischen Ausfuhrerzeugnisse, unter Hinweis auf die Absatzmöglichkeiten, Absatzbedingungen und Absatzwege zu widmen.

Zur Zeit befinden sich Handelssachverständige bei den Generalkonsulaten in Buenos-Ayres, Konstantinopel, New York und St. Petersburg.

Die Absicht der Regierung, nach und nach mit der Entsendung weiterer Sachverständigen vorzugehen, wird in Handels- und Industriekreisen daher freudig begrüsst.

Von der Thätigkeit der Handelssachverständigen kann ein Erfolg jedoch nur erwartet werden, wenn diese Posten mit solchen Personen besetzt werden, die den Anforderungen, die ihr Amt an sie stellt, auch

völlig gewachsen sind. Da ihre Aufgaben sich fast ausschliesslich auf kaufmännischem und handelspolitischem Gebiete bewegen, so ist es selbstverständlich, dass man bei Auswahl der Handelssachverständigen in erster Linie Mitglieder des Handelsstandes berücksichtigte, welche die Bedürfnisse von Handel und Industrie genau kennen und mit der Praxis mehr Fühlung haben, als man dies von Juristen oder sonstigen Akademikern, die eine ausreichende kaufmännische Praxis nicht durchgemacht haben, verlangen kann. Nicht ein reicher Schatz juristischen oder theoretischen volkswirtschaftlichen Wissens vermag dem Handelssachverständigen die Befähigung zur möglichst vollkommenen Ausfüllung seines Postens zu geben, sondern einzig und allein die Erfahrungen eines praktischen Kaufmanns, verbunden mit den für jeden Industriellen unentbehrlichen technischen Kenntnissen, zu denen sich noch eine durch jahrelangen Aufenthalt in den betreffenden Ländern erworbene Vertrautheit mit den wirtschaftlichen Verhältnissen und den Informationsquellen gesellen sollte, deren der Handelssachverständige zur Ausübung seines Berufes bedarf.

Ausstellungen.

Zur Feier des fünfzigjährigen Regierungsjubiläums des Grossherzogs von Baden soll, wie die „Badische Gewerbeztg." schreibt, in Karlsruhe eine Jubiläums-Kunstausstellung veranstaltet werden.

Die Ausstellung wird Werke der Malerei und Plastik umfassen und sich im wesentlichen auf Schöpfungen lebender deutscher Meister beschränken. Es wird dabei besonderer Wert darauf gelegt, dass der Charakter einer einheitlichen Eliteausstellung gewahrt bleibt.

Zum Ankauf ausgestellter Kunstwerke stellt die Grossh. Regierung eine grössere Summe zur Verfügung.

Die Eröffnung der Ausstellung, welche etwa zwei Monate dauern soll, wurde auf den Tag des fünfzigjährigen Regierungsjubiläums, den 14. April 1902, festgesetzt.

Neues und Bewährtes.

Neuerungen für Gasglühlichtbeleuchtung

der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 60 u. 61.)

Die Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft, Berlin C, Molkenmarkt 5, bringt eine Reihe praktischer Neuerungen in Beleuchtungskörpern und Armaturen für Gasglühlicht in den Handel.

Das Bestreben, für die Beleuchtung grösserer Räume: Wartesäle, Werkstätten, Turnhallen etc., ohne komplizierte und teure Hilfsmittel eine möglichst intensive Lichtquelle zu schaffen, führte zur Konstruktion einer 2 bis 8 flammigen Gruppenbrennerlampe, deren Einrichtung aus Fig. 60 ersichtlich ist. Durch die Anwendung eines cylindrisch-konischen Innenreflektors i wird auch die Leuchtkraft der Innenseiten der Brenner in vorteilhaftester Weise nutzbar gemacht. Der Lichteffekt wird dadurch wesentlich erhöht und durch die Strahlenbrechung eine gleichmässige Beleuchtung erzielt. Die Lampen sind durch eine als Deflektor ausgebildete Wulst D, welche sich über einer kreisrunden Öffnung befindet, vor Luftzug und Verunreinigungen von oben geschützt. Der ringförmige Schlitz, in den die Cylinder hineinreichen, dient nicht nur zur Aufnahme und zum Schutz der Cylinder, sondern gleichzeitig zum Anzünden, indem mittels einer gewöhnlichen Anzündelampe, durch Einführen derselben an einer beliebigen Stelle zwischen zwei Brennern, die Entzündung fast geräuschlos erfolgt. Zündflammen sind also überflüssig, wodurch für jeden Brenner eine Gasersparnis von mindestens 5 l stündlich erzielt wird. Der Haupthahn der Gasleitung kann nach Schluss der Beleuchtungszeit geschlossen werden, was bei Unterhaltung von immer brennenden Zündflammen nicht möglich ist. Das gleichzeitige Anzünden aller zu der Gruppe vereinigten Flammen geschieht, indem durch Ziehen an einer Kette der Hahn H zum Brenner geöffnet und die vorher angezündete Spiritus- oder Öllampe in die Nähe der Mündung eines Cylinders gebracht wird. Jeder Brenner ist mit einem besonderen Hahn versehen. Es liegt daher in der Hand des Konsumenten, durch Schliessen und Öffnen desselben eine beliebige Zahl von Brennern in Benutzung zu nehmen. Das Anzünden kann jedoch auch in der Weise geschehen, dass ein Brenner der Gruppe mit Zündflamme und besonderer Zündleitung versehen wird, durch welche beim Öffnen des Hahnes an dem Gruppenbrenner die übrigen Flammen sich entzünden.

Einen weiteren Fortschritt bildet eine Lyra mit schräg stellbarem Schirm. Die Lyra trägt einen aussen grün emaillierten, innen weiss lackierten Blechschirm, um dessen Hals sich aussen ein drehbarer Ring mit beweglichem Belastungsstück legt. Der Schirm selbst ruht auf einem Auflagefalz, welcher jedoch nur einen Halbkreis einnimmt und an der einen Seite, die Lyra im Profil gesehen, offen ist. Verschiebt man das Belastungsstück nach der offenen Seite des Auflagefalzes, so kippt der Schirm nach dieser Seite und reflektiert das Licht nach der entgegengesetzten Richtung. Die Vorrichtung dürfte sich besonders zur Beleuchtung von Wandtafeln in Schulzimmern, zur Beleuchtung von Zeichentischen, in Werkstätten, Küchen etc. eignen.

Fig. 60. Gruppenbrennerlampe.

Ein älteres Modell eines horizontal und vertikal verstellbaren Wandarms für Hängelampen hat zur Ermöglichung der vertikalen Verstellbarkeit ebenfalls weitere Verwendung gefunden für einen vertikal verstellbaren Doppelarm, welcher in Fig. 61 dargestellt ist. Die horizontalen Arme sind mit der vertikalen Gasleitung und mit den Lampen durch Gelenke verbunden; die Höhenlage der Lampen kann durch über Rollen geführte Schnuren mit Kette zum Einhaken nach Wunsch eingestellt werden. Die Vorrichtung ist zur Beleuchtung von Billards, Arbeitstischen etc. bestimmt und hat vor den üblichen Stopfbüchsenzuglampen den Vorzug der leichten, stossfreien Beweglichkeit voraus, die bei Glühlichtbeleuchtung besonders wünschenswert erscheint.

Fig. 61. Hängelampe mit vertikal verstellbarem Doppelarm der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft in Berlin.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 15. Leipzig, Berlin und Wien. 11. April 1901.

Eisenbahnen.

140-t-Schnellzug-Lokomotive

von **Schneider & Co.** in **Creusot.**

(Mit Abbildung, Fig. 62.) Nachdruck verboten.

Das Bestreben die Geschwindigkeit der Eisenbahnzüge zu erhöhen, hat naturgemäss zur Konstruktion immer stärkerer Maschinen geführt, und hauptsächlich in den letzten Jahren hat der Lokomotivenbau ganz bedeutende Fortschritte zu verzeichnen gehabt. Derartige besonders schwere Eilzug-Lokomotiven zählten zu den interessantesten und grössten Ausstellungsobjekten, welche die vorjährige Pariser Ausstellung darbot.

Neben der in Heft 5 des „Prakt. Masch.-Konstr." beschriebenen Riesenlokomotive der Kgl. Sächs. Staatsbahnen und der in Heft 7 detaillierten neuen Lokomotive der Kgl. Preuss. Staatsbahnen erregte auch die von Schneider & Co. in Creusot ausgestellte Schnellzug-Lokomotive, die unsere Abbildung, Fig. 62, wiedergiebt, allgemeines Aufsehen.

Fig. 62. 140-t-Schnellzug-Lokomotive von Schneider & Co. in Creusot.

Sie steht an Fahrgeschwindigkeit zwar den vorgenannten deutschen Konstruktionen nach, da man mit der, von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G. in Chemnitz konstruierten Eilzug-Lokomotive auf der Strecke Leipzig-Dresden eine Stundengeschwindigkeit von 130 km bereits erzielt hat, erreicht jedoch immerhin die noch beträchtliche Leistung von 120 km pro Stunde, ist also im stande, einen Eisenbahnzug mit einem Gewicht von 200 t mit einer Schnelligkeit von 100 km auf ebener Bahn fortzubewegen.

Diese Lokomotive ruht vorn auf einem vierrädrigen und hinten auf einem sechsrädrigen Drehgestell, und hat in der Mitte vier Triebräder, die einen Durchmesser von 2,5 m aufweisen. Der Dampfkessel besitzt 183 Feuerrohre von je 0,07 m Durchmesser. Der Rost hat eine Grösse von 4,68 qm; die Gesamtheizfläche beträgt 297,7 qm. Die Verteilung des Dampfes, der eine Spannung von 15 At erreicht, erfolgt nach dem Walschaert schen System. In den vier Cylindern, die 0,51 m Durchmesser haben, werden 1800 bis 2000 PS entwickelt. Der Kolbenhub beträgt 0,7 m. Die Kesselbleche, Nieten, Zugstangen, Triebstangen und Kurbeln sind aus Nickelstahl, die grossen Räder aus Gussstahl.

Das Gewicht der Maschine ohne Tender beträgt 81 t.

Zur Beleuchtung der Maschine, sowie des Zuges dient eine de Lavalsche Dampfturbine, die eine Dynamomaschine betreibt. Als Bremse fand die Westinghouse-Bremse Anwendung.

Der Tender ruht auf zwei Drehgestellen, wiegt leer 24 t, belastet 59 t. Er fasst 28 cbm Wasser und 7 t Kohlen.

Im übrigen unterscheidet sich diese Bauart vor anderen durch den Stand des Lokomotivführers, der hier, wie Fig. 62 veranschaulicht, vorn auf der Lokomotive vor dem Schornstein Platz gefunden hat. Der Lokomotivführer verständigt sich mit dem Heizer durch ein Sprachrohr und Läutesignale.

Seitens der pfälzischen Eisenbahnen werden gegenwärtig zwischen Neustadt a. H. und Weissenburg Probefahrten mit dieser Lokomotive und einem Personenzuge von 200 t unternommen; die Resultate sollen den Erwartungen voll entsprechen.

Die Leistung der kgl. sächsischen, wie der abgebildeten Maschine treten besonders zu Tage, wenn man ihre Geschwindigkeiten mit denjenigen vergleicht, die auf den Haupteisenbahnen Europas innegehalten werden. Die grösste Geschwindigkeit hat bekanntlich der Zug von Paris nach Bordeaux (Süd-Express), welcher die 148 km lange Strecke Dax-Bordeaux mit einer Geschwindigkeit von 93,5 km pro Stunde zurücklegt und für die gesamte Länge eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 91,2 km erreicht. Auch auf der Strecke Angouleme-Bordeaux und Paris-St. Quentin werden Geschwindigkeiten über 90 km pro Stunde erreicht, während in England der Nord-Express mit 87,7 km stündlicher Geschwindigkeit fährt. Diese Schnellzugsgeschwindigkeiten erreichen die schnellsten Züge anderer Länder nicht. In den europäischen Staaten verkehren Schnellzüge, deren grösste Geschwindigkeit pro Stunde in Deutschland 82,3, in Belgien 79,6, in den Niederlanden 75,4, in Österreich-Ungarn 73,2, in Italien 67,1, in Russland 61,7, in Dänemark 59,5, in Schweden 57,1, in der Schweiz 55,7, in Spanien 49,3, in der Türkei 42,4 und in Griechenland 33,7 km beträgt. Die längsten Strecken, welche in Deutschland ohne Aufenthalt durchfahren werden, erreichten ihre grössten Zuggeschwindigkeiten zwischen: Wittenberge-Hamburg 82,3 km pro Stunde, Berlin-Wittenberge 79,4, Stendal-Hannover 78,0, Bielefeld-Dortmund 77,4, Berlin-Halle 77,1, Bremen-Harburg 77,0, Berlin-Leipzig 76,9, Osnabrück-Bremen 76,3, Liegnitz-Sommerfeld 74,5, Konitz-Dirschau 72,8, Berlin-Landsberg 72,5, München-Regensburg 69,6, Passau-Regensburg 68,7, München-Kufstein 67,5, München-Salzburg 67,0 und München-Nürnberg 66,0 km pro Stunde.

Probefahrten der neuen Riesenlokomotive. Mit einer von der Sächsischen Maschinenfabrik, Akt.-Ges., (vorm. Rich. Hartmann) Chemnitz für die sächsische Staatsbahnverwaltung hergestellten grossen viercylindrigen Schnellzuglokomotive, die auf eine Geschwindigkeit von 125 km in der Stunde berechnet ist und im „Prakt. Masch.-Konstr." 1901, Nr. 5 näher beschrieben ist, wurden Ende März auf der Linie Leipzig-Riesa-Dresden mit einem Versuchszuge weitere Proben angestellt. Der Versuchszug führte sechs grosse vierachsige Personenwagen mit einem Schutz- (Packmeister-) Wagen im Gesamtgewicht von etwa 200 t und hat die 116 km lange Strecke von Dresden-Neust. bis nach Leipzig, Dresd. Bhf. in 1 Stunde 21 Min.

zurückgelegt. Ein Halten unterwegs fand nicht statt. Der Versuchszug hatte den Hauptbahnhof Dresden vorm. 10 Uhr 28 Min., Dresden-Neust., wo einige Minuten Aufenthalt war, dagegen erst 10 Uhr 40 Min. verlassen und langte mittags 12 Uhr 1 Min. auf dem hiesigen Dresdner Bahnhof an. Auf der Rückfahrt nach Dresden verliess der Versuchszug den hiesigen Dresdner Bahnhof nachm. 1 Uhr 24 Min. Das Wiedereintreffen in Dresden-Neust. sollte 2 Uhr 45 Min., in Dresden Hauptbhf. 2 Uhr 52 Min. erfolgen. Auch in dieser Richtung würde die Fahrt Leipzig-Dresden-N. nur 1 Stunde 21 Min. dauern. Die Fahrgeschwindigkeit betrug 105 km pro Stunde. Dem Vernehmen nach waren die Fahrzeiten angenommen von Dresden-N. bis Coswig (14,1 km) mit 9, Coswig-Priestewitz (17,2 km) mit 12,5, Priestewitz-Riesa (18,8 km) mit 12,5, Riesa-Oschatz mit 10 Min., Oschatz-Dahlen (9,6 km) mit 7,5, Dahlen-Wurzen mit 10,5, Wurzen-Borsdorf mit 10 und Borsdorf-Leipzig mit 9 Minuten.

Verpflichtung der Eisenbahnbeamten zum Tragen von Dienstkleidung. Die königliche Eisenbahndirektion in Berlin ordnete an, dass vom 1. Mai dieses Jahres an alle Beamten des Eisenbahndienstes, die in unmittelbare Berührung mit dem Publikum treten, so vor allem auch die Güterexpeditions-Vorsteher, Güter-Expedienten, Stationskassen-Rendanten, Stations-Einnehmer und sämtliche Schalterbeamte Dienstkleidung anzulegen haben.

Es wird dabei auf den Ministerialerlass vom 18. Oktober 1900 verwiesen, wonach alle mittleren und unteren Beamten bei allen Dienstverrichtungen eine Joppe von bestimmter Form zu tragen haben und zu dieser Joppe, resp. zu diesem Uniformrock vollständige Dienstkleidung unerlässlich ist. Für unbedingte Durchführung dieser Vorschrift haben die Dienststellenvorsteher zu sorgen; die Inspektionsvorstände sollen die Befolgung vorstehender Verfügung überwachen.

Weibliche Beamte bei den preussischen Bahnen. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat kürzlich in einem Erlass an die Eisenbahndirektion bemängelt, dass die Einstellung weiblicher Personen, namentlich für die Fahrkartenausgabe und für den Telegraphendienst, nicht in dem erwünschten Umfange vor sich gegangen sei und in einzelnen Direktionsbezirken Frauen überhaupt noch nicht beschäftigt werden. Es soll bei den Verwaltungen künftig auf eine vermehrte Einstellung von Hilfs-Fahrkartenausgeberinnen Bedacht genommen und in jedem Falle beim Abgang männlichen Personals geprüft werden, ob nach Lage der Verhältnisse die frei gewordenen Stellen nicht durch weibliches Hilfspersonal besetzt werden können. Ferner soll im Fernsprechdienst der Eisenbahn die Verwendung weiblichen Personals überall da ins Auge gefasst werden, wo dies nach den Vorschriften zulässig ist und die örtlichen Verhältnisse es gestatten. Der Minister behält sich vor, nach Jahresfrist über den Umfang der Beschäftigung weiblicher Personen neue Erhebungen anzustellen, um daraus zu ersehen, ob die in Frage kommenden Vorschriften überall die gehörige Beachtung gefunden haben.

Die erste Eisenbahnlinie in Montenegro, eine schmalspurige Eisenbahn, die ihren Ausgangspunkt in Antivari und ihren Endpunkt in Niksic nehmen soll, wird zu bauen beabsichtigt. Die Regierung hat bereits bekannt gemacht, dass der Bau im Submissionswege vergeben werden soll. Die Länge der Linie wird 160 km betragen. Der Bau muss innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren, und zwar bis zum 1. Juli 1904, zu Ende geführt sein.

Vervollständigung der Verkehrsmittel in Uruguay. In Uruguay soll demnächst von der uruguayschen Centralbahn die Linie nach Mercedes fertiggestellt und das Eisenbahnnetz nach Westen zu erweitert werden. Ausserdem ist wie die „Deutsche La Plata Ztg.“ schreibt, die Anlegung von Verschiffungsplätzen in Colonia und der Bau von Brücken über die Flüsse Santa Lucia und San Jose beabsichtigt.

Eröffnung der Strecke Onon-Kutaiskij-Borsja. Seit einigen Wochen ist der amtlichen „Handels- und Industriezeitung“ zufolge der zeitweilige Verkehr der Onon-Kutaiskij-Borsja Eisenbahn, der Kaidatowschen Zweiglinie der Transbaikalbahn eröffnet worden. Die Länge der neueröffneten Strecke beträgt 94 Werst und enthält zwei Stationen: Turga und Komarnaja. Die Gesamtausdehnung der ganzen Zweiglinie von der Station Kutaiskij bis Kitaiskaja-Granitza beträgt 322 Werst.

Über die Lösung von Platzkarten beim Übergang aus einem Durchgangs (D)-Zuge in einen unmittelbar anschliessenden D-Zug gelten seit längerer Zeit auf den preussischen Staatsbahnen Bestimmungen, die anscheinend nicht allgemein bekannt sind. Hiernach sind nur auf solchen Stationen, auf denen die D-Züge fahrplanmässig enden oder beginnen, wie zum Beispiel in Berlin und Hamburg-Altona, bei einer Weiterfahrt stets neue Platzkarten zu lösen. Auf Zugkreuzungsstationen dagegen erhalten die Reisenden mit direkten Fahrtausweisen, die ihre Reise mit dem nächsten anschliessenden D-Zuge fortsetzen, gegen Abgabe der bisherigen Platzkarten für die Weiterreise gebührenfreie Platzkarten. Falls die vorher gelösten Platzkarten schon nach einer Station der Anschlusstrecke gelten sollten, werden sie von dem Zugführer des neuen D-Zuges auf die neue Wagen- und Platznummer umgeschrieben. Unter denselben Voraussetzungen kann bei einem mehrmaligen Übergang auf Anschlusszüge auch ein mehrmaliger gebührenfreier Umtausch der Platzkarten erfolgen.

Bahnhofbeleuchtung mit Acetylen. Nachdem die auf den Bahnhöfen Hochzoll und Hergatz versuchsweise eingerichtete Acetylenbeleuchtung zufriedenstellende Resultate ergab, geht die bayerische Staatsbahnverwaltung dazu über, diese Beleuchtungsart auf kleineren und mittleren Stationen einzuführen. So wurde vor kurzem der Bahnhof Hassfurt an die Acetylencentrale Augsburg-Oberhausen angeschlossen. Der Bahnhof Oberhausen hat seit einigen Tagen ebenfalls Acetylenbeleuchtung erhalten und sind für die Bahnhöfe Harburg bei Donauwörth und Prüfening bei Regensburg Acetylenanlagen in Ausführung begriffen, denen bald weitere Anlagen folgen dürften.

Schiffahrt.

Der Arbeitsplan der Hamburg-Amerika-Linie für 1901.

Die Hamburg-Amerika-Linie weist auch im laufenden Jahr wieder eine beträchtliche Ausdehnung ihrer Thätigkeit auf, soweit die Vermehrung ihrer Flotte und die jüngsten Verträge über Beteiligung an bestehenden Linien es ihr ermöglichen. In den letzten neun Monaten hat die Gesellschaft ihre in Betrieb befindliche Flotte allein um über 130000 Reg.-t vermehrt und verfügt augenblicklich über 93 Oceandampfer mit 461648 t und 102 Flussschiffe mit 20657 t. Ausserdem befinden sich im Bau 19 Oceandampfer mit 121300 t und 27 Flussfahrzeuge mit 7462 t, von denen der grösste Teil ebenfalls noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb genommen werden soll und deshalb im Arbeitsplan bereits berücksichtigt ist. Im ganzen disponiert somit die Hamburg-Amerika-Linie über 611067 Reg.-t und ist mit der Schiffahrtgesellschaft „Norddeutscher Lloyd“ die grösste Rhederei aller Länder.

Mit diesem Schiffspark werden von der Hamburg-Amerika-Linie zum Teil mit anderen Rhedereien gemeinsam 25 verschiedene Linien betrieben. Zwischen Hamburg und New York wird ein wöchentlicher Schnelldampferdienst mit den vier berühmten Doppelschrauben-Schnelldampfern der Linie („Deutschland“, „Fürst Bismarck“, „Auguste Victoria“, „Columbia“) unterhalten. Ausserdem wird mit vier grossen und zwei kleineren Post- und Passagierdampfern eine zweite wöchentliche Linie zwischen Hamburg und New York fortgeführt. Dazu tritt als dritte eine in Zukunft ebenfalls wöchentliche Linie, auf der abwechselnd Schiffe der Hamburg-Amerika-Linie und der Hamburger Rhederei Sloman gehen. Die vierzehntägige Scandia-Linie der Gesellschaft besteht zwischen Stettin und New York. Wöchentlich verkehren eine Anzahl Schiffe zwischen Hamburg und Baltimore, etwa zwölftägig Dampfer zwischen Hamburg und Philadelphia. Je nach Bedarf gehen monatlich zwei- bis dreimal, oder auch öfter, Schiffe von Hamburg nach Boston. Die Verbindung von Hamburg nach Canada, Halifax und stromaufwärts nach Montreal (im Winter statt dessen nach Portland) soll etwa sechzehn- bis achtzehntägig unterhalten werden.

Nach Westindien und Mexiko gehen sieben bis acht Dampfer im Monat, die sieben verschiedene Linien befahren. In Zukunft soll zu diesen noch eine direkte Linie Hamburg-Mexiko und eine Linie New York-Westindien treten. 22 Dampfer sind im laufenden Jahre speciell für den westindischen Dienst bestimmt worden. Nach New-Orleans und Galveston verkehrt einmal im Monat ein Dampfer. Auf der Strecke Genua-New York verkehren etwa zweimal monatlich Passagier- und Frachtdampfer; im Winter tritt der Schnelldampferdienst Genua-New York hinzu, den die Hamburg-Amerika-Linie und der Norddeutsche Lloyd gemeinsam besorgen.

Gleichfalls gemeinsam werden von den beiden genannten Linien die Fahrten nach Ostasien besorgt, sowohl die vierzehntägige Reichspostdampferlinie nach Ostasien, auf der seitens der Hamburg-Amerika-Linie ausser den in Fahrt befindlichen grossen Reichspostdampfern „Hamburg“ und „Kiautschou“ später zwei noch etwas grössere Schiffe, die jetzt im Bau sind, eingestellt werden sollen. Zu der Frachtdampferlinie von Hamburg nach Ostasien (drei- bis viermal monatlich) stellt die Hamburg-Amerika-Linie 13 Schiffe. Mit zwei anderen Gesellschaften zusammen unterhält die Hamburg-Amerika-Linie die Linie New York-Ostasien durch den Suezkanal, auf der sie vierteljährlich zwei Dampfer stellt; dafür sind vier Dampfer bestimmt worden.

Nach Südamerika ist von diesem Jahre ab ein gemeinsamer Dienst mit der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft eingerichtet worden, mit wöchentlich drei bis vier Abfahrten. An den vier Linien nach Nordbrasilien, Mittelbrasilien, Südbrasilien und den La Plata-Staaten beteiligt sich die Hamburg-Amerika-Linie zu einem Drittel und stellt hierfür 14 Dampfer. Ebenso ist die Gesellschaft in Zukunft an den Fahrten der Kosmos-Linie nach der Westküste von Amerika beteiligt und wird dorthin alle zwei Monate einen Dampfer senden.

Ausser den für diese regelmässigen Linien bestimmten Schiffen sind einige Dampfer in Reserve gehalten, um diese oder jene Linie je nach Bedarf durch Einlegung von Extradampfern verstärken und um Ersatzmannschaften für das ostasiatische Expeditionskorps befördern zu können. Eine Sonderstellung im Fahrplan nimmt endlich die neue Dampfyacht „Prinzessin Victoria Louise“ ein, die das ganze Jahr hindurch für Vergnügungsreisen zur Verfügung steht und die nach Westindien, ins Mittel- und Schwarze Meer, um England, nach dem Nordkap, in die Ostsee etc. gehen wird. Zeitweise steht auch der Schnelldampfer „Auguste Victoria“ wieder für seine alljährliche Orient- bezw. Nordlandfahrt zur Verfügung.

Die Hamburg-Amerika-Linie hat ausserdem noch für andere Gesellschaften den Passagierdienst zu besorgen, so besonders für die Deutsche Ostafrika-Linie, deren Dampfer jetzt in beiden Richtungen ganz Afrika umkreisen, desgleichen für die Südamerika-Linie und für die Union-Dampfer. Auf eigenen Schiffen hat die Linie im Jahre 1900 allein ca. 160000 Personen übers Meer befördert, gegen 101975 im Jahre 1899. Ähnlich wachsen auf allen Gebieten die Leistungen unserer grossen deutschen Rhederei-Gesellschaften, in gleichem Maasse auch ihr Erfolg und ihre Anerkennung im internationalen Wettbewerbe.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Telegraph im Yukongebiet.

Seit der Eröffnung des ersten transatlantischen Kabels im Jahre 1866 hat die Entwicklung des nordamerikanischen Telegraphensystems nach Nordwesten lange Zeit geruht. Erst die Entdeckung der Goldfelder im Klondykegebiet hat die Notwendigkeit einer Telegraphenverbindung wieder dargethan, und ziemlich zu gleicher Zeit haben die kanadische und die nordamerikanische Regierung Vorkehrungen getroffen, auch das Yukongebiet in den Bereich ihrer Telegraphenanlagen einzuschliessen.

Die kanadische Linie beginnt bei Ashkroft am Thomyson River in Britisch-Columbien und gelangt über Hazelton am Skeenaflusse bis Telegraph Creek am Stikine. Alsdann geht der Telegraph in nordwestlicher Richtung der Meeresküste parallel bis zum Atlin und Bennettsee und wendet sich nun, um in etwas mehr nördlicher Richtung Dawson City zu erreichen, von wo er sich bis Fort Cudahy an der Grenze von Alaska fortsetzt. Die ganze Linie von Ashkroft bis Cudahy hat eine Länge von 2300 km.

Dieselbe wird ergänzt von der amerikanischen, die von Valdes am Prince William Sund zunächst den Yukon bei Fort Egbert oder Eagle City, an der kanadisch-amerikanischen Grenze Fort Cudahy gegenüber, erreicht. Von hier aus folgt der Telegraph dem Laufe des Yukon bis Fort Gibbon, etwas unterhalb der Einmündung des Tananaflusses. Alsdann führt die Linie weiter nach St. Michaels an der Küste des Behringsmeeres und von da nach Unalaklik und Kap Nome. Die Gesamtlänge von Valdes bis St. Michaels beträgt 2760 km, wozu noch 220 km Kabel von St. Michaels nach Unalaklik und Nome kommen. Wie die „Elektrot. Ztschr." schreibt, ist bis jetzt nur die Verbindung bis Tanana vollendet, während diejenige bis Nome von der Alaska Commercial Co. durch ein Notkabel hergestellt wurde. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass mit Eintritt des Frühlings die Arbeiten vollendet werden und von Alaska aus der Anschluss an das sibirische Landnetz zur Ausführung kommen wird.

Pfändung von Postsendungen. Anlässlich eines praktischen Falles hat sich das Reichsgericht für die Unzulässigkeit der Pfändung von Postsendungen ausgesprochen. Auf die Nachricht hin, dass einem ihrer Schuldner durch die Post eine Geldsendung ausgehändigt werden sollte, erwirkte eine Bank einen Pfändungsbeschluss. Das Postamt beachtete denselben jedoch nicht, worauf die Bank gegen den Postfiskus auf Zahlung der betreffenden Summe klagte und beim Landgericht und Oberlandesgericht auch durchdrang. Das Reichsgericht wies jedoch die Klage ab, indem es ausführte, das Postamt hätte dem Pfändungsbeschluss nur durch einen Verstoss gegen die Unverletzlichkeit des Briefgeheimnisses nachkommen können. Denn um einen der Post zugestellten Pfändungsbeschluss wirksam zu machen, müsse dem Gläubiger und dem Gerichtsvollzieher das Vorliegen von Sendungen an den Adressaten, dem die Pfändung gelte, mitgeteilt werden, und darin liege eine Verletzung des Briefgeheimnisses. Weiter sei nach § 35 der Postordnung dem Absender gestattet, über eine Postsendung solange zu verfügen, als sie noch nicht in den Händen des Adressaten sei. Der Absender könne die Sendung sowohl zurückverlangen, als auch ihre Adresse abändern, die Post gehe mit dem Absender und nicht mit dem Adressaten ein Vertragsverhältnis ein. Ein Gläubiger des Adressaten könne deshalb ein Anrecht auf die Sendung nicht geltend machen. Wenn der Kläger auch erklärt, er habe mit seinem Pfändungsbeschluss nur beabsichtigt, die Auszahlung des Geldes hinzuhalten, so sei auch dies bedenklich, denn wie lange solle wohl eine Sendung durch die Post zurückbehalten werden? Die Klage der Bank sei daher abzuweisen.

Billige Telephonie. Bekanntlich hängt die Benutzung des Telephons von der Höhe der Gebühr ab. Zahlreiche Versuche in Amerika haben erwiesen, dass die durch Gebührenermässigung verursachten Einnahmeausfälle von den Beiträgen der erhöhten Teilnehmerzahl nicht nur aufgewogen, sondern sogar übertroffen werden. In San Francisco, einer Stadt von 350 000 Einwohnern ist die Zahl der Teilnehmer von 4400 auf 20 400 gestiegen, nachdem man die Gebühr um die Hälfte ermässigt hat. Auch in Chicago hat man, wie die „Bayer. Verkbl." berichten, den Versuch gemacht, die Gesprächsgebühr von 40 Pf. auf 20 Pf. zu ermässigen. Die Bell-Telephon-Company, die dort den Betrieb in Händen hat, liess in Voraussicht der Zunahme der Teilnehmerzahl ihre Werkstätten so einrichten, dass täglich 100 Telephonapparate geliefert werden können. Sie stellt ihre Apparate überall auf, wo ihr eine tägliche Einnahme von mindestens 40 Pf. garantiert wird. Diese Gesellschaft hat auch einen sinnreichen Apparat herstellen lassen, welcher in einer kleinen eisernen Büchse oberhalb des Sprechapparates das Geldstück in Empfang nimmt und die Verbindung mit der Telephoncentrale vermittelt. Ist die Leitung belegt, wird das Geld sofort zurückgegeben, indem die Centrale einen Strom von 110 Volt nach der betreffenden Automatenbüchse schickt, welcher einen starken Magneten das Geldstück aus der Büchse herauswerfen lässt.

Briefmarken-Entwertung in Russland. Eine Neuerung auf dem Gebiete der Postmarken-Abstempelung ist vorerst für Moskau eingeführt worden, um, falls sie sich bewährt, auf das ganze russische Reich ausgedehnt zu werden. Um die Ablösung und Wiederverwendung gebrauchter Marken zu verhindern, kommen jetzt, wie die „Bayer. V. Bl." berichten, bei den Moskauer Postanstalten Poststempel zur Anwendung, die beim Aufdrücken Ausschnitte aus der Marke an vier Stellen derselben hervorrufen. Eine auf diese Weise gestempelte Postmarke kann, auch wenn sie vom Stempelabdruck gesäubert ist, nicht mehr weiter verwendet werden.

Unfälle.

Ein Eisenbahnunfall ereignete sich am 2. April auf dem Bahnhofe in Stolp. Beim Heransetzen an den Personenzug 22 entgleiste ein Personenwagen durch vorzeitige Weichenumstellung. Hierbei wurde ein Mann getötet.

In Minden entgleiste am 2. d. M. der von Altenbeken nach Herford fahrende Personenzug 575 von Herford infolge eines Schienenbruches. Ausser der Maschine entgleisten mehrere Wagen, darunter einige mit Reisenden besetzt. Vier Reisende und ein Wagenwärter haben leichte Verletzungen davongetragen. Die Strecke war um Mitternacht wieder fahrbar.

Briefwechsel.

Magdeburg. Herrn J. D. Allerdings sind seit dem Jahre 1870 deutsche Renegaten im Auslande immer seltener geworden. Dass sie jedoch noch nicht ausgestorben sind, zeigt ein Fall, der sich unlängst in Sheffield zugetragen hat. In einer Sitzung der dortigen Handelskammer erklärte ein naturalisierter Deutscher Namens Kayser, der Chef und Mitinhaber des bekannten Sheffielder Stahlwerks Kayser, Ellison & Co, der deutsche Kaufmann übertreffe den englischen nur in der Kenntnis fremder Sprachen, stehe aber, was persönliche Fähigkeit, Fleiss und Geschick anbelangt, weit hinter dem Engländer zurück. Dieser Herr Kayser scheint vergessen zu haben, dass er selbst als deutscher Kaufmann nach Sheffield kam und dass er, wie die Leiter anderer Sheffielder Werke, welche noch heute Deutsche sind, ihre Positionen doch lediglich deutscher Fähigkeit und Energie zu verdanken haben. Besonders bemerkenswert ist dabei, dass gerade die Firma Kayser, Ellison & Co. den grössten Teil ihrer Ware nach Deutschland verkauft. Es wäre daher zu wünschen, dass die deutschen Abnehmer von Sheffielder Stahl, der dem deutschen Fabrikat ja doch nur gleichwertig ist, künftig ihre Aufträge nur deutschen Firmen zukommen lassen, anstatt solche Unverfrorenheit der englischen Vettern noch durch deutsches Kapital zu unterstützen.

Industrielles.

Der Niedergang der Metall- und Maschinen-Industrie und die Syndikate.

Seit Anfang Juni vorigen Jahres steht die Abwärtsbewegung im deutschen Wirtschaftsleben fest. Für die Erschütterungen, von denen seit damals der Markt bewegt oder bedroht wird, giebt es ein gemeinsames, deutlich erkennbares Centrum: die Metall- und Maschinenindustrie, deren Situation wir in den letzten Nummern dieser Zeitschrift wiederholt behandelt haben. Die Lage derselben ist nicht günstig, aber auch nicht verzweifelt, und wird alles davon abhängen, ob der Industrie die Erholung erleichtert, oder ob sie ihr erschwert und unmöglich gemacht wird.

Die gegenwärtigen Schwierigkeiten der Metall- und Maschinen-Industrie liegen weniger im Niedergange der Preise, als darin, dass mit dem Niedergang der Preise eine Verteuerung der Rohstoffe verbunden ist. Eisengiessereien, Walzwerke, Maschinenfabriken haben sich mit einer Herabsetzung der Preise für ihre Fertigfabrikate befreunden müssen, während diejenigen für Roheisen, Kohle und Koks nicht nur dieselben geblieben, sondern teilweise sogar erheblich gestiegen sind. Von seiten der Eisenverbraucher wird namentlich das Roheisen-Syndikat bestürmt, eine Preisherabsetzung eintreten zu lassen, doch hat dieses Syndikat den Beschluss gefasst, an den Preisfestsetzungen für 1901 nichts zu ändern. Als Entschuldigung für diese Haltung liess das Roheisen-Syndikat verlauten, dass nicht an ihm die Schuld liege, sondern vielmehr am Koks-Syndikat. Die Hütten hätten sich bei ihrem Bezug von Koks auf Preise festlegen müssen, die ihnen eine Herabsetzung des Roheisen-Preises unmöglich machten. Das Koks-Syndikat dagegen lehnt nicht nur jede Preisherabsetzung ab, sondern schränkt sogar noch die Produktion ein, um seine exorbitant hohen Preise aufrecht zu erhalten.

Bei der Kompliziertheit der Metall- und Maschinen-Industrie, ihrer Fabrikate und ihrer Preisberechnung kann man den Niedergang der Preise nicht mit deutlichen Ziffern belegen. Zu zweifeln ist aber an diesem Niedergange nicht. So wurden die Grobblech-Preise zu Anfang des Jahres teilweise bis auf die Hälfte herabgesetzt, wobei allerdings gleichzeitig die Rabatte abgeschafft wurden. Ebenso deutlich zeigt sich der Niedergang bei staatlichen Vergebungen. Im Januar d. Js. bewilligten die Waggon- und Lokomotivfabriken dem preussischen Eisenbahnminister einen durchgehenden Abschlag von 2 % auf die Preise vom September vorigen Jahres; die Verwaltung aber nahm dies nicht an, sondern verlangte und erreichte einen Abschlag von 4 %. Der Verband der süddeutschen Walzwerke hat Anfang Februar seine bereits einmal im November herabgesetzten Preise nochmals um 20 M ermässigt (für Flusseisen auf 130, für Schweisseisen auf 140 M).

Was kann die Folge davon sein:

Wenn in den Zeiten weichender Preise von den Rohstoff-Syndikaten die vorhandene Übermacht dazu benutzt wird, um hohe Preise zu halten oder zu steigern, so kann dadurch für eine kurze Zeit Gewinn abfallen. Dann aber ist nur zweierlei möglich. Entweder die in Bedrängnis geratenden Werke verweigern die Abnahme; dann

mehren sich die Zwangsverkäufe, die die Rohstoff-Preise stossweise herabdrücken, oder die Werke, die zur Abnahme verpflichtet sind, suchen ihren Verpflichtungen nachzukommen, bis die schwächeren der Reihe nach zusammenbrechen. Dass die eigene Lage der Rohstoff-Syndikate ihnen etwa die unbedingte Ausnützung ihrer Machtlage zur Notwendigkeit mache, lässt sich in keiner Weise behaupten. Vom Koks-Syndikat, das die Führung übernommen hat, lässt sich sogar das Gegenteil ziemlich wahrscheinlich machen. Fast 50 % der im Koks-Syndikat vertretenen Erzeugung werden durch Gesellschaften geliefert, die im letzten Jahre eine Dividende von 11—30 % verteilten. Diese Gewinne rühren zwar nicht aus dem Koksgeschäft allein her, sondern geben den Durchschnittsgewinn jeder Aktiengesellschaft; sie gestatten aber immerhin einen Rückschluss auch auf das Koksgeschäft.

Seit längerer Zeit hat sich in der Leitung der Syndikate die Änderung vollzogen, dass hinter den Hauptbeteiligten fast durchweg grosse Bankhäuser stehen, welche im Aufsichtsrat dieser Gesellschaften vertreten sind und daher mitzusprechen haben, in welcher Richtung die Mitglieder des Koks-Syndikats sich bezüglich der Abstimmung über die Preisnormierung zu verhalten haben. Man sollte meinen, schreibt „Der Arbeitsmarkt", dass durch die Verbindung mit der Bankwelt gerade ein Moment weitblickender Geschäftsleitung in die Syndikate hineinkommen musste, was aber bedauerlicherweise nicht der Fall ist. Vielmehr dienen die steigenden Kurse an der Börse dazu, den Glauben zu verbreiten, dass die augenblicklichen Geschäftsgewinne den inneren Wert der Papiere steigern, wiewohl man sich bei ruhiger Überlegung das Gegenteil sagen muss. Wenn eine Unternehmung hohe Preise nur dadurch erzielt, dass sie sie den Kunden mit Zwang und Druck aufnötigt, so ist es kaufmännisch richtig, ihre Papiere wegen der augenblicklichen Gewinne nicht höher, sondern wegen des drohenden Rückschlages niedriger zu bewerten, während umgekehrt bei vernünftiger Preisherabsetzung weit eher eine Befestigung gerechtfertigt wäre.

Ein Mittel gegen die Übergriffe der Syndikate, das schnell und sicher wirkt, liegt darin, die Einfuhrtarife auf den preussischen Staatsbahnen herabzusetzen. Die in England lagernden Koksvorräte werden dann auf den deutschen Markt strömen und die deutschen Verbraucher befreien. An einer solchen Tarif-Herabsetzung sind nicht bloss die Unternehmer, sondern ganz ebenso die Arbeiter interessiert. Wenn die von den Syndikaten betroffenen Industrien in ihren freien oder nach dem Handelskammergesetz geschaffenen Organisationen sich an die Eisenbahnverwaltung wenden und ihnen Massenpetitionen aus den Gewerkschaften der Metallarbeiter zu Hilfe kommen, so würde aller Wahrscheinlichkeit nach schon die drohende Möglichkeit eines Erfolges die Rohstoff-Syndikate zum Nachgeben veranlassen und ihnen die auf ihnen lastende Verantwortung zum Bewusstsein bringen.

Ausstellungen.

Ausstellung in Barcelona. Vom 30. April bis zum 29. Juni d. Js. wird in Barcelona von der Provinzial-Deputation eine Ausstellung einheimischer Kohlen veranstaltet werden. Mit dieser wird nach einem Bericht des Kaiserl. General-Konsulats in Barcelona eine Ausstellung von Heizungs- und Röstungs-Systemen nebst Zubehör und von Vorrichtungen zur möglichst vollkommenen Ausnützung der Brennstoffe verbunden sein, zu welcher auch ausländische Aussteller zugelassen werden. Die Jury ist ermächtigt, Belohnungen für die ausgestellten Apparate vorzuschlagen.

Als Ausstellungslokal dienen die beiden Seitenschiffe des städtischen Museums der künstlerischen Nachbildungen.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben des Vereins Deutscher Gerber. Der „Verein Deutscher Gerber" erlässt ein Preisausschreiben folgenden Inhalts:

„Wie können die Abwässer der Gerbereien am einfachsten und wirksamsten unschädlich gemacht und geklärt werden, sodass sie bei Einführung in die öffentlichen Bäche und Flussläufe den Anforderungen der Behörden entsprechen?" Vorschläge unter Beifügung der erforderlichen Zeichnungen mit Beschreibung und Angabe der Bau- und Betriebsunkosten.

Festgesetzt für diese Arbeit ist als erster Preis 1000 M, als zweiter 600 M und als dritter 300 M.

Die Bedingungen sind von genanntem Verein, Berlin C, Rathausstr. 1, kostenlos erhältlich.

Neues und Bewährtes.

Doppelkopf-Drahtnägel

der **Patent-Doppelkopf-Drahtnagel-Fabrik in Crossen** a. O.

(Mit Abbildungen, Fig. 63 u. 64.)

Bekanntlich wurden bisher zum Befestigen der Leitungsdrähte für Schwachstromanlagen gewöhnliche Drahtnägel verwendet, welche erst dann ganz eingeschlagen werden, wenn der Draht um dieselben herumgewickelt ist. Diese Art der Befestigung ist nicht nur umständlich, sondern führt auch leicht eine Beschädigung der Isolierung des Drahtes herbei. Eine Neuerung, welche diesen Übelstand vollkommen vermeidet, sind die von der Patent-Doppelkopf-Drahtnagelfabrik, Ges. m. b. H. in Crossen a. O. in den Handel gebrachten „Doppelkopf-Drahtnägel", wie sie in nebenstehenden Abbildungen, Fig. 63 u. 64, dargestellt sind.

Dieselben werden fertig eingeschlagen, und erst nachher wird der Draht um den rollenartigen, vorstehenden Knopf gewickelt, wobei ein Abgleiten des Drahtes ausgeschlossen ist. Bei Verlegung der Leitung kann letzterer leicht abgenommen werden, ohne Beschädigungen an der Wand zu verursachen.

Für den Gebrauch als Kistennagel dient ein Muster, das Fig. 63 veranschaulicht und im Gegensatz zum vorhergehenden einen verschwindend kleinen Abstand der beiden Köpfe zeigt. Beim Schliessen einer Kiste oder dergl. wird dieser Nagel soweit eingeschlagen, bis der untere Kopf in das Holz hineingetrieben ist und so den Schluss bewirkt, wie ein gewöhnlicher Nagel, während der obere Kopf noch etwas vorsteht.

Fig. 63.

Fig. 64.

Fig. 63 u. 64. Doppelkopf-Drahtnägel.

Eigens für die Hantierung mit solchen Nägeln eingerichtet ist der in Fig. 64 abgebildete Hammer, welcher auf dem Stiele einen Nagelzieher trägt, der ähnlich einer Zange in zwei Backen endet, welch letztere gegeneinander einen vorn weiteren, nach hinten sich verengenden Schlitz bilden und somit die eigentliche Zange darstellen. Soll ein Deckel entnagelt werden, so setzt man den Hammer, wie Fig. 64 zeigt, auf denselben und zieht ihn gegen den Nagel, damit der Nagelkopf in den Schlitz gelangen und sich festklemmen kann. Durch Anheben des Hammerstieles lässt sich der Nagel gerade herausziehen und kann daher von neuem verwendet werden.

Die Doppelkopfnägel, die neben der vielfachen Wiederbenutzung noch den Vorteil einer Schonung der Emballagen aufweisen, werden in allen Grössen angefertigt. Der Hammer mit Nagelzieher wird in sechs verschiedenen Grössen hergestellt und ist in jedem Eisenwarengeschäft oder bei der Patent-Doppelkopf-Drahtnagel-Fabrik, Ges. m. b. H. in Crossen a. O. zum Preise von 1,25 M bis 2 M käuflich.

Schere mit Verzahnung

von **Fritz Müchler** in **Mettmann**, Rhnld.

(Mit Abbildung, Fig. 65.)

In vielen Geschäften, Werkstätten u. s. w. ist es zweifellos als Übelstand empfunden worden, dass man mit den gewöhnlichen Scheren dickere Stoffe wie Leder, Pappe, Tuche, Filz und dergl. nicht durchschneiden kann, ohne mit der Hand einen erheblichen Druck ausüben zu müssen. Eine Schere, die sich für obige Zwecke besonders eignet, ist die von Fritz Müchler in Mettmann erfundene, in Abbildung, Fig. 65, dargestellte „Schere mit Verzahnung".

Fig. 65. Schere mit Verzahnung.

Dieselbe ist, wie die Abbildung erkennen lässt, auf einer Seite mit Zähnen versehen, sodass ein Gleiten oder Nachgeben derselben unmöglich wird und man im stande ist, mit derselben dicke, schwere Stoffe bequem zu durchschneiden. Der Artikel ist sauber gearbeitet und mit Patentschrauben versehen, sodass ein Lockerwerden der Teile völlig ausgeschlossen ist. Er ist durch Gebrauchsmuster geschützt und kann von Fritz Müchler in Mettmann, Rheinland, bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 16. Leipzig, Berlin und Wien. 18. April 1901.

Elektrische Bahnen.

Duplex-Strassenbahnwagen

der **Helios Elektricitäts Aktiengesellschaft** in **Köln-Ehrenfeld.**

(Mit Abbildungen, Fig. 66 u. 67.)

Eine Strassenbahnverwaltung, die allen Anforderungen des fahrenden Publikums gerecht werden wollte, sähe sich genötigt, für den Winter geschlossene, für den Sommer offene Wagen laufen zu lassen, also einen doppelten Wagenpark zu unterhalten, was jedoch die Rentabilität des Unternehmens stark in Frage stellen würde. Man suchte bisher zwischen diesen beiden sich widersprechenden Anforderungen an dem Strassenbahnbetrieb zu vermitteln, indem man auf Kosten der Annehmlichkeiten des Fahrens auch im Sommer geschlossene Motorwagen laufen liess, dagegen die im Sommer wegen des stärkeren Verkehrs mehr als im Winter erforderlichen Anhängewagen offen konstruierte. Dabei ergiebt sich aber der weitere Nachteil, dass bei rasch eintretendem Witterungswechsel, z. B. einem plötzlich hereinbrechenden Gewitter, die offenen Wagen keinen Schutz gewähren, während die geschlossenen zur Bewältigung des Andranges nicht hinreichen.

Fig. 66. Duplex-Strassenbahnwagen der Helios Elektricitäts Aktiengesellschaft in Köln-Ehrenfeld.

Da sich diese Mängel in letzter Zeit immer fühlbarer gemacht haben, hat man, um nach Möglichkeit mit dem einfachen Wagenpark auszukommen, neuerdings einen Wagen konstruiert, dessen Seitenwände herausnehmbar waren. Diese Umwandlung des geschlossenen in den offenen Wagen kann jedoch nur im Depot vorgenommen werden. Es bleiben daher die Mängel bestehen, die sich bei plötzlich eintretendem Witterungswechsel ergeben.

Neuerdings konstruierte man in Amerika einen, mit dem Namen „Duplex-Wagen" bezeichneten Strassenbahnwagen, der auf der Strecke in kürzester Zeit von einem geschlossenen in einen offenen Wagen verwandelt werden kann und umgekehrt. Die Seitenwände dieses Wagens bestehen aus Fensterrahmen und darunter liegenden Rollwänden, die zwischen den Wagenrippen auf- und abbewegt werden können. Bei dem ersten Duplexwagen, welchem man eine Tonnenform gegeben hatte, zeigte sich der Übelstand, dass der Wagen an seiner Bodenfläche zu schmal war, um den Passagieren hinreichend Raum für die Füsse zu bieten.

Unsere Abbildung, Fig. 66, zeigt einen Duplexwagen neuester Konstruktion der Helios Elektricitäts Aktiengesellschaft in Köln-Ehrenfeld, die das alleinige Ausführungsrecht dieser Wagen für den europäischen Kontinent besitzt. Bei diesem Modell ist für den Wagen eine hinreichende Breite der Bodenfläche dadurch gewonnen, dass die Seitenrippen, zwischen welchen die beweglichen Wagenwände geführt sind, sich geradlinig auf die Bodenfläche aufsetzen und erst in ihrem oberen Teil in einen Kreisbogen mit dem Radius der halben Wagenbreite gebogen werden. Das Profil des Wagens läuft daher, wie in Fig. 66 ersichtlich, nach oben etwas breiter aus, wodurch den Fahrgästen Raum zur bequemen Bewegung auch des Oberkörpers geboten wird.

Die Fenster bestehen aus gebogenem Glase und sind in Metallrahmen gefasst; die Füllungen unter den Fenstern dagegen sind aus einzelnen Stäben in Form von Jalousien gebildet, sodass sowohl die gerade Fläche unter dem Fenster ausgefüllt werden kann, als auch die Möglichkeit geboten ist, die Füllung in den oberen Bogen hineinzuschieben. Damit nun beide Seitenwände gleichzeitig unter das Dach geschoben werden können, hat jede Seite besondere Nuten in den zugehörigen Wagenrippen, wie aus der schematischen Darstellung, Fig. 67, deutlich zu ersehen ist. Es lässt sich entweder ein Fenster allein in die Höhe schieben, welches dann in der obersten Stellung durch einen selbstthätig einschnappenden Riegel festgehalten wird oder man kann auch das Fenster zugleich mit der Rollwand heraufziehen, wobei dann die letztere durch einen, am unteren Teil befindlichen Riegel unter dem Dache festgehalten wird. Fenster und Rollwand können durch einen Schnappriegel miteinander derart verbunden werden, dass beim Hochschieben der Rollwand und geöffnetem Fenster sich beide Teile kuppeln und gemeinschaftlich heraufgehoben und wieder herabgezogen werden können.

Die im Vorstehenden beschriebene Konstruktion des Wagens ist einfach und wenig kostspielig. Dabei zeigt die äussere Form desselben ein gutes Aussehen. Die Umwandlung von einem geschlossenen Wagen in den offenen und umgekehrt kann in wenigen Minuten auf der Strecke geschehen. Um bei offenem Wagen das Einsteigen von der Seite erfolgen zu lassen, befindet sich an jeder Längsseite ein Trittbrett, das bei geschlossenem Wagen aufgeklappt werden kann.

Das Innere eines Duplexwagens ist einfach, aber elegant ausgestattet und verbindet die denkbar grösste Bequemlichkeit mit den Ansprüchen, die man an Strassenbahnwagen zu stellen pflegt. Die Sitze sind nach amerikanischem Muster quer zur Längsachse des Wagens aufgestellt. In der Mitte ist ein Längsgang freigelassen, da bei geschlossenen Seitenteilen der Zugang von den Perrons aus erfolgen muss. Die Rücklehnen der Sitze sind beweglich angeordnet, sodass dieselben nach Belieben umgeklappt werden können, je nachdem man es vorzieht, in der Fahrtrichtung oder mit dem Rücken zu derselben zu sitzen. Zu diesem Zwecke wird die Rücklehne von einem in Sitzhöhe drehbar angeordneten Hebel getragen, der durch seinen anderen Arm mit dem Sitze in Verbindung steht. Beim Umklappen der Rücklehne nach der einen, bewegt sich der Sitz gleichzeitig nach der anderen Seite, sodass das Profil des Sitzes in beiden Stellungen einer bequemen Haltung des Oberkörpers entspricht.

Ausser den bisher beschriebenen Vorteilen besitzt der Duplexwagen noch einige Einrichtungen, die der Beachtung wert sind. So ist z. B. der Führerstand für sich abgesondert, sodass der Wagenführer bei seiner wichtigen Thätigkeit von Fahrgästen nicht behelligt wird. Ausser den Thüren in den beiden Stirnwänden des Wagens, durch die das Innere abgeschlossen wird, besitzen auch die Perrons verschliessbare Thüren; das ist besonders bei rauher Witterung für die Aussenstrecken von Wichtigkeit, da ja auf diesen das Aus- und Einsteigen nicht so häufig stattfindet, als im Innern der Stadt. Bei vollständig abgeschlossenem Wagen geschieht die Lüftung durch zwei in der Decke befindliche Längsschlitze, die mit einer auf dem Wagendach befindlichen Lüftungslaterne kommunizieren. Der in der Abbildung gezeigte Wagen ruht auf zwei zweiachsigen Drehgestellen. Bei solchen Wagen fällt das bei zweiachsigen Wagen häufig auftretende, überaus lästige Schaukeln fort. Selbstverständlich lässt sich der Duplexwagen auch zweiachsig bauen.

Unterricht für Wagenführer elektrischer Strassenbahnen.

Die zahlreich vorkommenden Unglücksfälle durch die elektrischen Strassenbahnen, die besonders in Berlin bis zu einer hochgradigen Erregung der öffentlichen Meinung geführt haben, sind zum gewissen Teil ganz fraglos dem Umstande zuzuschreiben, dass die Wagenführer nicht so vollkommen durchgebildet sind, dass sie in jedem Augen-

blicke sofort die richtige Maassnahme zu ergreifen vermöchten. Die Elektrotechnik ist verhältnismässig noch zu jung, um der Erkenntnis allgemeine Geltung verschafft zu haben, dass der Führer eines elektrischen Strassenbahnwagens nicht viel weniger gelernt haben muss, als ein Lokomotivführer. In einer Beziehung werden an ihn sogar höhere Anforderungen gestellt, indem er dem grosstädtischen Verkehr gegenüber eine Ruhe und Überlegung wahren muss, die, wie das „L. T." schreibt, bei dem Lokomotivführer nur selten auf die Probe gestellt wird.

In Anerkennung dieser Umstände hat die grosse elektrische Strassenbahn-Gesellschaft in New York eine Schule für Wagenführer eingerichtet, die geradezu als Muster hingestellt werden kann. Ihr Zweck ist, ihren Schülern eine vollendete Ausbildung in der Führung elektrischer Wagen zu geben, und zwar bezieht sich diese auf folgende Hauptforderungen: Der Wagenführer soll eine instinktmässige Kenntnis in der Bedienung aller maschinellen Teile des Wagens besitzen, sodass er im gegebenen Falle nicht erst nachzudenken braucht, was er zu thun hat; die Unterweisung muss an einem vollständig ausgerüsteten Wagen und zunächst an einem ruhigen Orte und nicht im wirklichen Dienst erteilt werden, damit die Aufmerksamkeit des Lernenden nicht durch äussere Umstände abgelenkt wird.

Fig. 67. Wagengerippe.

Die New Yorker Gesellschaft hat demzufolge im dritten Stock ihres grossen Wagenschuppens einen sehr geräumigen Saal eingerichtet, in welchem der Aufseher der Gesellschaft den Unterricht erteilt. Zunächst werden alle Schüler einer strengen ärztlichen Untersuchung unterworfen, die sich auf Gehör, Sehschärfe und Farbensinn erstreckt. Nebeneinander ist in diesem Raume eine grosse Zahl von Stellhebeln und Bremsgriffen angebracht, wie sie der Wagenführer zu handhaben hat, und der Lehrer unterweist die Schüler zunächst in deren Bedienung, indem er ihnen ein Zeichen giebt, den Wagen anfahren bezw. halten zu lassen. Jede falsche Stellung der Hebel wird sofort gerügt. Dieser Unterricht wird solange fortgesetzt, bis die Schüler die Hebel richtig handhaben, ohne auf sie hinzusehen, da sie im Dienste selbst deren richtige Stellung im Gefühl haben und ihr Augenmerk nur auf den Verkehr richten müssen. Sind darin genügende Fortschritte erzielt, kommt der Schüler auf das Gestell eines Wagens, der mit Bezug auf die maschinelle Einrichtung vollständig ausgerüstet ist. Der Gang des Stromes im Wagen und die Wirkung der Bremsen wird durch besondere Einrichtungen veranschaulicht; überhaupt müssen die Schüler daran die gesamte Konstruktion des Triebwerkes kennen lernen. Die Schüler setzen sich vor den Wagen, einer besteigt die vordere Plattform und hat nun die vom Aufseher erteilten Anordnungen auszuführen. Er wird dabei von den Mitschülern überwacht, und diese müssen ihn auf etwaige Fehler aufmerksam machen. Des weiteren bezieht sich der Unterricht auf die Vornahme kleinerer Reparaturen und die Beachtung aller dabei nötigen Vorsichtsmaassregeln. Ist diese Vorschulung beendet, so wird der angehende Wagenführer zunächst auf einer Strecke mit geringem Verkehr in Dienst gestellt, wobei er von einem Lehrer 10 Tage oder länger beaufsichtigt wird. Erst dann kommt er auf eine Extraliste, die ihn zur endgiltigen Anstellung befähigt.

Wie wichtig diese gründliche Ausbildung ist, ergiebt sich allein aus der Thatsache, dass nur etwa zwei Fünftel derer, die nach der ärztlichen Untersuchung für geeignet befunden sind, schliesslich die Qualifikation als absolut zuverlässige Wagenführer erwerben. Die Einführung dieses Unterrichts hat sich bei der New Yorker Strassenbahn, wie es nicht anders zu erwarten war, ausgezeichnet bewährt. Eine Nachahmung dieser Maassregel kann daher den Verwaltungen grosstädtischer Strassenbahnen nur dringend empfohlen werden.

Elektrische Untergrundbahn in Triest. Mit der Umwandlung der Pferdebahn in eine elektrische Strassenbahn, welche erst kürzlich in Triest durchgeführt wurde, sind auch einige neue Strecken in Betrieb genommen, die sich besonderer Frequenz erfreuen, so die Verlängerung vom Staatsbahnhof in St. Andrea bis Servola. Nunmehr soll, wie der „Elektrotechniker" schreibt, eine elektrische Untergrundbahn gebaut werden, die vom Holzplatz (Piazza Legna), dem topographischen Mittelpunkt des Stadtgebietes ausgehend, direkt durch zwei Tunnels nach St. Andrea führt und dort in der Nähe des Communal-Gaswerkes zu Tage tritt. Die Tunnels sind mit 300 und 375 m Länge geplant, die Baukosten derselben sind auf 1,8 Mill. K veranschlagt, einschliesslich Grund- und Gebäude-Einlösungen. Die Gesamtstrecke der Bahn wird dann 8,45 km betragen und von San Saba nach St. Anna zu den Friedhöfen und zurück nach dem Holzplatz führen.

Die Montblancbahn. Nachdem die Teilstrecke von Le Fayet bis ins Chamonixthal, über deren Fertigstellung wir bereits in Nr. 9 dieser Zeitschrift berichtet haben, diesen Sommer in Betrieb genommen wird, soll auch die Verbindungsstrecke mit dem Montblanc-Gipfel bald in Angriff genommen werden. Die Entfernung von Le Fayet bis les Houches beträgt etwa 19 km, die von les Houches bis zum kleinen Observatorium etwa 11 km. Die letzte Strecke wird zum grössten Teil unterirdisch unter Felskämmen gebaut. Mittels Einschnitten in die Felswände werden zwölf Stationen errichtet, von denen aus die Reisenden die ganze Pracht der Rundsicht geniessen können. Die Endstation wird besondere Einrichtungen und Vorkehrungen erfordern, damit den Unzukömmlichkeiten der atmosphärischen Depression wirksam begegnet werden kann. Von der Endstation bis zur Bergspitze wird voraussichtlich eine Drahtseilbahn hergestellt werden. Die elektrische Kraftcentrale wird an der Arve im Chamonixthal erbaut.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen in Niederländisch-Indien.

Die erste Eisenbahn in dem grossen holländischen Kolonialreich wurde im Jahre 1863 durch eine Privat-Gesellschaft, die Nederlandsch-indische Spoorwegenmaatschappij, unter staatlicher Zinsgarantie gebaut. Es war dies eine kurze Linie von Samarang nach den Vorstenlanden mit einer gleichfalls kurzen Zweigbahn nach Ambarawa. Die Spurweite war, wie in den Niederlanden, auf 1,435 m bemessen, doch nahm man später, als derselben Gesellschaft die Konzession für den Bau der 56 km langen Eisenbahn Batavia-Buitenzorg erteilt wurde, eine Spurweite von 1,067 m an, welche dann auch für alle späteren Eisenbahnbauten maassgebend geblieben ist.

Nach Vollendung dieser Anlagen, die sich vortrefflich verzinsten, beteiligte sich auch die Regierung am Bahnbau und nahm im Jahre 1875 den Bau der Linie Soerabaja-Pasoeroean-Malang in Angriff und zugleich Vermessungen der Linie Buitenzorg-Bandoeng vor. Seitdem hat der Bau von Eisenbahnen nicht geruht, sodass Java gegenwärtig 1764 km Bahnstrecke in Betrieb hat, während sich weitere 247 km im Bau befinden. Die Privatthätigkeit hat hieran beträchtlichen Anteil genommen. Die Java-Spoorwegmaatschappij und die 1884 gegründete Bataviasche Oosterspoorwegmaatschappij erbauten Linien von 24,5 bezw. 44 km Länge und die Nederlandsch-indische Tramwaymaatschappij legte eine 24,5 km lange Bahn an, auf welcher die Triebkraft ohne Lokomotiven durch Dampf mit hohem Druck auf den Endstationen geliefert wird. Diese Strecke hat, wie auch die Pferdebahnen, eine Spurweite von 1,188 m. Im Jahre 1884 erhielt die Semarang Ioana Stoomtramwaymaatschappij die Konzession für eine 171 km lange Bahn und die Oost Java Stoomtrammaatschappij die Konzession für zwei Bahnen von 20 bezw. 34 km Länge.

Auf Sumatra sind ebenfalls Dampf- wie Trambahnen angelegt worden. In Atjeh wurde im Jahre 1882 aus strategischen Gründen die Linie Oleh-leh-Kotaradja eröffnet, an die sich mehrere andere anschliessen. Auch an der Westküste von Sumatra sind Bahnen angelegt worden, die sämtlich vom Staate betrieben werden. Nur an der Ostküste hat die Deli Spoorwegmaatschappij seit 1883 mehrere Linien gebaut, die von den Hafenplätzen zu verschiedenen Plantagen führen. Im ganzen besitzt Sumatra 312 km Eisenbahnen, ohne die elektrischen Bahnen der Batavia Elektrische Trammaatschappij, welche die Linie Buitenzorg-Sadjira mit Abzweigungen und die Linie Soekaboemi-Leuwiliang-Sagranten mit einer Zweigbahn nach Parakan Lima angelegt hat.

Die niederländisch-indischen Bahnen weisen durchschnittlich gute Erträge auf. Im Preise der drei Wagenklassen besteht ein auffallend grosser Unterschied. Rückfahrkarten sind, wie die „Ztg. d. V. D. E. V." schreibt, nicht vorhanden. Die Personenwagen zerfallen in zwei, durch eine Thür verbundene Abteilungen, in denen die Bänke mit den Schienen parallel laufen, eine Einrichtung, die sich vorzüglich bewährt. Zu beiden Seiten der Wagen sind Plattformen, auf welchen der Aufenthalt während der Fahrt erlaubt ist. Zwischen der ersten und zweiten Wagenklasse besteht kein wesentlicher Unterschied. Die Sitze, auf

welchen in der ersten Klasse ein Lederpolster liegt, sind in beiden aus Rohr. Die Aufschriften, Fahrpläne u. s. w. sind durchweg in drei Sprachen abgefasst, nämlich holländisch, chinesisch und malayisch. Das Bahnpersonal rekrutiert sich aus Javanen, in den höheren Stellen aus Mischlingen und Holländern. Die Lokomotiven und das für den Bau der Wagen nötige Eisenmaterial werden aus Europa bezogen, da Java weder Eisenerze noch Eisenwerke besitzt. Für Eisenbahnschwellen liefert das fast unverwüstliche Teakholz das beste Material, auch kommen die Arbeitslöhne kaum in Betracht. Dagegen mangelt es namentlich an gutem Material zum Unterbau und das Gelände fordert. Hunderte von teilweise sehr teuren Brücken.

Noch vor zwanzig Jahren führten nur drei Linien in das Innere von Java, die jetzt mit einander verbunden sind. Nicht nur das sanft geneigte Tiefland des nördlichen Küstengebiets „die Kornkammer Javas" ist von Schienensträngen durchzogen, auch die von der Natur weniger reich ausgestattete Südküste hat eine Bahn, welche von Batavia aus den befestigten Hafen Tjilatjag an der Südküste erreicht und diesen Hafenplatz mit Soerabaja über Djokjakarta und Soerakarta verbindet.

Der Bäderschnellzug Dresden-Teplitz-Karlsbad verkehrt wieder vom 15. April d. J. an. Er fährt 11 Uhr 50 Min. vormittags vom Hauptbahnhof in Dresden ab, trifft 2 Uhr in Teplitz und 4 Uhr 39 Min. nachmittags in Karlsbad ein. Der Zug führt 1.—3. Klasse, ausserdem einen Speisewagen und ist nur gegen Platzgebühr benutzbar.

Bahnbau Berchtesgaden-Salzburg. Wie die Münchener „Allg. Ztg." erfährt, hat der Prinzregent von Bayern zum Bau einer Eisenbahn von Berchtesgaden über Drachenloch nach Salzburg seine Genehmigung erteilt. Ob die Bahn als Privat- oder Staatsbahn gebaut werden wird, ist noch unentschieden. Diese Frage unterliegt zur Zeit noch den Erwägungen in der betreffenden Ministerialinstanz. Sicherem Vernehmen nach, dürfte jedoch in Bayern keinesfalls weiter als ein Stück über Schellenberg hinaus gebaut werden. In Österreich bedarf es nicht der Herstellung einer neuen Bahn, da von Salzburg aus eine Dampftrambahn mit Vollspur bis Drachenloch schon seit Jahren verkehrt. Das zwischen Drachenloch und der Landesgrenze liegende Stück wird aber ohne Zweifel noch lange unausgebaut bleiben, auch wenn die grundsätzlich genehmigte Bahn Berchtesgaden-Schellenberg-Landesgrenze hergestellt sein wird, was übrigens noch geraume Zeit erfordern dürfte.

Eisenbahn Gmund-Tegernsee. Der Bau einer Eisenbahn von Gmund nach Tegernsee wird, der „Augsb. Abd.-Ztg." zufolge, noch in diesem Jahre beginnen: man hofft bis zum Herbst mit den Hauptarbeiten fertig zu werden, da die Länge der Bahn nicht ganz 4 km beträgt. Die Grunderwerbungen, die zum grösseren Teil nur auf dem Wege der Zwangsenteignung durchgeführt werden konnten, kosteten sehr viel, und vergrösserten die Baukosten ziemlich beträchtlich. Es soll nur eine Zwischenstation in St. Quirin errichtet werden; der Bahnhof in Tegernsee kommt auf eine Anhöhe links von der Staatsstrasse. Eine Fortsetzung der Bahn bis Rottach und Kreuth ist ebenso nur die Frage weniger Jahre. Die Verwaltung der Schaftlach-Gmundener Bahn hat nur ungern die Bahn bis Tegernsee fortgesetzt, da die neue Strecke mehr Maschinen, Wagen und Personal benötigt, ohne die Ausgaben deckende Einnahmen zu versprechen. Die Zahl der Züge wird daher nicht sehr reichlich sein. Dagegen baut die Privatbahn ein Dampfboot, das auf dem Tegernsee von Gmund aus Fahrten bis Wiessen, Tegernsee und zum Endpunkt des Sees ausführen und den Zugverkehr ergänzen soll.

Meldung von Zugverspätungen durch den Streckenfernsprecher. Das Oberbahnamt Nürnberg hat kürzlich, wie uns berichtet wird, nachstehende Verfügung erlassen: Es wird in Erinnerung gebracht, dass auf den Strecken mit Bahnwärterfernsprecher die wesentlicheren Zugverspätungen den Bahnwärtern und den Schrankenzieherposten telephonisch mitzuteilen sind, damit die Schranken nicht unnötigerweise lange geschlossen gehalten werden müssen. Diese Mitteilung hat bei Verspätungen von Personenzügen von 10 Minuten ab, von Güterzügen von 20 Minuten ab rechtzeitig, spätestens zur fahrplanmässigen Abfahrtszeit des Zuges und zwar jeweils in der Fahrtrichtung desselben zu geschehen. Die Bahnwärter und die Schrankenzieher sind über den zweckmässigen Gebrauch des Streckenfernsprechers durch die vorgesetzten Bahnmeister zu unterweisen, insbesondere über Anfragen in der nächsten Station wegen lange ausbleibenden Zügen, über die zu erwartende Abfahrt des nächsten Zuges und dergl., da schwer beladene Fuhrwerke, wie Steinwagen, Schlitten und Langholzfuhrwerke erfahrungsgemäss häufig die Überfahrten lange Zeit belegen und eventuell dann noch über die Bahn fahren können.

Eilzüge für Getreideexport in Russland. In Russland ist bei Getreidetransporten auf Eisenbahnen gesetzlich ein sehr hohes Manko zulässig; beim Export in Säcken darf es $^1/_2$ %, beim Transport in geschüttetem Zustande sogar 1 % betragen. Schon lange haben Getreidehandel und Landwirtschaft gegen diese hohen Mankoziffern Einspruch erhoben und beim Verkehrsministerium Gesuche um Normierung eines geringeren Mankos eingereicht. Wie die Centralstelle für Vorbereitung von Handelsverträgen berichtet, beabsichtigt die russische Regierung die Einrichtung specieller Eilzüge ausschliesslich für den Getreidetransport; eine Maassregel, die auch die das Manko betreffenden Klagen abzustellen geeignet ist. Bei Benutzung dieser Züge, für die ausser den tarifmässigen Transportgebühren noch eine Zuschlagsgebühr von ungefähr 90 Pf. pro km zu erlegen sind, garantieren die Eisenbahnen nicht nur für rechtzeitige Zustellung, sondern auch für die Ablieferung des vollen Gewichts. Diese Getreideeilzüge sollen nur auf Entfernungen von nicht weniger als 300 km verkehren.

Schiffahrt.

Die neuen französischen Kanalprojekte.

Angesichts der Kämpfe um die preussische Kanalvorlage ist es von besonderem Werte, dass Frankreich, das bekanntlich Preussen an Kanälen sehr überlegen ist und daher gewiss Gelegenheit gehabt hat, betreffs der Kanäle Erfahrungen zu sammeln, neuerdings zur Vornahme weiterer ausgedehnter Kanalbauten schreitet. Die vom Minister der öffentlichen Arbeiten, Baudin, der Abgeordnetenkammer vorgelegten Pläne umfassen Verbesserungen vorhandener Wasserstrassen, neue Schiffahrtswege und Arbeiten in den Seehäfen und zwar:

Kanäle, welche die Schelde mit Dünkirchen verbinden; Seine-Rhonekanäle des Südens und Garonne, zwischen Castets und Bordeaux.

Schiffahrtswege: Chierskanal; Kanal von der Schelde zur Maas; Nordkanal; Ourquekanal; Loirekanal zwischen Nantes und Angers; Orleanskanal; Kanal von Moulins nach Sancoins; Kanal von der Loire zur Rhone; von Marseille zur Rhone und von der Rhone nach Cette.

Arbeiten in den Seehäfen von Dünkirchen, Dieppe, Boulogne, Havre, Rouen, Saint-Nazaire, Nantes, Bordeaux, Bayonne, Cette und Marseille.

Von den im ganzen mit 611 Mill. frcs. veranschlagten Kosten, die also diejenigen der preussischen wasserwirtschaftlichen Vorlage noch weit übertreffen, entfallen auf den Ausbau und die Verbesserung der schon vorhandenen Wasserstrassen 41 Mill. frcs., auf den Bau neuer Kanäle etwa 457 Mill. frcs. und der Rest auf die Hafenarbeiten der genannten Städte. Die Ausgaben sollen auf 16 Jahre verteilt werden. Der Staat trägt wie das „Journal des transports" berichtet, 326 Mill. frcs. bezw. 340 Mill. frcs. bei, während der Rest von 271 Mill. frcs. von den Interessenten aufgebracht wird. Für die Schaffung neuer Wasserwege wurden ausgesetzt auf den Kanal von der Loire zur Rhone etwa 110 Mill.; auf den Schelde-Maaskanal 80 Mill.; auf den Nordkanal, der die Kohlenbecken der Departements Nord und Pas de Calais mit Paris in direkte Verbindung setzen soll und mit dem Dortmund-Rheinkanal oder dem Mittellandkanal zu vergleichen ist, 60 Mill.; auf den Kanal von Marseille zur Rhone 91,4 Mill. frcs. Für diesen Kanal, der von allen Parteien der französischen Kammer zur Hebung von Marseille für notwendig erachtet wird, war, wie die „Ztg. d. V. D. E. V." schreibt, schon vor zwei Jahren ein Gesetzentwurf eingebracht, aber hingeschleppt worden. Die Rhone, welche zwar nahe bei Marseille, aber in einem Sumpfdelta mündet, war daher für diese Seehandelsstadt bisher nutzlos, während der Strand noch gefährliche Klippen birgt. Die Stadt bezw. die Handelskammer von Marseille würde wegen der Hälfte des Kostenbeitrags zur Erhebung einer Kanalabgabe berechtigt sein. Weiter ist der Chierskanal mit 40 Mill. frcs., die Verlängerung des Ourquekanals mit 36 Mill. frcs. veranschlagt u. s. w.

Besonders charakteristisch ist, dass gleichzeitig mit der Regierungsvorlage auch von der Handelskammer von Douai der Bau des Nordkanals beschlossen wurde, dessen Ausführung nach einem, durch den Ingenieur Flament aufgestellten Projekt etwa 50 Mill. frcs. kosten soll, also ungefähr ebensoviel wie die Kanalstrecke Dortmund-Rhein. Zur Ausführung dieses Planes will die Handelskammer von Douai 15 Mill. beisteuern, 15 Mill. sollen vom Staate und 20 Mill. von den beteiligten Kohlengesellschaften getragen werden. Wieweit die Regierungsvorlage sich mit diesem Plane deckt, ist vorerst nicht bekannt. Jedenfalls scheinen die französischen Kohleninteressenten nicht der Meinung zu sein, dass der Wassertransport bezw. das Umladen der Kohle schadet, sondern streben mit allem Eifer den billigeren Wasserweg an. Auch diese Thatsache müsste bei der bevorstehenden Entscheidung der preussischen Kanalvorlage gebührende Erwägung finden, damit alle Parteien einig, zu einem nationalen Werke zusammenzuwirken, das augenscheinlich geeignet ist, die Wohlfahrt des Landes zu fördern und zu stärken.

Der Strassburger Hafen.

Nach einer Mitteilung des Statthalters der Reichslande sind die Vorarbeiten zur Verbesserung der Rheinwasserstrasse oberhalb Mannheim soweit vorgeschritten, dass sie voraussichtlich im Laufe des Sommers zum Abschluss kommen werden; mit den Regulierungsarbeiten soll sofort begonnen werden.

Solange oberhalb Mannheim die bisherigen ungenügenden Wasserverhältnisse keine Änderung erfahren, wird es Strassburg unmöglich sein, seinen neuen Hafen zu voller Entwicklung zu bringen. Das von der Stadt für die neuen Anlagen bestimmte Gebiet liegt bekanntlich auf der Sporeninsel zwischen dem Rhein, dem kleinen Rhein und der Rheinstrasse und bedeckt ein Areal von 1 270 000 qm. Durch diese Lage ist Vorsorge getroffen, dass eine sich später als notwendig erweisende Vergrösserung der Anlagen auf keine Schwierigkeiten stösst. Ausserdem ermöglichte die Wahl gerade dieses Platzes eine gute Entwicklung des Umschlagsverkehrs, da die neuen Bauten mit dem elsass-lothringischen Kanalnetz und dessen Fortsetzung nach Frankreich und Belgien hinein in unmittelbarer Verbindung stehen.

Die Kosten des eigentlichen Hafenbaues haben bisher rund 3 Mill. M betragen. Rechnet man jedoch die sonstigen Baukosten, wie diejenigen für Entwässerung, Beleuchtung, Beschaffung von Hafendampfern und Kranen, sowie die an das Reich zu zahlende Entschädigung für Freilassung des Geländes von Rayonbeschränkungen hinzu, so ergiebt sich eine Summe von rund 7 Mill., zu denen die Landesverwaltung von Elsass-Lothringen 600 000 M beisteuerte. Dafür sind zwei Hafen-

becken geschaffen worden, der Handelshafen und der Industriehafen, deren ersterer bei einer Breite von 100 m eine Uferlänge von 2800 m besitzt, während letzterer eine Durchschnittsbreite von 110 m, die sich an beiden Enden auf 60 m verringert, und eine Länge von 2700 m hat. Mit der Stadt steht das Hafengelände durch die Rheinstrasse und durch eine Brücken- und Strassenanlage über den kleinen Rhein in Verbindung, Anschlussgeleise führen zum Bahnhof Strassburg-Neudorf. Von Seiten der Stadt Strassburg wurden an Hochbauten bisher errichtet ein Hafenverwaltungsgebäude, in dem sich vorläufig auch die Zoll-, Eisenbahn- und Postabfertigungsstellen befinden und am Handelshafen ein Lagerhaus und eine Werfthalle. Das Lagerhaus wurde im September v. J. in Betrieb genommen. Das Gebäude hat einen Fassungsraum von nahezu 20000 t Getreide und besteht aus den Abteilungen: Silo-Abteilung mit 45 Silos aus Eisenbeton, Fassungsraum je 200 t; Schüttboden-Abteilung mit grossen und kleinen Schüttböden, auf fünf Stockwerke verteilt; der elektrisch betriebene Elevator, der zur Entladung des Getreides aus den Schiffen dient, hat eine Leistungsfähigkeit bis zu 150 t Schwerfrucht in der Stunde; Stückgut-Abteilung mit einer eigenen ständigen Zollabfertigungsstelle; Keller-Abteilung, enthaltend über 2000 qm cementierte Kellerräumlichkeiten zur Einlagerung von Ölen etc. nebst Zollkeller. Zur Ausladung an den beiden letzten Abteilungen dienen zwei elektrische Portalkrane von je 4 t Tragfähigkeit. Ferner ist das Lagerhaus mit einem Fahrstuhl für alle Stockwerke und mit sechs Lukenwinden versehen, die elektrische Betriebe haben. Ausserdem sind vor dem Lagerhause grössere Terrains für Lagerung von Gütern im Freien vorhanden und durch vier Geleise geeignete Verbindungen zum Bahnhof Strassburg-Neudorf geschaffen worden.

Während das frei bleibende Gelände am Handelshafen für später notwendige Erweiterungsbauten reserviert bleibt, hat die Stadt inzwischen am zweiten Teile der Anlage, am Industriehafen, bereits grössere Komplexe veräussert und dabei einen Erlös von rund $1^1/_4$ Mill. M erzielt. Von den sieben verschiedenen Industriefirmen, die sich hier ansiedeln wollen, haben bereits zwei ihre Betriebe eröffnet, während eine dritte, wie die „Allg. Schiff. Ztg." erfährt, in nächster Zeit ihre Thätigkeit aufnehmen wird. Auch in dem übrigen Teile des Hafens, soweit er für industrielle Anlagen und Wohnplätze bestimmt ist, hat die Stadt bereits grössere Flächen zu günstigen Bedingungen veräussern können.

Infolge der Mängel, die eine grosse Entfaltung der Schiffahrt auf dem unregulierten Oberrhein hindern, konnte sich bisher der Strassburger Hafenverkehr nur in mässigem Umfange entwickeln. Immerhin stieg er in den Jahren 1892—1899 von 11000 t auf 314000 t; in ähnlichen Verhältnissen nahm der Eisenbahnverkehr des Hafens zu und auch die Kanalschiffahrt der Stadt erfuhr eine entsprechende Belebung. Dass die Durchführung der beabsichtigten Regulierung des Schiffahrtsweges, die es möglich machen wird, auch mit tiefergehenden Schiffsgefässen während einer längeren Zeit des Jahres den Hafen zu erreichen, dem Verkehr der Stadt einen mächtigen Antrieb geben wird, steht daher ausser Frage.

Emdener Hafenverkehr. Der Emdener Aussenhafen und die neue Schleuse sind, während der Aussenhafen Anlegeplätze von 10 m unter Hochwasser erhält, nur für Schiffe von reichlich 6 m Tiefgang zugänglich, weil der Drempel der 1882 erbauten Seeschleuse auf 6,5 m unter ord. Hochwasser liegt. Ausserdem ist die Schleuse nur mit einem Flussthorpaare versehen, sodass die Schiffe bei hohen Fluten nicht eher geschleust werden können, als bis der Wasserstand auf Ordinär-Hochwasser zurückgegangen ist und sie daher oft 3—4 Stunden warten müssen, bevor sie einlaufen können. Ferner ist die Kammer der Schleuse nicht mit vertikalen Wänden, sondern der Billigkeit halber mit schrägen, mit Basalt gepflasterten Böschungen versehen, auf denen die Schraubendampfer Gefahr laufen, die Schraubenflügel abzubrechen. Endlich beträgt die nutzbare Breite des Schleusenlaufs und der Thore nur 15 m, während z. B. die von Bremerhaven 28 m breit ist und die dreifache Länge hat. Daher wäre, wie die „Allg. Schiff. Ztg." schreibt, die Errichtung einer neuen Seeschleuse, wofür die Kosten von der Regierung auf 10000000 M veranschlagt sind, eine dringende Notwendigkeit.

Im vergangenen Jahre sind an beladenen See- und Flussschiffen einund ausgegangen zusammen 7404 mit einem Raumgehalt von 303133 Reg.-t. Im Jahre 1899 stellte sich die Zahl der Schiffe auf 5609 mit 182397 Reg.-t und im Jahre 1890 auf 5172 Schiffe mit 107118 Reg.-t. Kanalschiffe kamen im Jahre 1900 an 407 mit 173170 t Tragfähigkeit.

Ostafrikalinie des Österreichischen Lloyds. Obwohl die Verhandlungen zwischen der österr. und ungar. Regierung noch nicht völlig zum Abschluss gekommen sind, kann der regelmässige Dienst der Ostafrikalinie des Lloyds für 1901, wie das „H. M." erfährt, als gesichert betrachtet werden. Es sollen im Laufe d. Js. fünf definitive Hin- und Rückfahrten zwischen Triest und Südostafrika stattfinden, wobei für den Bedarfsfall noch zwei Eventualfahrten in Aussicht genommen sind. Nachdem die ungarische Regierung ihre principielle Bereitwilligkeit, sich an der Subventionierung dieser Fahrten zu beteiligen, ausgesprochen hat, schweben nur noch Verhandlungen über das Maass dieser Beteiligung. Ebenso wird in dem Itinerär die Disponierung der Fahrten erfolgen, die derart geschieht, dass im Sommer ein längeres Intervall eintritt, während die Mehrzahl der Fahrten im Herbst in rascher Aufeinanderfolge stattfinden werden.

Mit besonderer Rücksichtnahme auf die ostafrikanische Linie hat die Staatseisenbahnverwaltung im Interesse der Förderung des Exports für Holz und Cement, welche in der Ausfuhr nach Südostafrika eine wichtige Rolle spielen, specielle Tarifermässigungen teils in Aussicht genommen, teils schon beschlossen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Drahtlose Telegraphie,

System Braun.

Im Gegensatze zu Marconi, der mit sehr kurzen Wellen arbeitet und besonders durch Anwendung des Righi-Senders bemüht war, die Wellenlänge noch mehr herabzudrücken, operiert Braun mit unzweifelhaft langen elektrischen Wellen. Er benutzt die Entladungen von Kondensatoren in Induktionsspulen, die den Sender entweder direkt speisen oder ihre Energie auf den funkenlosen Sender induktiv übertragen. Damit werden sehr energische, reine, schwach gedämpfte Schwingungen erzeugt. Gleichzeitig wurde das Gebiet der verwendbaren Wellen durch die Versuche von Braun erweitert. Diese Wellen ermöglichen eine „abgestimmte" Telegraphie und gleichzeitig verbesserte Empfängeranordnungen. Das Problem der Abstimmung kann in drei verschiedenen Arten gelöst werden: 1) mittels mechanisch angeordneter, durch geeignete korrespondierende Signale ausgelöster, isochron auf beiden Stationen laufender Uhrwerke; 2) auf akustischem, 3) auf elektrischem Wege. Das dritte Verfahren ist die elektrische Abstimmung. Schnell verklingende Schwingungen, wie sie ohne Benutzung von Kondensatoren im Sender entstehen, bieten nach ihm wenig Aussicht. Anders aber ist es, wenn die Wellen den Empfänger längere Zeit hindurch anregen. Dann entstehen scharf ausgesprochene Resonanzen. Eine Geissler-Röhre leuchtet in einem auf grössere Entfernung durch Flaschenentladungen erregten Kreise hell auf, sobald er abgestimmt ist, schwächer, wenn die Stimmung geändert wird. Ersetzt man das leuchtende Rohr durch einen Cohaerer oder einen Mikrophonkontakt, so kann man auf dieser bekannten Eigenschaft eine abgestimmte Telegraphie aufbauen. Diese Vorrichtung zeigt sich aber empfindlich gegen äussere Eingriffe, wie sie in der Praxis nicht zu vermeiden sind; auch ist ihr Resonanzbezirk noch nicht in der nötigen Schärfe abgegrenzt.

Die Aufgabe besteht also darin, abzustimmen und gleichzeitig die Empfängerwirkung zu erhöhen. Wird aber nach dieser Eingrenzung der Aufgabe die vom Empfänger angesammelte Energie einmal als gegeben betrachtet, sodass ihr ganzes Quantum nicht mehr gesteigert werden kann, so bleibt nur übrig, sie auf den empfangenden Apparat, ähnlich wie die Lichtstrahlen durch eine Linse, zu koncentrieren, sodass sie möglichst ausschliesslich ihm zugute kommt. Versuche zeigen, wie die elektrische Energie, die den Empfänger passiert, auf den zwanzig- und mehrfachen Wert koncentriert werden kann. Die Energie wird in Form elektrischer Energie lokalisiert; man kann sie in Wärme verwandeln und sie in dieser für einen Mikrophonkontakt günstigen Form auf ihn einwirken lassen; oder man kann sie in die für den Cohaerer günstigste Form umwandeln und diesen an die geeignetste Stelle bringen, sodass er sich ihrer Wirkung nicht entziehen kann. Die Apparate können auf eine gegebene Schwingung scharf abgestimmt werden. Sehr geringfügige Änderungen der Abstimmung setzen die in dem Empfangsapparate koncentrierte Energie sofort herab. Nur in dem abgestimmten Teile des Empfängers lokalisiert sich die zugehörige Energie; den anderen Teilen wird sie entzogen; Empfängerteile, die nicht auf die gewünschte Schwingung abgeglichen sind, werden gleichzeitig vor unbeabsichtigter Einwirkung geschützt. Damit ist natürlich auch das Problem der sog. Multiplextelegraphie, d. h. der gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Depeschen, die von verschiedenen Wellenarten herrühren, durch denselben Empfängerdraht in einer neuen und sehr vollkommenen Weise gelöst.

Briefmarken-Blocks. Im Interesse der Bequemlichkeit des Publikums hat die ungarische Postdirektion eine eigenartige Einrichtung getroffen. Damit Jedermann seinen Briefmarkenvorrat bis zum Zeitpunkt der Benutzung rein und unbeschädigt zu erhalten vermag, hat die Postdirektion Briefmarken-Blocks in Verkehr gesetzt. Diese haben die Gestalt kleiner handlicher Kouponhefte, deren einzelne Blätter aus je sechs, durch ein Blatt Ölpapier geschützten Briefmarken bestehen. Jedes Heft enthält vier Blätter, somit 24 Briefmarken. Das Schutzblatt des 10-Heller-Markenblocks ist rot, das der 25-Heller-Marken chamoisfarben und das der 35-Heller-Marken grasgrün. Das äussere Schutzblatt des Blocks enthält einen Auszug aus dem Briefposttarif. Jeder Block ist um zwei Heller teuerer, als der Gesamtwert der in ihm enthaltenen Briefmarken.

Die neueröffnete Fernsprechverbindung Berlin-Bordeaux ist die längste der jetzt im Gebrauch befindlichen Sprechleitungen. Sie stellt eine Entfernung von nicht weniger als 1800 km dar. Die Strecke Berlin-Paris beträgt hiervon 1200 km; der Rest entfällt auf die zweite Verbindung Paris-Bordeaux. Die Verständigung zwischen Berlin und Bordeaux ist nach den angestellten Sprechversuchen eine recht gute. Die bisher längste Sprechverbindung im deutschen Verkehr, Berlin-Memel, hat 1050 m Länge.

Telephonieren mit Scheinwerfern und Bogenlampen. Professor Th. Simon, welcher zuerst auf die Erscheinung der „sprechenden Bogenlampe" aufmerksam gemacht hat, teilt jetzt die weitere Thatsache mit, dass die Schallwellen der Bogenlampe sich längs eines Scheinwerfers mit unveränderter Kraft fortsetzen. Es kann demnach auf weite Strecken mit Hilfe eines Scheinwerfers durch die sprechende Bogenlampe drahtlos telephoniert werden. Professor Simon hebt nun hervor, welche Vorteile dies für die Schiffahrt biete. Nachdem die Seeschiffe ohnehin elektrische Scheinwerfer mit sich führen, ist es ihnen hiernach auch möglich, mit Hilfe der „sprechenden Bogenlampe" sich auf hoher See auf einfache und leichte Weise telephonisch zu verständigen.

Briefwechsel.

Berlin. Herrn J. M. Allerdings sollte nach Meldung verschiedener Zeitungen das Problem einer gutfunktionierenden Schutzvorrichtung bei der Berliner Strassenbahn endgiltig gelöst sein, sodass demnächst eine grosse Anzahl Wagen mit der Vorrichtung versehen würden. Wie indess von zuständiger Stelle mitgeteilt wird, haben die bisherigen Versuche zu einem endgiltigen Entschlusse noch nicht geführt. Es wurden neun verschiedene Systeme von Schutzvorrichtungen auf ihre Brauchbarkeit geprüft, jedoch für die Berliner Verhältnisse als unpraktisch befunden. Dasselbe war auch der Fall bei dem wiederholt erörterten Fangnetze, welches die Strassenbahn in Hannover eingeführt hat. Immerhin hatte aber jedes der geprüften Systeme neben verschiedenen Mängeln auch einzelne Vorzüge, die bei der Schutzvorrichtung für die Berliner Strassenbahn möglichst verwertet werden. Die meiste Aussicht auf Einführung hat eine Vorrichtung, die dem amerikanischen System ähnelt, aber für Berliner Verhältnisse wesentlich umgestaltet wird.

Bruck i. B. Herrn E. A. Das aus Paris angekündigte neueste lenkbare Luftschiff wurde seiner Zeit vom französischen Kriegsministerium mit Beschlag belegt und einem Ausschuss zur Prüfung überwiesen. Der Erfinder ist ein Optiker aus dem Städtchen Limoges Namens Portré. Der Vorzug der neuen Konstruktion ist, wie der Mitarbeiter der „Allg. Wiss. Ber." erfährt, in der Herstellung eines besonders leichten und wirksamen Motors begründet. Während auf den bisherigen lenkbaren Luftschiffen, auch bei dem des Grafen Zeppelin, zum Antrieb Apparate verwendet wurden, die in der Form annähernd mit der Schiffsschraube übereinstimmen, besteht bei Portré der Propeller in einem hohlen Schaft, der an jedem Ende ein in einem Rahmen ausgespanntes Stückchen Stoff oder dünnes metallisches Blatt trägt, das den Luftwiderstand aufnimmt. Beim Aufstieg wird dieses Blatt durch den Motor gegen die Luft gepresst, während es sich beim Abstieg nach innen zusammenfaltet. Näheres ist bisher nicht bekannt geworden. Ausserdem erhält das Luftschiff einen Ballon, und zwar sind die Propeller in der Höhe des Ballons und nicht in derjenigen der Gondel angebracht, wodurch die Wirkungen ebenfalls erhöht werden und die Abfahrt, sowie die Landung erleichtert werden sollen. Die Zahl und die Wirksamkeit der Propeller können ohne erhebliche Steigerung des Gesamtgewichts vermehrt werden. Vorläufig sind Versuche mit kleinen Modellen in Limoges, Périgueux und Paris angestellt worden, die vorzügliche Ergebnisse geliefert haben sollen.

Industrielles.

Die deutsche elektrotechnische Industrie im Jahre 1900.

Die elektrotechnische Industrie Deutschlands hat auch im vergangenen Jahre ihre führende Stellung unter den europäischen Nationen vollauf behalten. Wie einflussreich das von deutschen Firmen gegegebene Vorbild ist, konnte man beim Besuche der Pariser Weltausstellung deutlich sehen. Unter den Ausstellungsobjekten ausländischer elektrotechnischer Firmen begegnete man allenthalben Typen, deren Entstehung und Ausbildung selbst bis ins einzelne auf deutsche Vorbilder zurückzuführen sind. Dass das Ausstellungsland selbst in dieser Beziehung keine Ausnahme machte, ist schon aus dem Umstande erklärlich, dass die grössten deutschen elektrotechnischen Firmen mit französischen Häusern mehr oder weniger eng verbunden sind, und so die Geistesarbeit der deutschen Ingenieure mittelbar auch in dem fremdländischen Erzeugnis zum Ausdruck kommt. Aber nicht nur in geistiger Beziehung hat Deutschland in der Elektrotechnik eine führende Stellung unter den Nationen Europas, sondern auch in materieller Hinsicht. Hat doch unlängst eine deutsche Firma die Lieferung der gesamten maschinellen Einrichtung für eine Londoner Centrale im Umfange von 25000 PS übernommen.

Die Entwicklung der Elektricitätswerke schreitet noch immer vorwärts. Am 1. März 1900 waren in Deutschland 652 solcher Werke mit einem Anschlusswerte von rund 250000 KW im Betrieb. Von diesem Anschluss entfallen 63 % für Beleuchtungs- und 37 % für Kraftzwecke. Am 1. Oktober des Berichsjahres hatte sich die Zahl der Elektricitätswerke auf 712 vermehrt, was für den Zeitraum von 7 Monaten einen Zuwachs von 60 Werken ergiebt. Sehr bemerkenswert ist die Thatsache, dass der Motoren-Anschluss schneller wächst, als der Licht-Anschluss. Das Kleingewerbe hat die Bequemlichkeit und Billigkeit des elektrischen Kraftbetriebes erkannt und sich dementsprechend eingerichtet. Indes ist trotz der grossen Entwicklung der Elektricitätswerke in Deutschland das elektrische Licht den weniger bemittelten Kreisen noch nicht genügend zugänglich gemacht. Dieser Umstand hängt mit dem bisher gebräuchlichen Tarifsystem zusammen, nach dem die Kosten der Lampenbrennstunde sich für Abnehmer, die viele Lampen wenige Stunden, und andere Abnehmer, die wenige Lampen viele Stunden lang brennen, gleichstellen. Da die letztere Abnehmerkategorie jedoch die Werke erheblich weniger belastet, als die erstere, so macht sich unter den Unternehmern das Bestreben geltend, durch eine entsprechende Umgestaltung des Tarifes die besseren Kunden zu begünstigen. Auf diese Weise hofft man zugleich auch Abnehmer aus den weniger bemittelten Kreisen der Bevölkerung zu erlangen. Alsdann aber würden an die Leistungsfähigkeit der Werke grössere Ansprüche gestellt und Erweiterungen nötig werden, die der elektrotechnischen Industrie noch weitere lohnende Beschäftigung sichern könnten.

Ein gleich fördernder Einfluss ist auch von der nunmehr erfolgten praktischen Einführung der Nernstlampe zu erwarten. Sehr wichtig für die weitere Entwicklung des Geschäftszweiges ist das in den letzten Jahren mehr und mehr zur Geltung kommende Bestreben, unter entsprechender Vergrösserung den Versorgungsbereich der Centralen weit auszudehnen. In dieser Hinsicht ist Berlin bahnbrechend vorgegangen. Durch die Aufstellung grosser Maschinen, die Verwendung hochgespannten Drehstromes und durch eine musterhafte Organisation des ganzen Betriebes ist es den Berliner Elektricitätswerken möglich geworden, Strom zum Betriebe von Motoren und anderen gewerblichen Zwecken in den umliegenden Gemeinden zu einem Preise für die KW-Stunde abzugeben, der 4 bis 5 Pf. unter dem Preise liegt, den die Gemeinde von ihren Abnehmern fordern müsste, wenn sie den Strom in einem eigenen kleinen Elektricitätswerke erzeugen würde. In dem mit dem 30. Juni 1900 abschliessenden Betriebsjahre haben beispielsweise die Berliner Elektricitätswerke in Berlin und seinen Vororten für Beleuchtung rd. 12 Mill., für gewerbliche Zwecke etwas über 17 Mill. und für Strassenbahnen rund 20 Mill. KW-Stunden abgegeben. Bemerkenswert an diesen Zahlen ist nicht nur ihre absolute Grösse, sondern auch der Umstand, dass die Abgabe von Strom für gewerbliche Zwecke, also hauptsächlich für motorische Kraft, gegenüber der Stromabgabe für Licht bedeutend überwiegt. Es ist das ein Beweis für die auch anderweit gemachte Beobachtung, dass die Industrie die Vorteile der elektrischen Betriebskraft immer mehr zu würdigen und auszunützen lernt. Aber nicht nur im Anschluss an städtische Centralen findet der Elektromotor ausgedehnte Anwendung, sondern auch in Fabriken, die eigene Stromerzeugungsanlagen haben. In den Industriebezirken des Rheinlandes, Westfalens und Schlesiens ist gegenwärtig kaum ein grösseres Werk zu finden, das nicht in mehr oder weniger ausgedehntem Maasse elektrischen Betrieb verwendet. Allerdings sind die Bedürfnisse dieser Werke für Motoren noch lange nicht befriedigt, sodass Bestellungen auf Motoren bei den elektrotechnischen Firmen in grosser Zahl während des Jahres eingelaufen sind und voraussichtlich auch in der Zukunft einlaufen werden. Ein ansehnlicher Teil dieser Bestellungen kommt der Berliner Industrie zugute, die es verstanden hat, solche Motoren in einer für die verschiedenen Zwecke geeigneten Weise auszubilden, und sie jetzt als Massenartikel fabriziert.

Bei der wirtschaftlichen Bedeutung, welche der elektrische Strom als Betriebskraft für die Industrie hat, ist es natürlich, dass man unablässig bemüht ist, die Kosten der Stromerzeugung herabzusetzen. Die Berliner Elektricitätswerke erreichen dieses Ziel durch Verwendung sehr grosser Maschinen, die mit überhitztem Dampf getrieben werden. Ein weiterer Fortschritt in dieser Richtung wird von der sog. Kalt-Dampfmaschine erwartet, die ohne Vermehrung des Brennstoffverbrauches die Leistung der Heiss-Dampfmaschine um 30 bis 50 % vermehrt.

Schliesslich ist der Gasmaschine zu gedenken, die in jüngster Zeit so verbessert worden ist, dass sie eine ebenbürtige Konkurrentin der Dampfmaschine, nicht nur für kleine, sondern auch für grosse Leistungen geworden ist.

Auf dem Gebiete der elektrischen Bahnen war die elektrotechnische Industrie im Jahre 1900 ebenfalls stark beschäftigt.

Ein Arbeitsgebiet von grosser Ausdehnung hat die Elektrotechnik vor sich in dem elektrischen Betrieb von Vollbahnen. Allerdings ist augenblicklich in Deutschland erst ein bescheidener Anfang mit der Wannseebahn gemacht worden, während in Norditalien zwei grössere Bahnlinien für elektrischen Betrieb umgebaut werden.

Der hier gegebene kurze Überblick, den wir dem Jahresbericht des „Vereins Berliner Kaufleute und Industrieller" entnehmen, zeigt, dass die Beschäftigung der elektrotechnischen Industrie im abgelaufenen Jahre äusserst rege war und ihre Aussichten auch für die Zukunft nicht ungünstige sind. Allerdings liess infolge der Abflauung der bisherigen Konjunktur in der zweiten Hälfte des Jahres bei einigen kleineren und mittelgrossen elektrotechnischen Firmen die Thätigkeit etwas nach, und auch grössere Firmen fingen an, die Geschäftslage weniger freundlich zu beurteilen.

Erschliessung von Kohlengruben in den Niederlanden.

Nach einem der zweiten Kammer der niederländischen General-Staaten vorgelegten Entwurfe soll in dem Gebiete der Provinz Limburg der Betrieb von Steinkohlenminen von Staatswegen in die Hand genommen werden.

Die Gesetzesvorlage entspricht in erster Linie fiskalischen Interessen, wenn auch die günstigen Ergebnisse der in Limburg schon bestehenden Privatbergwerke für den Entschluss der Regierung auf Einführung eines staatlichen Bergwerkbetriebs nicht ohne Bedeutung gewesen sind. Der Entwurf bezweckt vielmehr vor allem, das Land in der Versorgung mit Kohlen von der Privatindustrie, insbesondere den ausländischen Kohlensyndikaten, thunlichst unabhängig zu machen.

Der Umfang des für die staatliche Ausbeutung in Aussicht genommenen Gebiets stellt sich auf etwa 14500 ha. Daneben bleiben fast 6000 ha bereits in Konzession gegebenen Gebiets für die private Ausbeutung übrig. Hinsichtlich der Ertragsfähigkeit jenes Gebiets und der Tiefe der Kohlenlager liegen, nach einem Berichte des Generalkonsulats in Amsterdam, günstige Schätzungen vor.

Die genauere Feststellung des nötigen Betriebskapitals ist in der Begründung späterer Erwägung vorbehalten. Die Kosten einer vollständigen Einrichtung für den Betrieb von zwei Schächten mit Maschinen etc. werden auf rund $2^1/_2$ Mill. Gulden geschätzt.

In neuerer Zeit hat sich die Aufmerksamkeit der Interessenten auch auf die Kohlenfelder in Bayah in der Residentschaft Batam auf Java gerichtet. Die niederländische Regierung hat zur Erforschung der Bayah-Lager, welche eine grosse Ausdehnung haben sollen, einen Ingenieur entsandt, um sich über die Beschaffenheit und die Mächtigkeit der Kohlen Kenntnis zu verschaffen. Die Ausbeutung der Kohlenfelder ist aber bisher von Seiten der niederländischen Regierung bei dem Mangel jeglicher Eisenbahnverbindung zwischen den Kohlenfeldern und der Meeresküste nicht in die Hand genommen worden. Neuerdings soll sich jedoch eine Gesellschaft gebildet haben, um die Ausbeutung der Bayah-Kohlenlager ins Werk zu setzen.

Auch in Niederländisch-Borneo sollen neue Kohlenfelder ausgebeutet werden. In Surabaja ist eine Gesellschaft gegründet worden zum Abbau der Kohlenminen auf Pulo Nangka, einer Insel an der Küste von Niederländisch-Borneo. Das Kapital beträgt 300 000 Gulden. Die Kohle ist in grosser Menge gefunden worden; sie ist zur Dampferfeuerung geeignet. Der Bergwerksbetrieb hat begonnen und am 1. Okt. v. J. waren bereits 1000 t Kohle zur Verschiffung fertig.

Ausstellungen.

Eine Fachausstellung für die holzverarbeitenden Gewerbe und Industrien in Innsbruck wird von der dortigen Handels- und Gewerbekammer (Innsbruck, Meinhardstrasse Nr. 12) anlässlich des Schlusses eines durch den k. k. Gewerbeförderungsdienst des Handelsministeriums abgehaltenen Wanderkurses für Bautischler veranstaltet. Die Ausstellung findet vom 28. April bis einschliesslich 12. Mai d. J. statt und umfasst folgende Gruppen:

1. Motoren und maschinelle Einrichtungen zur Holzbearbeitung;
2. Werkzeuge;
3. Gegenstände und Materialien zum Zusammenfügen, Vollenden und Verschönern;
4. Erzeugnisse aus Holz;
5. Litteratur.

Verschiedenes.

Beitritt Deutschlands zur internationalen Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums. Wie verlautet, hat das deutsche Reich, vorbehältlich der Zustimmung seiner gesetzgebenden Faktoren, seinen Beitritt zur internationalen Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums vollzogen. Diese Union, zu der die meisten Kulturstaaten gehören, bezweckt eine internationale Einigung der gewerblichen Rechtsschutzverhältnisse. Deutschland hat der Union stets ein grosses Interesse entgegengebracht, konnte sich aber bisher nicht entschliessen, ihr als Mitglied beizutreten, weil früher einzelne Bestrebungen der Union mit gewerblichen Rechtsschutzverhältnissen Deutschlands nicht harmonierten. Als es sich Anfangs der neunziger Jahre herausstellte, dass auf eine baldige Änderung dieser Bestrebungen der Union nicht zu rechnen sei, schlug Deutschland den Weg der Einzelverständigung mit anderen Ländern ein und traf im Anschluss an die Handelsverträge verschiedene Abkommen dieser Art. In neuerer Zeit jedoch sind innerhalb der Union Änderungen vor sich gegangen, welche es Deutschland immer mehr ermöglichten, den Gedanken eines Beitritts in Erwägung zu ziehen. Das zeigte sich auch in den verschiedensten Äusserungen der Regierungsvertreter, namentlich in denen, die gelegentlich der vor ein paar Jahren zu Berlin abgehaltenen Konferenz zwischen den Rechtsschutzinteressenten Deutschlands und Österreich-Ungarns fielen. Die letzten Brüsseler Verhandlungen haben den Ausschlag gegeben. Da in den letzten Jahren auch andere, früher dieser internationalen Vereinigung fernstehende Länder ihr beigetreten sind, ist zu erwarten, dass nunmehr die internationale Vereinheitlichung des gewerblichen Rechtsschutzes gute Aussichten auf möglichst vollkommenen Ausbau habe.

Die Stärke der Arbeitgeber- und Arbeiterorganisationen in Dänemark dürfte grösser sein, als in den meisten andern europäischen Ländern. Die Anzahl der Arbeitgebervereine, die unter dem Gesamtnamen „Dänischer Arbeitgeber- und Meisterverein" organisiert sind, beträgt jetzt 50 mit 7172 Mitgliedern; ausserdem sind 10 grössere Arbeitgeber unmittelbare Mitglieder der Centralorganisation. An Arbeiterfachvereinen bestehen zur Zeit 1195 mit im ganzen 96295 Mitgliedern; davon gehören 109 Fachvereine mit 15026 Mitgliedern nicht zum Centralverband der Arbeiter.

Arbeiterunfallversicherung in Russland. Die Frage der Arbeiterunfallversicherung tritt nunmehr auch in Russland in den Vordergrund des öffentlichen Interesses. Im Frühjahr 1900 beschäftigte sich der Kongress der Naphthaindustriellen in Baku, dann der Kongress der südrussischen Montanindustriellen mit dieser Frage, und endlich befasst man sich auch in Regierungskreisen mit der Arbeiterversicherung. Das Finanzministerium hat seinerzeit eine Kommission ernannt, die ein Arbeiterversicherungsgesetz ausarbeiten sollte. Der Entwurf ist nun, wie das „H. M." erfährt, fertiggestellt und gelangt noch diesen Monat an den Reichsrat. Obwohl die Industrie des Czarenreiches im letzten Jahrzehnt einen gewaltigen Aufschwung genommen hat, ist bisher für die arbeitende Klasse fast nichts geschehen. Nur 28,2 % der russischen Fabrikarbeiter sind versichert. Soviel über die neue Vorlage bekannt geworden ist, berücksichtigt sie nicht alle Industriezweige, und die durch einen Unfall arbeits- und erwerbsunfähig gewordenen Arbeiter können nur auf einen Teil ihres Arbeitslohnes Anspruch erheben. Sollte der Entwurf auch angenommen werden und das neue Gesetz nach einigen Monaten in Kraft treten, wird die Unfallversicherung doch noch sehr unvollkommen bleiben und durch neue Gesetze wesentlich ergänzt werden müssen. Immerhin ist dieser Anfang von hoher socialpolitischer Bedeutung.

Schwimmende Kohlenniederlage in Barcelona. Die Direccion General de Obras Publicas hat einem Unternehmer die Erlaubnis erteilt, eine schwimmende Kohlenniederlage im Hafen von Barcelona zu verankern. Die hier lagernden Kohlen sind, wenn sie nicht gelandet werden, zollfrei. Sie sind jedoch der Abgabe des derecho de descarga y carga an die Junta de Obras del Puerto unterworfen. Bei dieser Niederlage können die den Hafen von Barcelona besuchenden, nicht Küstenschiffahrt treibenden Schiffe sich mit Kohlen für ihren Bedarf versehen; die Kosten sind, da kein Zoll auf den Kohlen lastet, natürlich verhältnismässig billiger als am Lande. Der Konzessionär muss innerhalb dreier Monate nach Aushändigung des Bewilligungserlasses dem Hafenkapitän die erforderlichen Anträge wegen Anweisung eines Ankerplatzes und Erlass der Anordnungen über die Bemannung und Beleuchtung des schwimmenden Docks u. s. w. stellen. Innerhalb sechs Monate nach der darauf erfolgten Verfügung muss die Einrichtung fertiggestellt sein, widrigenfalls die gleich anfangs zu hinterlegende Sicherheit von 5000 Peseta verfällt.

Die in diesem Falle erteilte Erlaubnis ist nach einem Berichte des Kais. General-Konsulates in Barcelona nicht als Monopol aufzufassen. Die Verwaltung behält sich vor, Anderen die gleiche Erlaubnis zu gewähren.

Neues und Bewährtes.

Fleischsaftpresse

vom **Alexanderwerk A. v. d. Nahmer, Akt.-Ges.** in **Remscheid.**

(Mit Abbildung, Fig. 68.)

Nicht immer ist dem Patienten, der oft kaum im stande ist, die wenige, sorgsam gewählte Krankennahrung zu geniessen, der fertige Fleisch-Extrakt des Handels schmackhaft und bekömmlich, und die durch das Auskochen darin enthaltenen Salze sind nur wenigen Kranken angenehm. Schon längst war es das Bestreben der Ärzte, schmackhafteren und vor allem leichtverdaulicheren Fleischsaft herzustellen; doch scheiterte bisher dieser Plan, da dieser frische Saft stets rasch verdarb oder gleich nach der Herstellung genossen werden musste. Die Eisengiesserei und Maschinenfabrik Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges. Remscheid bringt nun eine „Fleischsaftpresse" in den Handel, welche obige Übelstände beseitigt und es ermöglicht, kurz vor dem Genuss ein beliebiges Quantum Saft herzustellen, sodass Verluste durch Verderben unmöglich werden.

Fig. 68. Fleischsaftpresse.

Unsere Abbildung, Fig. 68, veranschaulicht diese Presse. Sie besteht aus einem gusseisernen Mantel, in welchem ein Presskorb hängt, und einem halbkugeligen Presskolben. Das Fleisch wird fein gehackt in die Presse gebracht, langsam gekeltert und kann so bis auf 40 % seines Saftes ausgenutzt werden. Presskorb und Kolben sind verzinnt und lassen sich nach jedesmaligem Gebrauche leicht reinigen. Die Presse besitzt ein kräftiges Fussgestell und kann an jedem Tisch angeschraubt werden.

Den Vertrieb dieser Fleischsaftpresse hat die Firma J. E. Degner-Berlin C übernommen und kann erstere von derselben zum Preise von 13,50 M bezogen werden.

Boerens federnder Kronstempel.

(Mit Abbildung, Fig. 69.)

Nachdruck verboten.

Die mannigfachen Fehler und Nachteile der gebräuchlichen Handstempel sucht eine ebenso sinnreiche, wie einfache, durch D. R. G. M. geschützte Neuerung: Boerens federnder Kronstempel abzustellen. Wie unsere Abbildung, Fig. 69, deutlich veranschaulicht, müssen die zwei, kreuzweis übereinandergelegten, zwischen Griff und Druckplatte eingeschalteten Stahlfedern jede unbeabsichtigte Hin- und Herbewegung der Hand beim Stempeln aufnehmen, wodurch eine gleichmässige Verteilung des Druckes, gleichmässige Färbung und somit ein wirklich sauberer Abdruck bedingt wird. Diese federnden Kronstempel sind auf vernickelte Metallplatten montiert, werden auf Wunsch jedoch auch mit Holzuntergestell und in verschiedenen Grössen geliefert. Der Preis des federnden Griffes beträgt 65 Pf., stellt sich jedoch bei Bezug von über 100 Stück auf 60 Pf. pro Stück. Derselbe ist von der Boerenschen Stempelfabrik in Köln a. Rh. zu beziehen.

Fig. 69. Federnder Kronstempel.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 17. Leipzig, Berlin und Wien. 25. April 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Schaltapparate für elektrisch betriebene Fahrzeuge

der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 70 u. 71.)

Die Schaltapparate für elektrisch betriebene Fahrzeuge, wie sie die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin, herstellt, umfassen alle Einzelapparate, Schalter und Messinstrumente, welche für den geregelten und sicheren elektrischen Betrieb von Fahrzeugen erforderlich sind.

Der besseren Übersicht wegen können alle für ein Fahrzeug erforderlichen Apparate in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht und somit in einfachster Weise vor dem Führersitz angebracht werden, wie dies aus unserer Abbildung, Fig. 70, ersichtlich ist. Diese kompletten Schaltapparate werden in zwei Grössen hergestellt, die kleineren für Stromstärken bis 30 Amp., die grösseren für Stromstärken bis 50 Amp.; beide verwendbar für Spannungen bis 180 Volt.

Jeder Schaltapparat ist in ein Unterteil und ein Oberteil getrennt. In dem unteren, rechteckigen Kasten sind die Schaltwalze nebst Antriebsvorrichtung, sämtliche Anschlussklemmen sowie eine an der Kontrollerachse angebrachte, unten näher beschriebene Auslösung eingebaut.

Die Schaltwalze gestattet acht Stellungen. Die Bethätigung erfolgt durch einen Antriebshebel, der entweder direkt auf der Achse der Schaltwalze sitzt, bezw. durch eine Räderübersetzung oder ein ähnliches Zwischenglied mit ihr in Verbindung steht.

Im oberen Gehäuseteil befinden sich alle übrigen für die Installation notwendigen Teile und zwar: Ein regulierbarer Brems- und Vorschaltwiderstand, zwei einpolige Ladesicherungen, eine Ladedose mit Stöpsel, zwei Ladeklemmen für gewöhnlichen Drahtanschluss, ein Umschalter für Ladung und Entladung, ein Minimalausschalter, ein Maximalausschalter, ein Aus- und Umschalter für die Wagenbeleuchtung, eine Sicherung für dieselbe, ein Messwiderstand für die Messinstrumente und ein kombiniertes Volt- und Ampèremeter für Ladung und Entladung.

Das Äussere des Schaltapparates zeigt Fig. 70; während Fig. 71 die innere Einrichtung veranschaulicht.

Die Ladeklemmen für gewöhnlichen Drahtanschluss dienen zur Aushilfe, wenn kein Stöpsel zum Laden vorhanden sein sollte. Der Minimalausschalter liegt im Ladestromkreise und schaltet bei beendigter Ladung der Batterie selbstthätig aus. Der Maximalausschalter unterbricht den Motorstromkreis bei unzulässig hoch angewachsener Stromstärke.

Beide Apparate sind derartig mit dem Umschalter für Ladung und Entladung verbunden, dass bei Drehung desselben nach der einen oder anderen Seite der Maximal- bezw. Minimalausschalter selbstthätig wieder eingerückt wird. Die Ausschaltung des Umschalters kann auch durch achsialen Schlag oder Stoss auf den Handgriff erfolgen. Der Griff ist nur in der Haltstellung abnehmbar.

Der Aus- und Umschalter für die Wagenbeleuchtung lässt sich auf vier Stellungen einstellen, auf der ersten brennt der vorn am Wagen befindliche Scheinwerfer, auf der zweiten die beiden Seitenlaternen, auf der dritten alle drei Lampen, während auf der vierten alles ausgeschaltet ist.

Ein links unten am Oberteil angebrachter, mit „Zurück" bezeichneter Hebel bethätigt die schon erwähnte Auslösung an der Achse der Schaltwalze. Durch diese Vorrichtung wird eine plötzliche Umkehrung des Ankerstromes bei voller Fahrt, also ein plötzliches Schalten von „Vorwärts" über die Bremsstellungen hinweg nach „Rückwärts" verhindert, da andernfalls eine starke Überlastung und eventuell ein Durchbrennen des Ankers eintreten könnte. Die Schaltwalze wird vielmehr in der letzten Bremsstellung selbstthätig arretiert und kann erst durch Druck mit dem Fuss auf den genannten Hebel wieder ausgelöst werden, wodurch ein direktes Umstellen des Antriebshebels der Schaltwalze von „Bremsen" auf „Rückwärts" unmöglich ist.

Die Abmessungen der Schaltapparate sind äusserst gering; auch die Montage ist sehr einfach. Der Apparat wird am zweckmässigsten vor dem Führersitz angebracht und zwar so, dass das Oberteil oberhalb, das Unterteil unterhalb des Wagenbodens zu sitzen kommt, Fig. 70. Es sind dann lediglich noch die Anschlüsse für Motor und Batterie, sowie die Leitungen für die Beleuchtung zu verlegen.

Die Schaltapparate, deren Gewicht 45 bezw. 76 kg beträgt, ermöglichen also in einfacher Weise die Centralisation sämtlicher für ein elektrisch betriebenes Fahrzeug erforderlichen Ausrüstungsteile. Sie genügen dabei allen Ansprüchen, die in Bezug auf geringes Gewicht, kleine Abmessungen, einfache Montage sowie sicheren und ökonomischen Betrieb gestellt werden können.

Fig. 70. Z. A. Schaltapparate für elektrisch betriebene Fahrzeuge von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.

Die Brieftaubenpost auf dem Atlantischen Ocean.

Die im vorigen Sommer von französischer Seite unternommenen Versuche, einen Brieftaubenverkehr zwischen transatlantischen Dampfern und deren Heimatshafen zu unterhalten, sollen am 15. März d. J. wieder aufgenommen worden sein. Am 1. Nov. 1900 mussten diese interessanten Versuche wegen des herannahenden Winters eingestellt werden. Vom April bis einschliesslich Oktober vorigen Jahres liess man auf französischen Postdampfern im ganzen 36 Brieftauben frei. Davon gingen 2 zu Grunde oder gelangten nicht nach ihrem heimatlichen Schlag zurück. 20 Tauben durchmaassen Entfernungen von 150—300 Seemeilen und 8 legten noch grössere Strecken zurück. Meistens vollendeten die Tauben ihre Reise in weniger als 24 Stunden; eine z. B. verliess den Dampfer um 5 Uhr vormittags und langte bereits um 2 Uhr nachmittags in ihrem Schlage an, nachdem sie 324 Seemeilen durchflogen hatte. Sie hatte demnach eine Geschwindigkeit von 36 Seemeilen pro Stunde oder 66¾ km entwickelt. Derartig günstige Resultate sind das Ergebnis einer sorgfältigen Auswahl des bei den Versuchen verwendeten Brieftaubenmaterials. Bei einem Brieftaubenexperiment, das man 1877 von St. Nazaire aus veranstaltete, kamen von 261 Tauben noch 113 unterwegs

um. Augenblicklich sind die Städte Rennes und Cherbourg die Centren des Brieftaubensportes über See. Die auf der Ausreise begriffenen Schiffe senden ihre Brieftauben nach Rennes, heimkehrende Schiffe dagegen nach Cherbourg, um dort den Fortschritt der Reise und dann ihre bevorstehende Ankunft zu melden. Sie müssen demnach Tauben aus Rennes und Tauben aus Cherbourg mit auf die Ausreise nehmen. Es fehlt nur noch, dass auch Brieftaubenzüchter jenseits des Oceans sich mit dieser Art des Sports beschäftigen. Dann werden die schnellen transatlantischen Dampfer nur noch ganz kurze Zeit dem Verkehr mit dem diesseitigen oder jenseitigen Gestade des Atlantischen Oceans entrückt sein, da sie noch lange nach der Abreise und bereits beträchtliche Zeit vor der Ankunft mit Hilfe der Brieftauben Nachrichten ans Land befördern können.

Ein Motorwagen der mit flüssiger Luft betrieben wird, wurde unlängst auf einer Ausstellung in New York vorgeführt. Seine Eigenart gegenüber dem gewöhnlichen Automobil beruht auf der Konstruktion der Teile, die zur Aufnahme der flüssigen Luft bestimmt sind. Unmittelbar hinter dem Sitz befindet sich ein kupferner Behälter, in den die flüssige Luft eingefüllt wird, davor ein zweiter unter dem Sitz, der die flüssige Luft aus dem ersten Cylinder zwecks Verdunstung aufnimmt. Ganz vorn ist endlich ein dritter kleinerer Behälter zur Regulierung des Drucks angebracht. Der Sammelbehälter besteht aus zwei koncentrischen Cylindern, der innere Cylinder nimmt die flüssige Luft auf. Von ihm gehen vier Röhren aus, die auf der Aussenseite des Behälters austreten. Die erste führt die verdunstete Luft in den zweiten Cylinder, die zweite endet in einem in der flüssigen Luft befindlichen Schlangenrohr und steht mit der Aussenluft in Verbindung, die bei ihrem Eintritt durch ihre hohe Temperatur die Verdunstung der Flüssigkeit beschleunigt. Die dritte ist ein Sicherheitsventil, die vierte die Leitung zum Einfüllen der Ladung. Die Isolierung des Behälters mit der flüssigen Luft ist angeblich eine so vollkommene, dass der Druck nach 10 Stunden 8½ kg/qcm nicht übersteigt. Das Gefährt soll nach „Scientific American" mit einer einmaligen Ladung eine Strecke von 80 km zurücklegen können. Zwei Manometer zeigen den Stand des Druckes in den Cylindern an. Als Schöpfer dieser Konstruktion wird Prof. Tripler genannt.

Fig. 71. Z. A. Schaltapparate für elektrisch betriebene Fahrzeuge.

Eisenbahnen.

Die Usambarabahn und die deutsch-ostafrikanische Centralbahn.

1. Die Usambarabahn.

Um das fruchtbare, üppige Hinterland Deutsch-Ostafrikas, in dem alle tropischen Getreide- und Gemüsearten, Öl- und Südfrüchte in reicher, zweimaliger Ernte gedeihen, den Verkehr zu erschliessen, müssen neue Verkehrswege geschaffen werden. Der hier und da durch vereinzelte neuangelegte Kunststrassen erleichterte Karawanenverkehr und die bisher einzige Usambarabahnstrecke genügen dem nicht im entferntesten.

Schon seit längerer Zeit sind dashalb die verschiedenartigsten Pläne aufgetaucht, um durch den Bau neuer Eisenbahnlinien den natürlichen Reichtum des Landes besser auszunutzen, dessen Wälder herrliche Nutzhölzer bergen und dessen Boden für Tabak-, Kaffee- und Theeanpflanzungen wie geschaffen erscheint. So weist der Plantagenbau in der bisher fertiggestellten Strecke zwischen Tanga und Muhesa, welche 43 km beträgt, schon jetzt die schönsten Erfolge auf.

Der Ausbau der 55 km, bis zu der vorläufig in Aussicht genommenen Endstation Korogwe schreitet rüstig fort.

Die Usambarabahn besitzt eine Spurweite von 1 m, ist eingleisig und den Bedürfnissen entsprechend eingerichtet. Die Stationen der bisher eröffneten Strecke sind: Tanga mit dem im Villenstil ausgeführten Direktionsgebäude, Pongwe, Steinbruck, Ngomeny und Muhesa. Zwischen den beiden letzten Orten ist aus Sparsamkeitsrücksichten bei Überschreitung der dort befindlichen Steigung die Anlage von doppelten Spitzkehren zur Anwendung gelangt. Die Bahnlinie, welche im Zickzack die Höhe erklimmt, erfordert daher mehrfach Kopfstationen. Dieser umständliche, ja selbst gefährliche Betrieb der doppelten Spitzkehren wird selten und in Deutschland z. B. nur bei Elm zur Ersteigung der Wasserscheide zwischen Main und Fulda angewandt.

Das Personal der Usambarastrecke setzt sich aus Europäern und Eingeborenen zusammen. Schwarze werden als Heizer, Bremser etc. verwendet, die sich bei grosser Anstelligkeit im Dienste als sehr gewissenhaft erweisen.

Als das Deutsche Reich die Verwaltung der Linie übernahm, waren die Betriebsmittel in unglaublich elender Verfassung; die meisten Maschinen in Reparatur und nur eine einzige Lokomotive, „Deutschland", noch gebrauchsfähig, die aber auch schon nach kurzer Zeit versagte. Trotzdem wurde der Betrieb nie eingestellt und die Fahrten regelmässig vier- bis sechsmal wöchentlich unternommen, eine für afrikanische Verhältnisse ganz beträchtliche Leistung.

Nach der „Reform" hat die Usambarabahn während der letzten sechs Monate des Jahres 1899: 192 Weisse, 2957 Farbige, 9 Stück Vieh, 16 000 kg Gepäck, 235 000 kg Stückgüter und 600 000 kg Wagenladungen von Tanga nach Muhesa befördert. Zurück nach der Küste wurden 115 Weisse, 1887 Farbige, 23 120 kg Gepäck, 18 Stück Vieh, 4812 kg Stückgüter und 26 668 kg Wagenladungen mitgeführt.

Die Ergebnisse des Rechnungsjahres 1899 haben auf der Strecke Tanga-Muhesa im Personenverkehr 9600 Rupien ergeben; der Güterverkehr 48 000 Rupien. Dabei hat die Verkehrseinnahme im zweiten Vierteljahre 1900 eine Steigerung von 30 % erfahren; es ergeben sich also recht günstige Aussichten für die Zukunft, da Nebeneinnahmen aus Werkstätten, Steinbruch- und Kalkbrennereibetrieb noch hinzu gerechnet werden müssen.

Bei den Erdarbeiten der Endstrecke Muhesa-Korogwe, die jetzt wohl beendet sein dürften, werden fast ausnahmslos schwarze Arbeiter verwendet. In Scharen strömten sie im Juli herbei. Infolge des vorhergegangenen Nahrungsmangels hatten sie im Innern Hunger zu leiden, da ihre Feldfrüchte in diesem Monat noch der Reife harrten. Als aber im August und September die Ernte begann und Lebensmittel in Fülle vorhanden waren, desertierten die Arbeiter in Scharen bis zu 80 Mann. Der Ersatz musste von weit her, von Pangani und Bagamoyo herbeigeschafft werden. Über Arbeitermangel konnte trotzdem nicht geklagt werden, da ungefähr 400 bis 600 Schwarze stets zur gleichen Zeit beschäftigt wurden.

Um die Kosten für das teure Bruchsteinmauerwerk bei Brücken und gemauerten Durchlässen zu verringern, wurden Versuche mit Brennen von Ziegeln unternommen, die einen recht befriedigenden Erfolg hatten. So ist jetzt dicht an der Station Muhesa eine Ziegelei eingerichtet worden, die monatlich 60 000 bis 90 000 Ziegelsteine zu liefern im stande ist.

2. Die neuprojektierte deutsch-ostafrikanische Centralbahn.

Als ein dringendes Bedürfnis des deutsch-ostafrikanischen Kolonialgebietes hat sich der Bau einer Centralbahn herausgestellt, welche die gut bebauten, zum Teil sehr fruchtbaren Vorlandschaften Ukami und Usaramo mit dem blühenden, dichtbevölkerten Seengebiet verbinden soll. Nach übereinstimmenden Berichten namhafter Forscher und Reisender, wie Stanley, Dr. Stuhlmann, Dr. Peters und Schlabach, sowie nochmaliger, von amtlicher Seite veranlassten neuen Erforschungen würden Ukami und die Ulugurubergландschaften für Plantagenbau überaus geeignet sein. Die katholischen, trefflich gedeihenden Missionsanstalten in den Ulugurubergen würden schon jetzt im stande sein, den Überfluss ihrer reichen Erzeugnisse an die Küste zu werfen, wenn geeignete Verkehrswege vorhanden wären. Auch Kiserawe, die seit sieben Jahren gegründete, blühende evangelische Missionsanstalt der Pugubergländе, südwestlich von Dar-es-Salaam leidet unter demselben Mangel.

Um diesen Notständen abzuhelfen sind als erster Teilbetrag für den Bau einer Centralbahn der Strecke Dar-es-Salaam-Mrogoro 2 000 000 M genehmigt worden. Die Baukosten dieser 230 km langen Linie sind auf 15 Mill. M veranschlagt worden. Das Kilometer würde mithin einen Aufwand von 65 217 M erfordern.

Tabora, der Knotenpunkt allen Karawanenverkehrs nach dem Innern, wo die Wege nach dem Viktoria-Nyansa und Ruanda, sowie nach dem Tanganyikasee und Udyidyi sich zweigen, ist natürlich auch als Knotenpunkt des dereinstigen ostafrikanischen Eisenbahnnetzes in Aussicht genommen.

Nach Aufzeichnungen des Hauptmannes Schlabach würden sich dem Bau der Strecke Mrogoro-Tabora übrigens keine grösseren Schwierigkeiten in den Weg stellen. Die Kosten für das Kilometer dieser Eisenbahn würden sich ungefähr mit denen der Linie Dar-es-Salaam-Mrogoro decken. Doch würde sich die Länge dieser Bahn von Dar-es-Salaam bis Mrogoro, welche über Mpiyi zu 257 km angenommen war, bei direkter Führung auf 230 km verringern.

Die Entfernung Dar-es-Salaam-Tabora würde 1016 km, die von Dar-es-Salaam nach dem Viktoria-Nyanza 1296 km und die von Dar-es-Salaam nach dem Tanganyikasee 1441 km betragen.

Eine endgiltige Entscheidung über die Wahl der Spurweite, die für Bau- und Betriebskosten von ungeheurer Bedeutung, ist noch nicht getroffen. Am meisten Aussicht auf Erfolg scheint die Kapsche Spurweite von 1,06 m zu haben. Doch giebt es Stimmen, die für eine Schmalspur von noch geringerer Weite sind, oder aus praktischen Gründen die englische Spurweite vorziehen, da in absehbarer Zeit die englische Südnordbahn deutsches Gebiet berühren dürfte.

Nach den Erfahrungen, die man bisher in Afrika gemacht hat,

würde sich der Baufortschritt der neu zu eröffnenden Centralbahn im günstigsten Falle auf 100 km im Jahre belaufen. Wahrscheinlicher ist es jedoch, dass durchschnittlich nur 80 km fertig gestellt werden können. Für die Bauzeit von Dar-es-Salaam nach Mrogoro würde man demgemäss 3 Jahre, bis Tabora 13 Jahre und bis zum Viktoria-Nyanza 16 Jahre annehmen müssen.

Einen Punkt, den die Bahnlinie auf alle Fälle berührt, ist Mafisi im Kinganithal, wo sich der günstigste Platz zur Überbrückung dieses Flusses bieten würde. Zur Regenzeit haben die gewaltigen Wassermassen in dem verhältnismässig schmalen Flussbett keinen Raum und überschwemmen stellenweise die umliegenden Ländereien in einer Breite von 4—5 km. Hier jedoch treten die Ufer so nahe an den Strom heran, dass das Überschwemmungsgebiet auf einige hundert Meter eingeengt wird.

Mrogoro, Residenz des mächtigen, deutschfreundlich gesinnten Negerfürsten Kingo und Hauptort der fruchtbaren Landschaft Ukami ist als spätere Fortsetzung der Eisenbahnstrecke nach dem deutschen Binnenseeschutzgebiet gedacht worden. An Stelle seines ausgedehnten bisherigen Karawanenverkehrs nach der Küste, würde — da die Entfernung schon lohnt und 240 km beträgt — Mrogoro jedenfalls die Dienste der Eisenbahn stark in Anspruch nehmen, sodass voraussichtlich in kurzer Zeit der Eisenbahnbau Dar-es-Salaam-Mrogoro als ertragreiches Unternehmen bezeichnet werden dürfte.

(Schluss folgt.)

Vom Leipziger Centralbahnhof. Nachdem bei den kürzlich gepflogenen Verhandlungen zwischen der sächsischen und preussischen Staatsregierung eine grundsätzliche Einigung über die Anlage des Leipziger Centralbahnhofes erzielt worden ist, hat man gegenwärtig in den von beiden Staaten in Leipzig errichteten Baubureaux mit der Ausarbeitung der Detailpläne begonnen. Wie verlautet, wird der Centralbahnhof nur wenig hinter den jetzigen Dresdner Bahnhof zurückgelegt. Die Front des künftigen Bahnhofes soll sich vom Dresdner Bahnhof bis ziemlich zum Thüringer Bahnhof erstrecken. Der jetzige Eilenburger Bahnhof wird in Zukunft (für die betreffende Strecke) hauptsächlich dem Güterverkehr dienen, der Bayerische Bahnhof namentlich dem Lokalverkehr nach den südlichen Vororten.

Schiffahrt.

Österreichische Kanalprojekte.

In einer Versammlung von österreichischen Abgeordneten verschiedener Fraktionen wurde der Beschluss gefasst, aus eigener Initiative einen Gesetzentwurf über den Bau von Kanälen und die Schiffbarmachung von Flüssen einzubringen. Diesem Entwurfe zufolge sollen ein Donau-Oder-Kanal mit Fortsetzung zur Weichsel und zum Dnjester und ein Donau-Moldau-Elbe-Kanal hergestellt werden, wobei die Flusstrecken, welche in die Trace der zu schaffenden Kanäle fallen, schiffbar zu machen sind. Die dem Entwurfe beigegebene Begründung weist auf die grosse Entwicklung der Wasserstrassen und insbesondere auf die Verhältnisse in Deutschland hin und bezeichnet die schleunige Ausführung der geplanten Wasserstrassen als eine zwingende Notwendigkeit, um dem Austausch von Rohprodukten wie Industrieerzeugnissen zwischen Südost-Europa einer- und Nord- und Nordwest-Europa und Amerika anderseits neue Impulse zu geben und den notwendigen Aufschwung zu verleihen.

Dieser beachtenswerte Entschluss hat wiederum einmal die Aufmerksamkeit auf die österreichischen Schiffahrtsverhältnisse gelenkt. Infolge mangelnder Flussregulierungen und Kanalbauten entfallen von dem gesamten Handel Österreichs diesseits der Leitha nur etwa 14,5 % auf den binnenländischen Schiffsverkehr, während in Deutschland die Binnenwasserstrassen etwa 23 % des Gesamtgüterverkehrs bewältigen. Eine Verbesserung des österreichischen Wasserstrassennetzes, die eine stärkere Entwicklung der Binnenschiffahrt des Donaureiches veranlassen würde, müsste zweifellos diesem Missverhältnisse wesentlich abhelfen und dem nationalen Wirtschaftsleben zum Segen gereichen.

Der Donau-Moldau-Elbe-Kanal soll von der Donau bei Korneuburg in der Nähe von Wien abzweigen und bei Budweis zur Moldau führen, die von hier ab bis zur Mündung auf eine Mindesttiefe von 2,1 m gebracht werden muss. Ebenso ist die Elbe von Melnik bis Aussig auf eine Tiefe von 2,1 m zu bringen. Der Kanal selbst ist für Schiffe von 62,5 m Länge, 8 m Breite, 1,75 m Tauchtiefe und 3,6 m grösster Erhebung über den Wasserspiegel geplant, sodass 600-t-Schiffe ungehindert von Wien bis Aussig und weiter auf der Donau resp. Elbe verkehren können. Die Abmessungen des Kanals sollen 30 m Breite am Wasserspiegel, 18 m an der Sohle und 2,1 m Tiefe betragen, während für die einschiffigen Schleusen eine Länge von 67 m, eine Breite 8,6 m und eine Drempeltiefe von 2,5 m vorgesehen ist.

Ein anderes Projekt eines Donau-Moldau-Kanals nimmt eine Verbindung der Donau bei Linz mit der Moldau bei Hohenfurt in Aussicht, welche mittels eines Schiffahrtskanals und einer doppelspurigen Schiffseisenbahn hergestellt werden soll. Eine kurze Kanalstrecke, die bei Linz-Urfahr beginnt, führt im Donautieflande direkt bis zum Eingange des sog. Haselgrabenthales. An dieser Stelle schliesst die Schiffseisenbahn an, die das ganze Haselgrabenthalgebiet durchzieht. Am oberen Endpunkte dieser Bahn beginnt die Scheitelhaltung des Kanals, die ohne Unterbrechung bis an die Moldau führt, woselbst der Abstieg zum Fluss ebenfalls mit Hilfe einer Bahn erfolgt. Die Anlage für den Schiffstransport besteht also ausser der Vorkanalstrecke nur in einer Bahn für den Aufstieg zur Scheitelhaltung, in der Scheitelhaltung selbst, die 24,4 km lang ist, und in dem Abstieg von dieser zur Moldau. Die Luftlinie von der Donaubrücke bei Linz bis zu der Moldaubrücke bei Hohenfurt beträgt 35,2 km, die gesamte Kanal- und Bahnanlage nur 37,5 km. Die Bahn im Haselgrabenthal ist 9 km lang und wird in einer 40 bis 50 ‰ kontinuierlich übergehenden Steigung angelegt. Sie fördert die Schiffe in einem Zuge direkt 425 m hoch aus dem Donautiefland zum südlich gelegenen Hafen der Scheitelhaltung im oberen Winkel des Haselgrabenthales. Hier durchbricht letztere mittels eines etwa 1¾ km langen Tunnels die Wasserscheide zwischen Haselgraben und Rodl bezw. Sturmbach und erreicht damit die Lehnen des Hochterrains von Zwettel an der Rodl und Leonfelden. Unter Berührung von Rading, Reifmaas, Woisetschlag und Kaltenbrunn endet die Kanal-Scheitelhaltung oberhalb Hohenfurt in einem kleinen Hafen. Von diesem aus führt zwischen Stift und Stadt Hohenfurt die doppelspurige Bahn nach einem kleinen Hafen am Moldauflusse. Die Speisung der Scheitelhaltung soll mittels eines aus der Moldau bei Heuraff abzweigenden, etwa 13 km langen Gerinnes von 1 cbm Leistung pro Sekunde geschehen, das in den ober Hohenfurt gelegenen Hafen einmündet. Der Betrieb soll auf dem Kanal wie auf den Auf- und Abstiegbahnstationen ausschliesslich elektrisch sein. Die Kraftquelle bildet die Kataraktenstrecke der Moldau bei der Teufelsmauer bei Hohenfurt, woselbst auch in der Zeit des geringsten Wasserstandes mehr denn 10 000 PS zur Verfügung stehen. Obwohl nur ein Teil dieser Kraft in Anspruch genommen werden soll, wird die Leistung der Gesamtanlage doch leicht 30 Schiffe von 650 t jeden Tag in jeder Richtung ermöglichen. Wie die „Ztschr. f. Binnenschiffahrt" erfährt, hat das österreichische Handelsministerium für dieses Projekt die Vorkonzession bereits erteilt.

Von ebenso grosser Bedeutung ist der projektierte Donau-Oder-Kanal, der von Wien ab durch das March gehen, bei Weisskirchen die Wasserscheide zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere überschreiten, bei Mährisch-Ostrau das dortige Kohlenrevier streifen und schliesslich bei Oderberg in der Nähe der schlesischen Grenze in die Oder münden soll. Zur Überwindung des Höhenunterschiedes dürften aus technischen und finanziellen Gründen geneigte Ebenen zur Ausführung gelangen.

Was die Verbesserung der natürlichen Flussläufe anbelangt, so steht der Wunsch nach einer Regulierung der Donau an erster Stelle. Zwar ist in dieser Richtung bereits manches geschehen, allein der natürliche Charakter der Donau auf österreichischem Gebiete, nämlich der eines Gebirgsflusses mit starkem Strome und schwankendem Wasserstande, verlangt dauernde Ameliorationsarbeiten, wenn nicht das bisher Erreichte wieder verloren gehen soll.

In den Jahren 1886 bis 1896 wurde an der Strecke von Passau bis Wien nach einem einheitlichen Plane gearbeitet und eine merkliche Vertiefung des Fahrwassers erzielt, sodass heute durchgängig eine Wassertiefe von 1,5 m vorhanden ist. Diese Tiefe wird indes von den Interessenten als nicht ausreichend bezeichnet, vielmehr eine weitere Verbesserung des Fahrwassers auf etwa 2 m angestrebt, damit überall Fahrzeuge von einer Tauchtiefe bis zu 1,80 m ungehindert verkehren können. Käme dann noch hinzu, dass Bayern durch ähnliche Arbeiten auf der Strecke Regensburg-Passau einen Wasserstand von 1,7 m zu erreichen suchte, so würde sich der Donauverkehr zweifellos weit günstiger entfalten können, als es heute der Fall ist. Immer dringender wird die Frage der Anlage von Winterschutzhäfen an der Donau, die seitens der österreichischen Regierung bisher nicht gebaut worden sind, aber unbedingt gebaut werden müssen, wenn die Schiffahrt nicht ernstlich geschädigt werden soll. Erhebliche Regulierungsarbeiten erfordert ausser den galizischen Wasserstrassen noch die Weichsel, nachdem die auf Grund des russisch-österreichischen Vertrags vom Jahre 1872 ausgeführten Arbeiten ihren Zweck nur unvollkommen erfüllt haben.

Wie sehr es an der Zeit ist, dass man in Österreich endlich entschlossen an den Bau eines Wasserstrassennetzes geht, zeigt am besten das grosse Kanalprojekt der ungarischen Regierung, bei welchem es sich um nichts Geringeres als um die Herstellung einer Wasserstrasse von der Ostsee zur Adria handelt.

Diese Wasserstrasse würde an die 641 km lange schiffbare Oderstrecke von Stettin bis Kosel anknüpfen. Von da ist in der Länge von 70 km die Kanalisierung der Oder bis Oderberg geplant. Von Oderberg würde der Kanal das Olsathal oberhalb der Jablunkawasserscheide durchschneiden und mit Benutzung mehrerer Flüsse der Waagthal-Donau-Oder-Kanal errichtet werden. In Verbindung damit wird die Szered-Komorner Strecke des Waagflusses in einer Länge von 93 km schiffbar gemacht werden. Von hier aus soll die Wasserstrasse die Donau entlang über Komorn, Ofen-Pest, Vukovar und dem 62 km langen Vukovar-Samater Kanal entlang zur Save, dann die Save entlang bis Sissek und von dort die Kulpa entlang bis Karlstadt oder Brod führen. Von Brod bis Fiume würde die Schaffung einer 53 bis 60 km langen Wasserstrasse versucht werden. Die ganze Wasserstrasse von Stettin bis Fiume hätte eine Länge von 2200 km, wovon 1400 km auf natürliche schiffbare Wasserstrassen entfallen. Die Strecke der mit verhältnismässig geringen Kosten schiffbar zu machenden Flüsse beträgt 420 km, die Länge des thatsächlich auszubauenden Kanals 380 km. Es wird betont, dass auf der ganzen Strecke keine besonderen technischen Schwierigkeiten zu besorgen seien, und dass der neue Kanal bei seiner naturgemässen Wichtigkeit für den deutschen Levanteverkehr die Städte Budapest und Fiume

zu internationalen Handelsplätzen von grösster Bedeutung erheben würde. Bei der bekannten Thatkraft, welche die ungarische Regierung in grossen wirtschaftlichen Fragen entfaltet, bildet die Nachricht von dem Bestehen eines offiziellen Projekts zu einer solchen Kanalverbindung eine ernste Mahnung für die österreichischen Lande, sich den Vorrang nicht ablaufen zu lassen.

Unfälle.

Ein Eisenbahn-Unglück wird aus Petersburg gemeldet. Bei Saratow an der Wolga am 17. d. Ms. fuhren 14 Wagen, die von der Maschine losgerissen waren, auf einen Personenzug auf. Vier Personenwagen und der Postwagen wurden zertrümmert. Fünf Personen wurden getödtet, sechs erlitten schwere, fünfzehn leichte Verletzungen.

Industrielles.

Arbeitslosigkeit und Krankenkassen.

Die Krankenkassen berichten jetzt allgemein über eine starke Zunahme der Kranken, wie sie seit vielen Jahren nicht zu konstatieren war. Sind schon die Monate Februar und März die ungesundesten des ganzen Jahres, so brachten sie dieses Jahr eine so hohe Anzahl von Krankheitsfällen, wie nie zuvor. Die Krankenhäuser sind zur Zeit stark besetzt, teilweise sogar überfüllt. Vornehmlich ist es die Influenza, die wieder stark umgeht, auch Rheumatismus und Erkrankungen der Atmungsorgane sind sehr häufig. Der hauptsächlichste Faktor der ausserordentlichen Belastung der Krankenkassen ist aber die zur Zeit bestehende Arbeitslosigkeit. Der Geschäftsbericht der Bockenheimer Ortskrankenkasse zu Frankfurt a. M. für das Jahr 1900 stellt, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, fest, dass unter dem Mangel an Arbeitsgelegenheit die Krankenkassen besonders stark zu leiden haben. Eine weit verbreitete, aber oberflächliche Auffassung führt diese Mehrbelastung ohne weiteres darauf zurück, dass die Arbeitslosen Krankheit simulieren. In zahlreichen Fällen liegt sicher der gegenteilige Grund vor. Ein sich krank fühlender Arbeiter zieht, so lange er Arbeit hat, diesen Verdienst den spärlichen Bezügen aus der Krankenkasse vor, auch in vielen Fällen noch dann, wenn sein körperlicher Zustand Schonung erfordert. Erst wenn zu der bestehenden Krankheit auch Arbeitslosigkeit hinzutritt, nimmt er die Krankenkasse in Anspruch. In diesem Sinne darf allerdings gesagt werden, dass Arbeitslosigkeit auf die Belastung der Krankenkassen ähnlich wirkt wie eine Epidemie.

Verschiedenes.

Wellblecheinfuhr nach Mexiko. In Mexiko wurden die zur Errichtung von Plafonds und Dächern benutzten hölzernen Dippelbäume im letzten Jahrzehnt bei den meisten Bauten durch eiserne, mit Wellblechplatten überspannte Träger ersetzt. Im Jahre 1898 wurden Wellblechplatten im Werte von 85750 £ importiert. Der Einfuhrwert von 1899 belief sich bereits auf 127750 £. Dieser Artikel wird zumeist von Grossbritannien, den Vereinigten Staaten und Deutschland geliefert. Die einzelnen Lieferanten machen einander scharfe Konkurrenz; die Bestellungen werden an jene Firmen vergeben, welche möglichst schnell und billig zu liefern im stande sind. Die Nachfrage beschränkt sich keineswegs auf die Hauptstadt. Wellblech ist vielmehr in der ganzen Republik ein begehrter Artikel.

Der Bergbau in Bulgarien. Der Mineralreichtum Bulgariens ist nicht unbedeutend; auch wurde durch Probeschürfungen das Vorhandensein neuer Mineralien und Minen konstatiert. So wurden im Jahre 1899 in der Nähe des Dorfes Russlar, im Bezirk Varna, grosse Manganerzlager, nahe dem Dorfe Karamanitza, im Bezirk Küstendil, sowie in der Gegend des Dorfes Dümerli im Burgaser Bezirk, Blei- und Kupfererzlager konstatiert. Bei rationeller Ausbeutung würde daher der Bergbau für die Bevölkerung eine neue beträchtliche Einnahmequelle bilden können, doch ist die Zahl der im Betrieb stehenden Bergwerke aus denen hauptsächlich Kohle gefördert wird, eine verschwindend kleine; während die übrigen Lager, die Kupfer, Antimon, Eisen, Blei, Zink u. s. w. enthalten, nahezu gar nicht exploitiert werden. Von seiten des Fürstlichen Ackerbauministeriums werden alljährlich eine grosse Anzahl Konzessionen zu Schürfungen erteilt, ohne jedoch zur Entstehung von Bergbau-Unternehmungen zu führen, da diese Rechte vorwiegend zu Spekulationszwecken erworben werden. Allerdings stellt sich der Begründung einer Montanindustrie der empfindliche Kapitalmangel hemmend in den Weg, weshalb die Anfänge des bulgarischen Bergbaues ein ungünstiges Resultat aufzuweisen haben und einige Unternehmungen dieser Art wieder eingegangen sind. Nachdem es in letzter Zeit gelungen ist, ausländische Kapitalisten für die Unternehmungen zu interessieren, kann man annehmen, dass der Bergbau dennoch Wurzel fassen wird. Wie der „Deutsche Steinbildhauer" erfährt, giebt sich namentlich in Belgien Interesse für bulgarische Minen kund.

Von den im Jahre 1899 erteilten Konzessionen ist die bedeutendste die zum Betrieb eines Kupferbergwerks in der Gegend von Plakalnitza, das eine Ausdehnung von 221 ha hat. Die wichtigste Kohlenmine ist die bei Pernik, welche vom Staate betrieben, jährlich 80000—100000 t liefert. Das Produkt wird grösstenteils im Inlande verbraucht, nur kleinere Mengen werden nach Rumänien ausgeführt.

Neues und Bewährtes.

Hosenstrecker „Hansa"

der **Bergedorfer Holzwerke** in **Bergedorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 72.)

Ein neuer Artikel, der infolge seiner praktischen Anordnung besondere Beachtung verdient, ist der von den **Bergedorfer Holzwerken in Bergedorf** auf den Markt gebrachte, in nebenstehender Abbildung, Fig. 72, dargestellte Hosenstrecker „Hansa".

Derselbe hat die Form eines gewöhnlichen Kleiderbügels, trägt jedoch an einer Seite eine Spannleiste, welche in den Einschnitten zweier Seitenbacken beweglich ist. Um das Beinkleid anzuhängen, schiebt man die Leiste in den Rinnen hoch, legt ersteres unterhalb des Saumes auf den Bügel und drückt die Leiste in die alte Lage zurück, wodurch das Beinkleid festgehalten wird. Soll letzteres wieder entfernt werden, so muss man die Leiste noch etwas mehr nach oben drücken.

Fig. 72. Hosenstrecker „Hansa".

Der „Hansa" kann auch als Kleiderbügel benutzt werden; er ist imstande, gleichzeitig mehrere Beinkleider aufzunehmen, wodurch sich seine Anwendung wesentlich billiger stellt. Die Neuheit, die geeignet ist, jede Hose dauernd in Façon zu erhalten, steht unter Gebrauchsmusterschutz und kann in allen einschlägigen Geschäften oder auch direkt von den Bergedorfer Holzwerken in Bergedorf zum Preise von 0,75 M bezogen werden und dürfte sich infolge ihrer Einfachheit und soliden Ausführung bald in jedem Hause einführen.

Regulierbare, elektrische Tischlampe

von **Hugo Helberger** in **München-Thalkirchen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 73 u. 74.)

Bekanntlich wird es als sehr unangenehm empfunden, wenn nachts, um Licht zu machen, eine Glühlampe plötzlich grell aufleuchtet, wie dies bei den gewöhnlichen Ein- und Ausschaltern der Fall ist. Eine praktische Neuerung, bei welcher die Leuchtkraft der Lampe allmählich gesteigert und eventuell auf jeder dem Auge angenehmen Lichtstärke festgehalten werden kann, bilden die von der Firma Hugo Helberger in München konstruierten tragbaren, elektrischen Tischlampen mit eingebauten Regulierschaltern.

Nebenstehende Abbildung, Fig. 73, zeigt eine solche Lampe in englischem Stil. Der Schalter befindet sich direkt unterhalb der Lampe und ist so passend angebracht, dass die Schönheit derselben keine Einbusse erleidet.

Fig. 73 u. 74. Regulierbare, elektrische Tischlampe.

Diese Ausführung eignet sich hauptsächlich für den Schreibtisch. Fig. 74 stellt eine Lampe im Renaissancestil dar, bei welcher der Schalter so eingebaut ist, dass der Regulierknopf seitlich sitzt. Sie eignet sich für Boudoirs, Schlafzimmer u. dergl. Mittels des Sparschalters können die Lampen für jede beliebige Helligkeit eingestellt werden, sodass sie sowohl als Lese- als auch als Nachtlichtlampen benutzt werden können. Eine klein gedrehte Lampe braucht entsprechend weniger Strom, wodurch eine grosse Ersparnis erzielt wird.

Eine als Nachtlicht brennende 16kerzige Lampe konsumiert nach den Angaben obiger Firma pro Nacht für etwa 6 Pf. Strom, während dieselbe Lampe ohne Sparschalter durch einen Schirm abgeblendet für 24 Pf. Strom erfordert. Neben der Ersparnis bieten diese Lampen noch den Vorteil einer Schonung der Augen und Nerven und dürften daher in allen Kreisen grossen Anklang finden. Sie sind gesetzlich geschützt und können von der Firma Hugo Helberger in München-Thalkirchen bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 18. **Leipzig, Berlin und Wien.** **2. Mai 1901.**

Schiffahrt.

Vom Norddeutschen Lloyd in Bremen.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—79.)

I. Des Norddeutschen Lloyd augenblickliche Bedeutung.

Als am 18. Juni 1858 der erste Seedampfer „Bremen" des neugegründeten Norddeutschen Lloyd mit nur einem Kajüten- und 93 Zwischendeckpassagieren, sowie 150 t Frachtgut die Weser hinabdampfte, um seine erste Fahrt nach New York anzutreten, hätte niemand, auch nicht der hoffnungsvollste Sanguiniker, die riesenhafte Fortentwicklung und künftige internationale Bedeutung dieser jungen Dampfschiffahrtgesellschaft voraussagen können. Ein unendlich interessanter und kennzeichnender Beweis für diese Behauptung sei unsern Lesern in folgendem, sicherlich überraschendem Zahlenvergleiche vorgeführt.

Im Jahre 1858 begann der Norddeutsche Lloyd-Bremen sein Unternehmen mit einem Grundkapital von 12 Mill. M; 1900 betrug allein der Kohlenverbrauch seiner Schiffe über 20¾ Mill. M. Diesen Zahlen analog gestaltete sich die Fortentwicklung dieser Dampfschiffahrtsgesellschaft, die sich mit der Hamburg-Amerika-Linie in die Weltherrschaft auf allen Meeren teilt. 30, sich regelmässig wiederholende Schiffahrtsverbindungen des Lloyd bilden ein Netz um die ganze Erde. Davon führen sechs Linien allein nach Nordamerika, vier nach Südamerika, zwei nach Ostasien, eine nach Australien; vier Zweiglinien schliessen sich der Ostasiatischen Hauptlinie an; neun Zweiglinien dienen dem Küsten- und Inselverkehr des Ostens und vier Linien vermitteln den Seeverkehr Europas. Eine umfangreiche Seeschleppschiffahrt nach Hamburg, sowie Flussschiffahrt auf der Weser gehören ausserdem zum Betriebe der Gesellschaft.

In Deutschland verfügt der Norddeutsche Lloyd über ein Personal von 3858 Personen; darunter befinden sich fünf Geschäftsleiter, 2111 technische, 313 kaufmännische Angestellte und über 1429 Arbeiter. Die Besatzung der Schiffe jedoch beläuft sich auf 9500 Mann.

In seinen Betrieben an Land arbeiten 44 Kraftmaschinen mit 2173 ind. Pferdekräften, 14 Dynamos mit 1506 Volt und 3615 Amp. und 457 Arbeitsmaschinen.

Eine Welt für sich ist die stattliche Lloyd-Oceanflotte. Einschliesslich der Neubauten umfasst sie 115 Seedampfer mit 502825 Reg.-t Brutto-Raumgehalt und 399680 ind. Pferdestärken. 35 dieser Dampfer sind Schnell- und Doppelschraubendampfer. 23 Schiffe verfügen über mehr als 5000 PS; darunter befinden sich Schnelldampfer, welche eine Stärke von 18000 bis 38000 PS besitzen. 70 Dampfer dienen ausschliesslich dem Oceanverkehr, während 45 Dampfer an der indisch-chinesischen Küste die Verbindung herstellen.

35 Flussdampfer, 117 Leichterfahrzeuge und Kohlenprähme vervollständigen die imponierende Seemacht des Norddeutschen Lloyd.

Der Tonnengehalt der ganzen Flotte belief sich im Jahre 1858 auf 15255 t und wuchs bis zum Jahre 1900 auf 540119 t an.

Ihre Maschinenstärke betrug 1899: 421675 PS.

Die durchlaufene Seemeilenzahl der Lloydflotte betrug im Jahre 1858: 28520 Meilen und steigerte sich nur im transatlantischen Verkehre im Jahre 1900 auf 4707000 Meilen; das bedeutet mehr als 218mal den Umfang der ganzen Erde.

Bis zum 31. Dezember 1900 beförderten die Lloyddampfer auf transoceanischen Reisen 4160431 Personen, wovon 253225 allein auf das Jahr 1900 kommen. An Ladungen transportierten sie 2707218 cbm.

Staunenerregend wie der Kohlenverbrauch ist der Proviantverbrauch dieses machtvollen Beherrschers der Meere. Er belief sich im Jahre 1900 auf 9½ Mill. M.

Fig. 75. Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II." nach seiner Vollendung.

Ende 1900 verfügte die Gesellschaft über ein Kapital von 112 Mill. M.

Neben seinem Schiffspark besitzt der Norddeutsche Lloyd ein grosses liegendes Vermögen; in Bremerhaven ein Trockendock mit Reparaturwerkstätten, Magazine für Proviant- und Schiffsausrüstungen, einen Landungsplatz mit Bahnhof und Wartehalle mit Gepäckabfertigung für Reisende, Kohlenschuppen und verschiedene Lagerschuppen für abgehende und ankommende Güter. In Bremen gehört ihm ein Proviantamt, mit welchem eine Dampfwäscherei, kleinere Werkstättenanlagen mit einer Giesserei und eine Gepäck-Abfertigungshalle verbunden sind. In New York legen die Lloyddampfer in ihren eigenen Pieranlagen an, die mit Wartehallen und Packhaus versehen sind und jetzt eine bedeutende Vergrösserung erfahren.

Eigene Betriebs- und Maschineninspektionen besitzt er in Genua, New York und Hongkong; eigene Kohlendepots in vielen auswärtigen Häfen. Verschiedene, in seinem Privatbesitze befindliche Kontrollstationen, eine Sanitätsstation in Rio Branco bei Santos und ähnliche Anlagen in den verschiedensten Hafenstädten erleichtern seinen Passagieren das Reisen.

In Bremerhaven verfügt er seit kurzem über das grösste deutsche Trockendock, das neuerbaute Kaiserdock, welches er für eine jährliche Pachtsumme vom Bremischen Staate in eigene Verwaltung übernommen hat.

Eine der beachtenswertesten Neuerungen, die der Lloyd geschaffen

hat, ist das im April 1900 zur*) Heranbildung eines tüchtigen Offizierpersonals für seine Flotte in Dienst gestellte und zur Aufnahme von 100 Kadetten geeignete Schulschiff, die schlanke „Herzogin Sophie Charlotte“, welche ihre erste Reise nach Philadelphia und Japan unternahm und in nächster Zeit beendet hat.

Sehr interessant und den Anforderungen deutscher Schiffsbaukunst durchaus entsprechend ist die von der Lloyddirektion in Bremerhaven gegründete Schiffsmodell-Schleppversuchsstation*), welche den Zweck hat, bei der Konstruktion neuer Schiffstypen, die in Hinsicht auf Ladefähigkeit, Schnelligkeit und Kohlenverbrauch zweckdienlichste Schiffsform festzustellen.

Auch die drahtlose Telegraphie hat die Gesellschaft in ihre Dienste gezogen, wodurch es den auf See befindlichen Schiffen ermöglicht wird, untereinander und mit den Stationen der drahtlosen Telegraphie an der Küste in Verbindung zu treten.

Ein stattliches, turmgekröntes Verwaltungsgebäude baut der Lloyd zur Zeit in Bremen, welches schon in seinem Äusseren, Fig. 76, von der gebietenden Stellung dieser bedeutenden, internationalen Dampfschiffahrtgesellschaft Zeugnis abzulegen berufen ist.

Den Truppentransporten nach China stellte die Gesellschaft 12 Truppentransportdampfer, 1 Lazaretschiff und einen Dampfer zur Beförderung von Kriegsmaterial zur Verfügung. Auf 10 Truppentransportdampfern beförderte sie vom 27. Juli bis 7. September 1900: 11 203 Mannschaften, Offiziere und Schiffsbesatzung von Bremerhaven nach China, und lieferte für diese ganze Menschenmenge den notwendigen Proviant. Auf dem Dampfer „Köln“ folgten dann noch der Marine-Ablösungstransport und auf dem „Sachsen“ Generalfeldmarschall Graf Waldersee mit seinem Stabe den schon vorangegangenen 14 Schiffen.

II. Die Entwicklung des Norddeutschen Lloyd.

Der grossen Schnelligkeit, Sicherheit und Bequemlichkeit der Dampfschiffe, ihren regelmässigen und häufigen Fahrten, ihren guten Verbindungen und der Verwendung modernster Erfindungen und Typen bei den neuen Schiffskonstruktionen verdankt der Norddeutsche Lloyd seine Beliebtheit beim nationalen und internationalen Reisepublikum.

Folgende Daten aus der Geschichte des Norddeutschen Lloyd legen am besten Zeugnis für seine sich immer blühender gestaltende Fortentwicklung ab.

Nachdem im Laufe des Jahres 1858 noch 3 Schwesterschiffe der schon erwähnten „Bremen“ in Dienst gestellt worden waren, eröffnete der Lloyd damit einen regelmässigen vierzehntägigen Verkehr von Bremen nach New York. Schon Mitte der sechziger Jahre zeigte es sich, dass die bisherigen Einrichtungen nicht mehr zur Bewältigung des stets anwachsenden Verkehres genügten. Nachdem drei neue Oceandampfer erworben worden waren, wurde 1867 ein wöchentlicher Verkehr zwischen Bremen und New York ins Leben gerufen und den Lloyddampfern zugleich die Beförderung der amerikanischen Post anvertraut. 1868 liess der Lloyd vier Schraubendampfer vom Stapel und eröffnete mit ihnen die Linie nach Baltimore. Eine 1878 eröffnete, regelmässige, vierzehntägige Dampferverbindung nach Südamerika brachte eine sehr bedeutende Erweiterung des Liniennetzes. Die Notwendigkeit einer Teilung dieser neuen Linie in zwei gesonderte Routen: Brasilien und La Plata stellte sich sehr bald danach ein.

Der Schiffbautechnik gelang es inzwischen die Fahrgeschwindigkeit der Dampfer immer mehr zu erhöhen. In den sechziger Jahren betrug diese nur acht Seemeilen die Stunde, erreichte Mitte der siebziger Jahre zwölf Seemeilen und steigerte sich schon Ende desselben Jahrzehntes auf sechzehn Seemeilen. Anfang der achziger Jahre begann der Lloyd mit dem Bau seiner Schnelldampferflotte. Im Laufe von zehn Jahren standen zwölf stolze Schnelldampfer im Dienste seines überseeischen Verkehres.

Als 1886 der Norddeutsche Lloyd den Betrieb der vom Reich unterstützten Reichspostdampferlinie nach Ostasien und Australien übernahm, mit Zweiglinien nach Japan, Neu-Guinea und Sumatra, begann für ihn eine neue Periode der Entwicklung. Anfang der neunziger Jahre eröffneten acht mächtige, vorzugsweise für Zwischendeckverkehr und Ladung bestimmte Schnelldampfer die Linie Genua-Gibraltar-New York.

Günstig gestaltete sich zu gleicher Zeit auch der Verkehr auf den Reichspostdampferlinien. Die Schwesterschiffe „Preussen“, „Bayern“, „Sachsen“ mussten umgebaut und um 70 Fuss = 21,37 m verlängert und die deutschen Werften mit dem Bau eines neuen Schiffstyps: dem „Doppelschraubendampfer“ betraut werden.

Auf die innere Ausstattung der Schiffe wurde schon seit Einführung der Schnellpostdampfer ein stets wachsender Wert gelegt. Die Ausbildung der Schiffsarchitektur zeitigte mit jedem Neubau bemerkenswerte Fortschritte; es entstanden Prunkräume von bisher unerhörter Pracht. Siehe unsere Abbildung, Fig. 79, welche das Speisezimmer I. Kajütte des Schnellpostdampfers „Trave“ veranschaulicht.

In Hinsicht auf Weite und Grösse der Dimensionen, luftige Anordnung sämtlicher Passagierräume und Schönheit der Ausstattung gehen die, dem neuen Schiffstyp der „Barbarossa-Klasse“*) angehörenden Doppelschrauben-Passagierdampfer: „Friedrich der Grosse“, „Barbarossa“, vergl. den Damensalon dieses Schiffes, Fig. 78 unserer Abbildungen, „Königin Luise“, „Bremen“ weit über das Maass der bisherigen Lloyddampfer hinaus.

Fig. 76. Verwaltungsgebäude.

*) Vgl. S. 197 der „Verk.-Ztg. von 1900.

*) Beachte den Artikel vom 3. August 1899 in unserer Zeitschrift über „Doppelschrauben-Dampfer des Norddeutschen Lloyd in Bremen“.

Die eben erwähnten Dampfer wurden in Bezug auf besondere Höhe und Weite der Passagierräume und luftige Aufbauten mitschiffs, in welchen alle Passagiereinrichtungen liegen, noch durch die nur für den Tropenverkehr bestimmten Reichspostdampfer „Prinz Heinrich", dessen elegant behagliches Rauchzimmer unsere Abbildung, Fig. 77 veranschaulicht, und „Prinz-Regent Luitpold" übertroffen, die beide 1894, ausschliesslich aus deutschem Material, auf der Werft von F. Schichau in Elbing erbaut wurden. (Schluss folgt.)

Der neue Hafen der Hamburg-Amerika-Linie auf Kuhwärder in Hamburg.

Die Hamburg-Amerika-Linie teilt in ihrem letzten Jahresberichte mit, dass anstatt der jetzt von ihr innegehabten Quaistrecken im Hamburger Freihafen, neue grössere Hafenanlagen südlich der Elbe auf Kuhwärder für sie im Bau begriffen sind.

Von den vier auf Kuhwärder vom Staate geplanten, grossen Häfen sind die Seeschiffhäfen B und C und der Flussschiffhafen D seit 1897 bezw. 1898 in Angriff genommen und die Arbeiten energisch gefördert worden. Der Seeschiffhafen C ist von vornherein im Einverständnisse mit der Hamburg-Amerika-Linie zu dem Zweck, im ganzen an diese verpachtet zu werden, gebaut worden. Der Staat hat es übernommen, diesen Hafen mit allen zugehörigen Anlagen: Quaimauern, Brücken, Landestellen, Pfahlwerken, Lösch- und Ladeschuppen mit Zubehör, einer elektrischen Centralstation, Kränen, Beleuchtung, Mobiliar, Kohlenquai, Strassen u. s. f. zu bauen. Der Hafen C sollte insgesamt 165450 qm gross werden und eine Wassertiefe von etwa $7^1/_2$ m gegenüber dem mittleren Niedrigwasserstande erhalten. Nach Fertigstellung übernimmt die Hamburg-Amerika-Linie den ganzen Hafen gegen eine Jahresmiete von 800000 M für 25 Jahre, wobei das Gas- und Wassergeld sowie die Gebühren für die Eisenbahnanschlüsse nicht inbegriffen sind. Sie übernimmt auch die Instandhaltung der Anlage. In die Vermietung des Hafens ist der ausserhalb der vermieteten Flächen auf dem nördlichen Höft des Hafens errichtete grosse Kran von 75 t Tragkraft einbegriffen, den die Gesellschaft auch anderen Benutzern gegen Entgelt zur Verfügung stellt. Nunmehr tritt nach der „Allg. Schiff-Ztg.", eine erhebliche Vergrösserung des Hafens der Hamburg-Amerika-Linie ein, indem zu Hafen C ein Teil des, als Flussschiffhafen projektierten, südlich anstossenden Hafens D angegliedert wird. Die Fläche wächst von 165450 auf 254280 qm, die Pachtsumme von 0,8 auf 1,3 Mill. M. Der neue Plan verändert und erweitert in mannigfacher Weise den Bauplan für Hafen C; er bringt die Austiefung des Flussschiffhafens D zu einem Seeschiffhafen, sowie die Anlage von Quais und Schuppen an dessen Nordseite neu hinzu. Auf der Südseite wird nunmehr durch eine Pfahlreihe ein neuer Flussschiffhafen E abgetrennt. Gleichzeitig beabsichtigt der Senat den Kuhwärder Hafen durch Errichtung von drei Verwaltungsgebäuden für die Hafenverwaltung, Polizei und die Hafenlootsen zu vervollständigen. Die Gesellschaft darf hoffen, fortan einen ausreichenden Raum für ihren neuerdings beispiellos gewachsenen Betrieb zu erhalten. Sie verspricht sich auch insofern einen Vorteil von den neuen, unterhalb des älteren Hafens gelegenen Anlagen, als die zahlreichen Schiffe der Gesellschaft in Zukunft nicht mehr fast den ganzen Hamburger Hafen zu passieren haben, und damit die Gefahr der Schiffszusammenstösse abnimmt. Dagegen sieht sie ein gewisses Risiko darin, dass die Frage einer leistungsfähigen und zuverlässigen Verbindung des neuen Hafens mit der Stadt noch nicht gelöst ist. Sie schlägt dem Staat die Erbauung einer Schwebefähre vor. Ein noch grösseres Risiko muss sie in der nicht ausreichenden Tiefe des Fahrwassers der Elbe erblicken. Für die Riesenschiffe, deren Einstellung für die Hamburg-Amerika-Linie geradezu eine wirtschaftliche Notwendigkeit geworden ist und dies in Zukunft vielleicht in noch steigendem Maasse sein wird, entstehen auf der Elbe grosse Schwierigkeiten. Die grössten Schiffe müssen schon jetzt mit erheblichem Aufwand von Geld und Zeit auf der Unterelbe einen Teil ihrer Ladung in Leichter löschen. Ausserdem geraten nur allzu häufig Schiffe der Gesellschaft auf den Grund. Der Jahresbericht spricht die Hoffnung aus, dass der Staat, um die Konkurrenzfähigkeit des Hamburger Hafens zu erhalten, in der Korrektion des Fahrwassers der Unterelbe mit möglichster Beschleunigung fortfahren werde.

Fig. 77. Rauchzimmer auf dem Reichspostdampfer „Prinz Heinrich".

Fig. 78. Damensalon auf dem Dampfer „Barbarossa".

Fig. 79. Speisezimmer I. Klasse auf dem Dampfer „Trave".

Eisenbahnen.

Die Usambarabahn und die deutsch-ostafrikanische Centralbahn.

[Schluss.]

Dar-es-Salaam mit seinem vorzüglichen Hafen und seiner günstigen Lage inmitten des deutsch-ostafrikanischen Kolonialgebietes würde durch diese neue Verbindung mit dem Hinterlande dauernd die ihm gebührende erste Stelle unter den deutsch-ostafrikanischen Handelshäfen einzunehmen vermögen.

Unter Beihilfe der Kolonialverwaltung wurde im Jahre 1896 von einem Komitee der Plan und der Kostenüberschlag der Eisenbahnlinie Dar-es-Salaam-Mrogoro ausgearbeitet und belief sich bei Zugrundelegung einer Spurweite von 0,75 m auf 11850000 M.

Dieses Projekt, welches auf einer Verbindung der Küstenorte Dar-es-Salaam-Bagamoyo fusste, zwischen denen sich ziemlich in der Mitte die Linie nach Mafisi abzweigen sollte, ergab mancherlei Nachteile, unter anderem einen grossen Umweg zu gunsten Bagamoyos, welches infolge seines bedeutenden Handelverkehres mit dem gegenüber liegenden Zanzibar in den Eisenbahnbetrieb hinein gezogen werden sollte. Da die Ausführung dieses Projektes jedoch voraussichtlich einen grossen Teil des Verkehres aus dem Innern Afrikas nach Bagamoyo abgelenkt haben würde, das keinen Hafen, sondern nur eine Reede besitzt, würde Dar-es-Salaam, der Haupthafen und Hauptort der ganzen deutschen ostafrikanischen Kolonie ausserordentlich geschädigt worden sein. Aus diesen Gründen neigt man jetzt mehr dem Plane zu, Dar-es-Salaam in möglicht direkter Linie mit Mafisi zu verbinden und Bagamoyo nur durch eine Nebenbahn an Dar-es-Salaam anzuschliessen. Dieser letzte Plan wurde jedoch wieder fallen gelassen, da Bagamoyo schon mit Dar-es-Salaam durch Dampfschiffe in Verbindung steht und man erkannte, dass vorläufig mit jedem Fuss Eisenbahnmaterial die Erschliessung Innerafrikas in Angriff zu nehmen wäre.

Genauere Erforschungen des Gebietes zwischen Dar-es-Salaam und Mafisi zeigten zudem, dass aus einer direkten Eisenbahnverbindung Dar-es-Salaam-Mafisi über Kola keine grösseren Schwierigkeiten erwachsen würden. Diese Linie hat ausserdem den Vorteil, dass sie 30—40 km erspart und die fruchtbaren Puguberglande direkt durchschneiden würde.

Der Reichstag hat bei der Besprechung des Kolonialetats sowohl die 1½ Million zur Fortsetzung der Bahn Tanga-Coroque bis Mombo, als auch die 2 Millionen zur Herstellung des ersten Stückes der Centralbahn Dar-es-Salaam-Mrogoro aus Sparsamkeitsrücksichten gestrichen. An maassgebender Stelle wird jedoch gerade für die Bewilligung der Eisenbahnbaugelder zur Erschliessung Deutsch-Afrikas eifrig gearbeitet, da alle, welche die deutsch-ostafrikanischen Verhältnisse aus eigener langjähriger Erfahrung gut kennen lernten, einmütig für den Bau der Centralbahn eintreten, unter ihnen in erster Reihe die deutschen Verwaltungsbeamten, deren Urteil ein vorwiegend praktisches und darum von hohem Werte ist. Wie die „Deutsche Kolonialzeitung" jüngst bewies, wird die Umklammerung unseres ostafrikanischen Besitzes durch fremde Eisenbahnen eine immer beängstigendere! Im Osten ist die Ugandabahn mehr als zur Hälfte vollendet. Im Süden beginnen die Schirethalbahn und die Kapstadt-Kairobahn den deutsch-ostafrikanischen Handel zu bedrohen; im Westen ziehen ihn die beiden Linien nach den Stanleyfällen an sich und im Norden zeigt wiederum die Linie Kapstadt-Kairo das Bestreben, unser deutsch-ostafrikanisches Gebiet zu einem Hinterlande des englischen Ägyptens zu machen. Gefahr ist im Verzuge und das Ansehen Deutschlands fordert gebieterisch Abhilfe. Aus all diesen Gründen hat sich unter Führung der Deutschen Bank ein Konsortium gebildet, welches bei Zinsgarantie des Reiches, den Bau der Eisenbahn bis Mrogoro für 24 Mill. M ausführen will. Das Auswärtige Amt hat dem Bundesrat sofort diese Vorlage zugehen lassen, die schon am 15. März angenommen wurde. Ehe diese Vorlage jedoch an den Reichstag gelangte, hat die Dresdener Bank sich bereit erklärt, den Bau der Eisenbahn Dar-es-Salaam-Mrogoro um fünf Millionen billiger auszuführen. Natürlich muss der Reichstag dieses neue Angebot beachten, umsomehr, da der Kostenanschlag der Dresdener Bank dem Vorkostenanschlage des Kolonialamtes: Den 15 Millionen des Oberstleutnant Gerding recht nahe kommt. Wie die Entscheidung ausfallen möge: Die Bahn muss gebaut werden schon um der Deutschen Ehre willen, trotzdem es vereinzelte Kolonialpolitiker giebt, die keinen wirtschaftlichen Nutzen von ihr erwarten.

So hält Dr. Hans Meyer die Errichtung der Centralbahn für wirtschaftlich vollkommen überflüssig und unergiebig. Es gäbe in Deutsch-Ostafrika zu wenig auszuführen, um die Erbauung einer so kostspieligen Bahn zu rechtfertigen.

Vergleiche mit Bahnbauten unter ähnlichen Verhältnissen hätten ihn zu der Meinung geführt, dass eine 1000 km lange Eisenbahnstrecke ins Innere einen Kostenaufwand von 250 Mill. M erfordern würde. Man dürfe auch in keinem Fall die englische Ugandabahn in Betracht ziehen, bei welcher hauptsächlich politische, nicht wirtschaftliche Gründe mitspielten.

Dr. Hans Meyers Befürchtungen hinsichtlich der Unrentabilität dieser Centralbahn werden durch Aufstellungen des deutschen Gouvernements von Dar-es-Salaam in der „Deutschen Kolonialzeitung" am besten bekräftigt:

6000 schwarze Träger werden alljährlich vom deutschen Gouvernement nach dem Innern gesandt. Jeder dieser Träger muss eine Last von 30 kg befördern. Da eine Karawane zum Zurücklegen dieser Strecke 12 Tage bedarf, so beläuft sich der Kostenaufwand, welcher der Kolonialverwaltung inklusive Begleitung und Verpflegung dieser Träger erwächst, auf rd. 66000 M. Die ganze, von den 6000 Trägern fortgeschaffte Last von 180 t würde von einer Eisenbahn in zwei Tagen bewältigt werden können, und einschliesslich Begleitung und Verpflegung nur genau die Hälfte kosten. Neben dieser direkten Ersparnis von 33000 M würden die Waren besser erhalten, das Expeditionsmaterial weniger verbraucht, die Reisenden selbst bedeutend an Zeit und Kräften gewinnen.

Überträgt man die Kostenersparnis, welche bei den 6000 Gouvernementsträgern berechnet sind, auf die 86000 Träger, die jährlich die Küstenorte Dar-es-Salaam, Bagamoyo, Saadani nach Innerafrika abschicken, so wird ein Gewinn von mehr als 470000 M zu verzeichnen sein.

Diesen 470000 M würden die Betriebskosten von 550000—660000 M gegenüber stehen. Als ziemlich sicher dürfte man annehmen, dass die verhältnismässig kleine Differenz dieser beiden Summen durch die Hebung des Verkehres ausgeglichen werden würde.

Die unmittelbare Folge des Centralbahnbaues würde eine bessere Ausnutzung der an der Strecke gelegenen Plantagengelände ergeben. Auch die Schwarzen würden, sobald sie den Vorteil des Exportes und des Bahnverkehres erkannt hätten, ihre Ländereien besser bestellen und der Bahn neue Einnahmequellen eröffnen.

Das Cecil Rhodessche Projekt einer Südnordbahn, welche das Kapland mit Ägypten verbinden soll, ist nicht ohne Wichtigkeit für die gewissenhafte, endgiltige Entscheidung einer Fortführung der Küstenbahn bis Tabora.

Die Rhodessche Südnordbahn würde zwischen dem Tanganyika- und Rikwasee in deutsches Gebiet eintreten, Tabora berühren und an der Ostseite des Tanganyikasees und der Westseite des Viktoria-Nyansa Deutsch-Ostafrika wieder verlassen. Schon ist der Vorläufer der Südnordbahn — die Telegraphenlinie — genehmigt worden. Deutschland kann sich auf die Dauer kaum einem so gewaltigen, civilisatorischen Werke, wie dieses ungeheure Südnordeisenbahnnetz sein würde, widersetzen, ohne die Forderungen der Kultur zu benachteiligen.

Baut Deutschland seine Centralbahn im Anschluss an die Rodessche Südnordbahn nicht, so wird der gesamte Verkehr Deutsch-Ostafrikas, in jedem Falle aber mehr als die Hälfte von der englischen Bahn aufgesogen, oder mittels der Ugandabahn, der englischen Linien an der Ostküste durch Natal oder mittels der Südnordbahn direkt dem Kaplande zugeführt und abgelenkt.

Deutschland würde also ohne weiteres jede Ausnutzung und jeden Einfluss in seinen eigenen deutsch-ostafrikanischen Kolonien verlieren.

Unter diesen Voraussetzungen ist die deutsche Centralbahn auch von englischer, hauptsächlich Cecil Rhodesscher Seite stets als gutes Geschäft betrachtet worden. So hat Cecil Rhodes vor Jahresfrist seinerseits den Vorschlag gemacht, falls das nötige Baukapital nicht von deutscher Seite zu erlangen wäre, es unter mässiger Zinsenvergütung des Deutschen Reiches von englischem Kapital vorzuschiessen. Dabei enthielt er sich ausdrücklich jeder Forderung für eine Betriebskostengarantie. Nach seiner Meinung müsste sich die deutsch-ostafrikanische Centralbahn schon in den ersten Jahren verzinsen.

Deutschland hat auf dieses Anerbieten bisher keinen besonderen Wert gelegt. Das Anerbieten eines so umsichtigen und erfahrenen Kenners afrikanischer Kolonialverhältnisse erhält bei der Entscheidung über diese Bahnstrecke erst seine volle Bedeutung.

Wollten wir uns selbst auf den Standpunkt stellen, dass die afrikanische Centralbahn ein wenig lukratives Unternehmen wäre, so könnten wir doch die Behauptung verteidigen, dass sie gebaut werden müsste.

Oder sollte Deutschland in seiner Fürsorge für seine Kolonien anderen Weltmächten, vor allem England, nachstehen wollen? —

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Telephonischer Durchgangsverkehr.

Die Entwicklung und Verbreitung des Fernsprechverkehrs soll jetzt eine bedeutende Förderung durch eine Einrichtung erfahren, die darin besteht, dass der Fernsprechmittelpunkt Berlin auch als Durchgangs- oder Vermittlungsstation für diesen Verkehr dienen kann.

Bisher endeten die Fernsprechlinien in Berlin. Der Osten des Reichs konnte mit dem Westen, der Süden mit dem Norden nicht unmittelbar telephonisch verkehren. Eine telephonische Verständigung zwischen Breslau und Stettin oder zwischen Frankfurt a. M. und Posen konnte nur in der Weise erfolgen, dass Breslau oder Frankfurt mit Berlin sprach und Berlin dann mit Stettin oder Posen verkehrte. Die Einrichtung, dass Berlin eine Verbindung Breslaus mit Stettin oder Frankfurt a. M. mit Posen herstellen und einen unmittelbaren telephonischen Verkehr dieser Orte ermöglichen konnte, bestand bisher nicht. Statt diese Einrichtung zu treffen, wurde, wenn ein dringendes Verlangen nach solchem unmittelbaren Verkehre sich geltend machte, eine besondere direkte Linie gebaut. So ist z. B. Hamburg unter Umgehung von Berlin mit Leipzig und Stettin direkt verbunden. Nun soll aber die Telephoncentrale Berlin auch als Vermittlungs- und Durchgangsstation für den Fernsprechverkehr eingerichtet werden. Der Umbau des sog. Fernamtes beim Hauptfernsprechamt giebt dazu Gelegenheit.

Die Einrichtung scheint, so schreibt das „B. T.", sich von selbst zu verstehen, sodass die Frage entsteht, weshalb sie nicht schon längst getroffen worden sei. Bei näherer Betrachtung ergeben sich jedoch auch gewichtige Gründe dagegen. Der Fernsprechverkehr Berlins mit den Provinzen und der Provinzen mit Berlin ist viel wichtiger als der Fernsprechverkehr der östlichen und nördlichen Gegenden des Reiches mit den westlichen und südlichen. Wenn nun Berlin Gespräche dieser Gegenden untereinander vermittelt, so ist es, so lange dieser Verkehr dauert, in seinem eigenen Verkehr mit den Gegenden entweder beschränkt oder behindert. Spricht Frankfurt a M. über Berlin mit Posen, so kann Berlin in dieser Zeit einen Draht nach Frankfurt und einen Draht nach Posen nicht benutzen. Ist für die betr. Verbindungen gar nur ein Draht vorhanden, so kann, während der Westen mit dem Osten und der Süden mit dem Norden verbunden ist, Berlin nach keiner der vier Richtungen sprechen. Die Verwaltung hat allen Anlass, eine solche Benachteiligung Berlins zu vermeiden. Die bewusste Einrichtung wird zwar getroffen; doch soll von ihr nur ein beschränkter, den Berliner Verkehr nicht beeinträchtigender Gebrauch gemacht werden.

Ohnehin bedeutet die Einrichtung in gewissem Sinne eine Decentralisierung und die natürliche Folge jeder Decentralisierung ist eine Einbusse der Bedeutung der Centrale. Dadurch, dass die Telephonlinien in Berlin endeten, war die Hauptstadt der Stapelplatz für alle aus den verschiedensten Richtungen einlaufenden Nachrichten. Berlin war nicht nur bedeutsam wegen der Meldungen, die es über die Ereignisse erstatten konnte, deren Schauplatz es bildete, es war auch wichtig wegen der Menge von Nachrichten, die ihm von allen Seiten zugingen, und die es nach allen Seiten weitergab. So lange Berlin für den Fernsprechverkehr nur Mittelpunkt und nicht auch Vermittlungspunkt war, machte es den Vermittler für die bei ihm zusammenströmenden Nachrichten. Diese Vermittlerthätigkeit muss abnehmen, sobald es die Vermittlung im Fernsprechverkehre abgeben muss.

Neuer Rohrposttreiber. Den luftdichten Abschluss eines Rohrpostzuges bildet bekanntlich ein Verschlusskolben, Treiber genannt. Dieser besteht aus einem lederüberzogenen, massiven Holzcylinder, an welchem eine scheibenförmige, mit schrägen Einschnitten versehene Ledermanschette befestigt ist. Dem bisher gebräuchlichen Treiber haftet der Mangel an, dass bei denjenigen Rohrpoststörungen, die infolge Missverstehens der Signalzeichen durch vorzeitiges Wechseln der Betriebskraft (von Druck auf Vakuum oder umgekehrt) und der dadurch hervorgerufenen Rückwärtsbewegung des Zuges veranlasst worden sind, in fast allen Fällen die Ledermanschette sich zwischen Treiber und Fahrrohrwandung festgeklemmt und auf diese Weise ein weiteres Fortbewegen des Zuges unmöglich gemacht hat.

Neuerdings ist es nun den Maschinenmeistern der Ober-Postdirektion Berlin gelungen, einen Treiber zu konstruieren, welcher gleichmässig eine Vor- und Rückwärtsbewegung erlaubt. Die neuen Treiber erhalten vor der Manschette einen Absatz, der einen, um die Dicke der Manschette geringeren Durchmesser, als der übrige Teil des Treibers hat. Hierdurch wird der Manschette im Falle des Umkrempelns bei der Rückwärtsbewegung genügend Spielraum gewährt. Die mit den neuen Treibern in umfangreichem Maasse angestellten Versuche haben, wie die „Deutsche Verk.-Ztg." berichtet, ein durchaus günstiges Ergebnis geliefert. Ihre allmähliche Einführung ist deshalb angeordnet worden.

Neues deutsch-englisches Kabel. Wie die „L. N. N." berichten, ist Ende vorigen Monats in Emden mit der Legung eines neuen Kabels zwischen Deutschland und England begonnen worden. Das Kabel, nunmehr das siebzehnte zwischen Deutschland und Grossbritannien wird am sogenannten Treckfahrtskanal entlang gelegt und nimmt dann seinen Weg über die an der Küstenbahn belegenen Ortschaften Suurhusen und Loggersum bis an die Küste nach Greetfiel, von wo aus es übers Watt nach Borkum und dann durch die See nach Bacton (England) gelegt wird.

Telegrammgebühren. Nach dem vom Reichspostamt neu herausgegebenen Tarif für Telegramme sind die Wortgebühren nach einer grösseren Anzahl von Ländern bedeutend ermässigt worden. Die neuen hierunter aufgeführten Worttaxen traten am 1. April in Kraft. Die Worttaxe, deren frühere Höhe in Klammern angegeben ist, beträgt jetzt für Telegramme nach der Kapkolonie, Natal, Oranje-Freistaat, Südafrikanische Republik 3 M 60 Pf. (4 M 10 Pf.), Deutsch-Südwestafrika 3 M 80 Pf. (4 M 30 Pf), Nord-Rhodesia, Nyassaland 4 M (4 M 55 Pf.), Insel Ascension, St. Helena 3 M 60 Pf. (4 M 10 Pf.). Argentinien 4 M 30 Pf. (5 M), Süd- und West-Australien 3 M 60 Pf. (4 M 90 Pf.), Tasmanien 3 M 60 Pf. (5 M 55 Pf.), Bolivien 5 M 95 Pf. (6 M 35 Pf.), Pernambuco 3 M 10 Pf. (4 M), Chile 5 M 95 Pf. (6 M 35 Pf.), Ecuador 5 M 95 Pf. (6 M 35 Pf.), Paraguay 4 M 30 Pf. (5 M), Peru 5 M 95 Pf. (6 M 35 Pf.), Uruguay 4 M 30 Pf. (5 M).

Unfälle.

Der Schnellzug Wien-Krakau wurde in der Nacht vom 25. zum 26. April bei der Bahnstation Pohl von einem Güterzuge gestreift, wodurch die Lokomotive und die letzten drei Wagen des Schnellzugs entgleisten. Der Lokomotivführer des Güterzugs wurde getödtet, neun Reisende und vier Bahnbedienstete wurden verletzt.

Der englische Dampfer „Tasher", mit Salz- und Getreideladung von Aden nach Mauritius unterwegs, ist während schweren Seeganges auf Klippen bei Barkley Islet geworfen und vollständig wrack geworden. Von 85 Mann Besatzung sind etwa 40 ertrunken. Der an Bord befindliche Kolonialsekretär Bower leitete die Bergungsarbeiten. Der Kapitän liegt schwerverletzt im Krankenhause darnieder.

Briefwechsel.

Strassburg. Herrn J. G. Der Bau der Zweiglinien der Métropolitain in Paris schreitet rüstig vorwärts. Es wird nicht mehr lange dauern, so können die Pariser über die ganzen äusseren Boulevards des rechten Seine-Ufers vom Etoile-Platze nach der Place de la Nation gelangen. Inzwischen sind auch die Voranschläge und Pläne, sowie die Absteckung der korrespondierenden Zweiglinie über die äusseren Boulevards des linken Seine-Ufers fertig gestellt worden. Diese Zweiglinie geht vom Trocadéro-Platze des rechten Ufers aus, fällt unterirdisch bis zur Seine, die sie am Quai de Passy überschreitet, um in einem Einschnitte nach der Place du Maine zu gelangen. Von hier aus wird sie bis zur Place St. Jacques wieder unterirdisch und überschreitet dann zum zweiten Male die Seine, um auf der Station Berry in die rechtsufrige Métropolitain zu münden. Sie erhält von hier, bis zum Trocadéro, nicht weniger als 18 Stationen und berührt die Bahnhöfe Gare Mont-Parnasse und Gare de Sceaux.

Nürnberg. Herrn E. D. Die Fahrkarten-Automaten auf den preussischen Bahnhöfen in Leipzig sind schon längere Zeit aufgestellt. In den Vorhallen des Magdeburger-, Thüringer- und des L.-Plagwitz-Lindenauer Bahnhofes sind Fahrkartenautomaten, welche Fahrkarten 4. Klasse nach stark frequentierten, an den Apparaten besonders bezeichneten Stationen gegen Einwurf der dem Preise der Fahrkarten entsprechenden Geldstücke selbstthätig verabfolgen. Die Einrichtung ist hauptsächlich im Interesse des reisenden Publikums getroffen worden und hat den Zweck, bei starkem Andrange an den gewöhnlichen Verkaufsschaltern den Reisenden unangenehmes Warten zu ersparen und ihnen die Möglichkeit zu geben, wenn Eile geboten, sich schnell in den Besitz der gewünschten Fahrkarten zu setzen. Welche Geldstücke in den Apparat zu werfen sind, ist an der Vorderseite des letzteren genau verzeichnet.

Industrielles.

Der deutsche Werkzeugmaschinenbau.

In einer jüngst in Köln abgehaltenen Ausschussitzung des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabrikanten wurde über die Schritte beraten, die zur Abwehr des amerikanischen Wettbewerbes auf dem Gebiete des Werkzeugmaschinenbaues zu thun wären. Anknüpfend an den vor einigen Monaten der deutschen Presse zugesandten Artikel, der die für die amerikanischen Maschinen in Deutschland verbreiteten Reklamen und unwahren Behauptungen zurückwies, wurde an der Hand neuerer Thatsachen im Werkzeugmaschinengeschäft nachgewiesen, dass der deutsche Werkzeugmaschinenbau dem amerikanischen vollkommen ebenbürtig sei und den Vergleich mit dessen Erzeugnissen nicht zu scheuen habe.

Der deutsche Werkzeugmaschinenbau hat sich die Lehren der Vergangenheit und die Anforderungen der Gegenwart dazu dienen lassen, seine schon vordem erreichte hohe Leistungsfähigkeit stets weiter zu steigern durch Vervollkommnung und bedeutende Erweiterung seiner Betriebsanlagen. Es wird ihm zweifellos gelingen, den deutschen Bedarf ausschliesslich zu decken, wenn ihm, neben einer den deutschen Verhältnissen angemessenen Zollpolitik, die von den deutschen Abnehmern von Werkzeugmaschinen zu verlangende nationale Gerechtigkeit gegen seine hervorragenden Leistungen zur Seite stehen wird.

Von einer für den deutschen Werkzeugmaschinenbau keineswegs unrühmlichen Entwicklung des Werkzeugmaschinengeschäfts in Deutschland giebt die Handelsstatistik des Jahres 1900 zum erstenmal zuverlässige Kunde. Auch schon vorher war es in allen Fachkreisen zur Genüge bekannt, dass Amerika hauptsächlich die leichteren Maschinen, die gangbare Handelsware, liefere und Deutschland im Bau von schweren Werkzeug- und Specialmaschinen Hervorragendes leiste, wie das die Ausrüstung der grossen Maschinenfabriken im In- und Auslande mit deutschen Maschinen beweist. Nunmehr wird aber auch durch die besondere Aufführung von Werkzeugmaschinen in der deutschen Handelsstatistik in einwandfreier Weise dargethan, wie die zur Zeit des jüngsten wirtschaftlichen Aufschwunges in Deutschland durch den ungewöhnlichen Bedarf stark gestiegene Einfuhr von amerikanischen Werkzeugmaschinen neuerdings zurückgeht. Zugleich ist daraus zu ersehen, dass der in den letzten Jahren durch Neuanlagen und Erweiterungen zu grosser Leistungsfähigkeit gelangte deutsche Werkzeugmaschinenbau das Inland selbst zu versorgen im stande ist. Die Leistungsfähigkeit des deutschen Werkzeugmaschinenbaues und die Marktlage für Werkzeugmaschinen werden durch die amtlichen Ziffern über den deutschen Aussenhandel in diesem Zweige gekennzeichnet.

Danach belief sich im Jahre 1900 die Einfuhr an Werkzeugmaschinen in Deutschland auf 6428 t, die Ausfuhr aber auf 9267 t. Unter den eingeführten Maschinen stammten 4759 t aus den Vereinigten Staaten von Amerika, sodass die amerikanische Einfuhr an solchen Maschinen im Monatsdurchschnitt des ganzen Jahres 400 t betrug. Im Laufe des Jahres 1900 sank diese monatliche Einfuhr von 475 t im ersten Vierteljahre auf 228 t im Dezember und belief sich im Januar 1901 sogar nur noch auf 175 t. Demgegenüber stieg die Ausfuhr von 735 t im Monatsdurchschnitt des ersten Vierteljahres 1900 auf 770 t im Monatsdurchschnitt des ganzen Jahres 1900 und auf 790 t im Januar 1901, sodass im letzteren die Ausfuhr mehr als das Dreifache der gleichzeitigen gesamten Einfuhr von 230 t ausmachte.

Mit Sicherheit ist zu erwarten, dass das Ausland, besonders Amerika, alle Anstrengungen machen wird, den Absatz nach Mitteleuropa aufrecht zu erhalten, und wäre es auch zu Schleuderpreisen, insoweit es sich darum handelt, die Überproduktion der eigenen Industrie auf den fremden Markt zu werfen. Die Hinneigung des amerikanischen Grosskapitals zu Trustbildungen auf weiten Gebieten der industriellen Thätigkeit leistet einer solchen Entwicklung der Dinge Vorschub. Der deutsche Werkzeugmaschinenbau würde am empfindlichsten getroffen werden, wenn seine Erwerbsthätigkeit einem solchen Angriffe schutzlos preisgegeben und seine Kraft in dem jetzt noch erfolgreichen Wettbewerbe auf dem internationalen Markte dadurch gelähmt werden würde. Die Gewährung eines angemessenen Zollschutzes für Werkzeugmaschinen muss daher, wie das „L. T." hervorhebt, als eine durchaus begründete Forderung erscheinen.

„Patentamtlich geschützt!"

Wenn der Inhaber eines eingetragenen Warenzeichens seine Ware mit der Bezeichnung „patentamtlich geschützt" anpreist, so verstösst er gegen § 1 des Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs. Die 9. Kammer für Handelssachen beim Landgericht I, Berlin, sprach sich — nach den „Blättern für Rechtspflege" — in einem Urteil vom 17. Oktober 1900 dahin aus, dass der in Rede stehende Vermerk bezüglich der vom Beklagten fabrizierten und vertriebenen Ware eine unrichtige Angabe thatsächlicher Art enthält, welche geeignet ist, den Anschein eines besonders günstigen Angebots hervorzurufen. Indem der Beklagte die Ware als „patentamtlich geschützte" bezeichnete, erregte er in dem Leser des Vermerkes den Irrtum, dass ihm die Ware durch ein Patent geschützt sei, während in Wahrheit ihm nicht die Ware, sondern ihre Bezeichnung durch ein Wortzeichen geschützt war. Diese unrichtige Angabe thatsächlicher Art hat aber der Beklagte geständlich durch den Aufdruck auf die von ihm fabrizierte und vertriebene Ware gemacht. Wenn nun auch nicht jede unwahre Angabe bezüglich der Ware auf dieser selbst, oder auf einer an derselben befindlichen Etikette als eine Mitteilung, welche für einen

grösseren Kreis von Personen bestimmt ist, anzusehen ist, so trifft dies doch im vorliegenden Falle zu, weil der Beklagte die Ware selbst mit dem Aufdruck als Reklame benutzt hat. Der Beklagte hat übrigens dem Anspruch des Klägers auf Unterlassung der beanstandeten Bezeichnung sofort nachgegeben; er wollte nun von den Kosten der Klage befreit sein, weil bei einer Benachrichtigung durch den Kläger er sich dem Anspruch gefügt haben würde und dadurch die Klage überflüssig geworden wäre. Diesen Antrag hat das Gericht abgelehnt mit dem Hinweise darauf, dass der Thatbestand des § 1 des Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs vorliegt. Die weitere Begründung sagt: „Wer gegen § 1 des Gesetzes vom 27. Mai 1896 handelt, begeht stets eine objektive Rechtsverletzung. Wer aber eine strafbare Handlung begeht, giebt stets dem durch dieselbe Verletzten oder auch nur in seinem Interessenkreise Berührten mit dem Augenblicke der Begehung der Handlung Veranlassung zur Erhebung der Klage, und es braucht deshalb derjenige, dem das Gesetz ein Klagerecht giebt, den Schuldigen vor Anstrengung der Klage nicht erst davon in Kenntniss zu setzen, dass er von seinem gesetzlichen Rechte Gebrauch machen wolle, um sich vor der Kostenlast zu schützen.“ Der Beklagte hat daher dadurch, dass er die von ihm fabrizierten Waren mit dem streitigen Vermerke versah, sie mit demselben zum Kaufe ausbot, dem Kläger Veranlassung zur Erhebung der Klage gegeben und werde deshalb in die Kosten des Rechtsstreits verurteilt.

Ausstellungen.

Eine Fachausstellung für Eisenwaren und Haushaltartikel in Leipzig veranstaltet der Verband deutscher Eisenwarenhändler in der Zeit vom 16.—20. Mai cr. Dieselbe wird nach den zahlreichen Anmeldungen eine grosse Beschickung erfahren. Die Ausstellung wird in dem schönen, geräumigen Saale des städtischen Kaufhauses stattfinden.

Eine Ausstellung für Frauenbestrebungen und Hausbedarf wird in der Zeit vom 11. Mai bis 16. Mai d. J. vom „Deutschen Bund für Frauenerwerb“ in den Räumen der Philharmonie in Berlin veranstaltet. Die Ausstellung soll ein möglichst vollständiges Bild von dem heutigen Stande der Frauenerwerbsverhältnisse darbieten. Ferner sollen neue und praktische Erzeugnisse für den Hausbedarf aller Gesellschaftsklassen zur Schau gebracht werden.

Die Abteilung Frauenbestrebungen umfasst die Gruppen:
Unterricht, Künstlerinnenberufe, kaufmännischer Beruf, Kinderpflege, Handarbeiten, Haushaltung, Krankenpflege, Musikschulen, verschiedene Berufe und Frauenlitteratur.

In der Abteilung Hausbedarf finden Aufnahme die Gruppen:
Mobilar und Zubehör, Kunstwerke, Bekleidung und Wäsche, Wirtschafts- und Kücheneinrichtungen, Nahrungs- und Genussmittel, sowie Verschiedenes.

Für hervorragende Leistungen sollen Staats-Medaillen, gestiftete Ehrenpreise und Diplome verliehen werden.

Zuschriften sind an den Ausstellungsleiter C. Eckhoff, Berlin SW, Kochstrasse 54b zu richten.

Verschiedenes.

Kohlenfunde in Algerien. In verschiedenen Teilen Algeriens sind kürzlich sowohl Steinkohlen als auch Braunkohlen gefunden worden. Obgleich sich die aufgefundenen Kohlen ihrer Qualität nach nicht mit den Welschkohlen vergleichen lassen, so sollen sie doch nicht minderwertiger sein als die schottischen Kohlen, welche in grossen Mengen nach Algerien, zum Verbrauch im Innern des Landes eingeführt werden. Wenn die Kohlen in hinreichenden Mengen in Algerien gefördert werden können, so steht zu erwarten, dass die meisten algerischen Werke, welche bis dahin schottische Kohlen verbraucht haben, sich in Zukunft ihren Bedarf aus den algerischen Gruben verschaffen werden. Das grösste Hindernis für die Erschliessung der Gruben besteht in den Transportschwierigkeiten. Es verlautet jedoch, dass in kurzer Zeit verschiedene Eisenbahnlinien in Angriff genommen werden sollen, welche das Land erschliessen, um die Gruben, deren Betrieb zur Zeit unmöglich ist, nutzbar zu machen. Billige Arbeitskräfte sind im Lande vorhanden, da Schwarze und Kabylen im Lande umherwandern und Arbeit suchen, auch Wasser steht in der Regel reichlich zur Verfügung. Algerien würde sonach, wenn die Kolonisten und Kapitalisten ihr Kapital eher im Lande selbst als in Frankreich anlegen würden, als Produktionsland für Mineralien eine Zukunft vor sich haben und sich zu einer zahlenden Kolonie aufschwingen können.

Die Kistenfabrikation in Batum. Die Petroleumexportfirmen in Batum benötigen zur Versendung ihrer Ware nach dem Osten hin im Jahre etwa 10—12½ Mill. Kisten. Das Petroleum gelangt nämlich in Blechgefässen zur Ausfuhr, von denen je zwei stets in einer Kiste versandt werden. Die Kisten werden dort aus trockenen tannenen Brettern hergestellt. Diese Bretter wurden noch vor sieben Jahren zum grössten Teil aus Österreich-Ungarn, besonders aus Galizien und der Bukowina, eingeführt, während nur 20 Proz. von russischen Sägemühlen bezogen wurden. In letzter Zeit haben sich jedoch die einheimischen Sägemühlen immer mehr bemüht, die für die Kisten erforderlichen Qualitäten herzustellen. Im Jahre 1898 haben sie bereits 67 Proz. des Kistenbretterbedarfs in Batum geliefert; aus Österreich wurden daher nur noch 33 Proz. bezogen. Die Schwierigkeit der Anfertigung dieser Bretter besteht nicht nur in dem accuraten Sägen derselben, was durch geeignete Maschinen erreicht werden kann, sondern in dem gehörigen Trocknen der Bretter, wozu nicht wenig Aufmerksamkeit und verschiedene Vorrichtungen erforderlich sind.

Neues und Bewährtes.

Bewegliche Ringbrause

von **W. Lüngen** in **Köln-Deutz.**

(Mit Abbildung, Fig. 80.)

Ein neuer Brauseapparat, welcher beim Gebrauch den ganzen Körper gleichzeitig rundum bestrahlt und es ermöglicht die Wasserausstrahlung ohne Unterbrechung den Körper entlang zu führen, ist die von W. Lüngen in Köln-Deutz erfundene „Bewegliche Ringbrause“, wie sie in nebenstehender Abbildung, Fig. 80, dargestellt ist.

Dieselbe besteht aus einem Metallhohlring von ungefähr 20 mm Durchmesser, welcher so bemessen ist, dass er beim Gebrauch den Körper in gleichmässiger Entfernung umgiebt. Die innere Seite des Ringes ist mit feinen Löchern versehen, damit das in den Ring einströmende Wasser in zahlreichen feinen Strahlen auszutreten vermag. Der Ring ist zur bequemen Handhabung mit zwei seitlichen Griffen versehen und besitzt an der Aussenseite einen Stutzen, an welchen zur Verbindung mit der Wasserleitung ein Schlauch angeschraubt wird. Letzterer ermöglicht es ausserdem, die Ringbrause während des Gebrauchs den Körper entlang zu führen. Bei der Ringdouche wird kein Wasser unnötig verbraucht, wie bei anderen Douchen. Jedes Wasserteilchen trifft den Körper und rieselt an demselben herunter, sodass man mit einem geringeren Wasserquantum dieselbe Wirkung erreicht. Schliesslich bietet das Wegfallen des Spritzens den Vorteil, dass die bewegliche Ringbrause in jedem Zimmer verwendet werden kann.

Fig. 80. Bewegliche Ringbrause.

Der Apparat wird in drei Grössen geliefert, für Kinder, Erwachsene und besonders starke Personen. Er ist durch Gebrauchsmuster geschützt und kann von W. Lüngen in Köln-Deutz zum Preise von 5, 6 und 7 M bezogen werden.

Soenneckens Ideal-Bücherschränke.

(Mit Abbildungen, Fig. 81—83.)

Einen in jeder Beziehung praktischen Gedanken verwirklichen Soenneckens Ideal-Bücherschränke, die aus einzelnen Bücherkästen mit Sockel und Kopfstück bestehen und nicht nur eine vollkommen staubgeschützte Aufbewahrung der Bibliothek, Noten, Sammlungen etc. ermöglichen, sondern auch je nach der vorhandenen Bücherzahl, den schmäleren oder breiteren Wandflächen ein beliebiges Zusammenstellen und Hinzufügen weiterer Abteile gestatten, wie dies unsere Abbildung, Fig. 83 veranschaulicht. Ein grosser Vorzug dieser zusammenfügbaren Ideal-Bücherschränke besteht in ihrer einfachen Konstruktion; ein einziger Handgriff vermag die aufeinander gestellten Kasten zu einem Ganzen zu verbinden. Die in vier Grössen vorhandenen Abteile, welche stets eine Breite von 83 cm besitzen, dagegen in

Fig. 81—83. Soenneckens Ideal-Bücherschränke.

der Höhe zwischen 27 cm und 43 cm und in der Tiefe zwischen 24 cm bis 37 cm variieren, vermag man daher je nach Wunsch in beliebiger Grösse, Zahl und Zusammenstellung, wodurch auch die äussere Form unserer Abbildung, Fig. 82, bedingt wird, zu einem Schranke zu vereinigen. Die Kasten werden entweder verschliessbar oder unverschliessbar geliefert. Alle übereinanderstehenden Bücherabteile, ganz gleich, ob sie dieselbe oder verschiedene Grössen besitzen — siehe unsere Abbildungen, Fig. 81 u. 82 — schliesst und öffnet ein einziger Schlüssel durch eine Umdrehung von einer Stelle aus. Die Kasten können, da sie leicht sind, auch auf Schränken und Tischen Aufstellung finden. Soenneckens Ideal-Bücherschränke können in Eiche, Nussbaum oder Mahagoni, deren Holzfarbe nach Belieben den vorhandenen Möbeln angepasst wird, auch mit feiner Holzschnitzerei, im Preise zwischen 25, 36 bis 50 M für den einzelnen Kasten, im Preise zwischen 13—26 M für den Sockel und im Preise zwischen 13—21 M für das Kopfstück von F. Soennecken, Schreibwaren- und Kontormöbel-Fabrik in Bonn, Berlin, Friedrichstr. 78, Leipzig, Sternwartenstr. 46 und Wien, Mühlgasse 20 bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 19. Leipzig, Berlin und Wien. 9. Mai 1901.

Schiffahrt.

Vom Norddeutschen Lloyd in Bremen.

(Mit Abbildungen, Fig. 84—88.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Durch die immer mehr wachsenden Forderungen nach noch schnellerer und bequemerer Passagierverbindung auf der nordatlantischen Linie wurde die Lloyddirektion veranlasst, der Aktiengesellschaft „Vulkan" den Bau eines Riesendoppelschrauben-Schnellpostdampfers, wie er bisher noch nicht bestand, zu übergeben. Wie bekannt, lief dieses mächtige Schiff, der „Kaiser Wilhelm der Grosse"*) am 4. Mai 1897 in Gegenwart Sr. Maj. des Kaisers und von ungefähr 30000 Personen in Stettin vom Stapel. Am 26. Sept. desselben Jahres wurde es in Amerika bei seiner ersten Landung von einer ungeheuren Menschenmenge als Wunderwerk deutscher Schiffsbaukunst empfangen und an einem Tage allein von 40000 Personen in seinem Dock zu Hoboken besichtigt. Sein elegantes, künstlerisch vollendetes und luftiges Gesellschaftszimmer stellt unsere Abbildung, Fig. 86, dar. Der ruhige Gang „Kaiser Wilhelm des Grossen", bei dem durch die seitlich angeordneten Kiele, sog. „Schlingerkiele" die lästigen Schlingerbewegungen fast völlig aufgehoben sind, wird durch keine Vibrationen beeinträchtigt, welche bisher stets den Schiffen mit grosser Maschinenkraft eigen gewesen waren. Die Maschinen sind nämlich nach dem Schlickschen System derart ausbalanciert, dass sich die Schwingungen der mächtigen Massen nicht auf den Schiffskörper übertragen. Diese Vorzüge, in Verbindung mit seiner überaus grossen Schnelligkeit, die durchschnittlich pro Stunde 22—23 Meilen beträgt, haben diesem Koloss des Meeres auch seine Beliebtheit beim reisenden Publikum erhalten, wodurch er dauernd allen Hoffnungen zu entsprechen vermag, welche die Verwaltung bei seinem Bau an ihn knüpfte. Eine wertvolle Vermehrung der Schnelldampferflotte erfuhr der Lloyd im Jahre 1900 durch den 546 Fuss (166,42 m) langen, 52 Fuss (15,84 m) breiten, ebenfalls von der Werft des „Vulkan" in Stettin gebauten Dampfer „Kaiserin Maria Theresia". Kurze Zeit diente das schlanke, mit drei mächtigen Schornsteinen versehene Schiff dem Verkehr Bremen-New York. Im Januar 1901 erschien es zum erstenmal auf der Rhede von Genua, ist aber inzwischen wieder in den Dienst auf der nordatlantischen Route eingestellt worden.

Fig. 84. Reichspostdampfer „König Albert".

Zugleich mit der Schnelldampferflotte machte auch die Reichspostdampferflotte grosse Fortschritte. Die hohen luftigen Räume der Barbarossadampfer hatten sich in den Tropen so gut bewährt, dass auch die neuen Reichspostdampfer im wesentlichen dieser Konstruktion nachgebildet wurden. Als erster Dampfer dieser vergrösserten und verbesserten Gruppe von Neubauten der Barbarossaklasse, trat am 4. Okt. 1899 der Reichspostdampfer „König Albert"**) seine erste Fahrt an und eröffnete damit zugleich die regelmässige vierzehntägige Dampferverbindung nach Ostasien. Dieses gewaltige, stolze Schiff mit seinem hochaufragenden Aufbau, neben dem gewöhnliche Dampfer wie Kinderspielzeug erscheinen, veranschaulicht unser Bild, Fig. 84. „Prinzess Irene" und „Grosser Kurfürst" folgten, zwei Reichspostdampfer, welche dem „König Albert" an Bedeutung und Schönheit nicht nachstehen.

„Prinzess Irene", das Schwesterschiff des Doppelschraubendampfers „König Albert" und ebenso wie dieser von der Werft des „Vulkan" in Stettin erbaut, hat über Deck eine Länge von 545 Fuss (166,11 m) ist also noch etwas länger als „König Albert". Ihre Breite beträgt 60 Fuss (18,28 m) bei einer Seitentiefe von 38 Fuss (∼ 11,58 m). Sie misst etwa 11000 Registertons Brutto; ihr Deplacement beträgt bei 28 Fuss (8,53 m) Tiefgang 19000 t und ihre Tragfähigkeit in Schwergut nahezu 10500 t.

Diesem wuchtigen neuen Typ gehört als dritter der seit Mai 1900 in Fahrt befindliche Doppelschraubenpostdampfer „Grosser Kurfürst" an, der ebenfalls eine Reihe wesentlicher Neuerungen aufweist, unter anderen nur einen, dafür aber sehr geräumigen Speisesaal I. Klasse, sowie ungewöhnlich grosse und bequeme Schlafkabinen-Einrichtungen für Kajütenpassagiere. (Vergleiche unsere Abbildung Fig. 85.) Die Hauptdimensionen des „Grosser Kurfürst" sind: Länge über Deck: 581,6 Fuss (177,25 m), Breite: 62 Fuss (18,89 m) und Tiefe: 39 Fuss (11,88 m). Bei einem Raumgehalt von 12200 Registertons besitzt er ein Deplacement von 22000 t und eine Tragfähigkeit von 12000 t Schwergut. Seine Einrichtungen sind für etwa 350 Passagiere I. Klasse und 150 Passagiere II. Kajüte vorgesehen. 2500 Reisende III. Klasse können in den beiden grossen Zwischendecken untergebracht werden. Der „Grosse Kurfürst" ist, wie die beiden vorgenannten und alle übrigen Dampfer der Barbarossaklasse, mit Schlingerkielen versehen. Die erste Kajüte liegt ganz für sich in den mitschiff belegenen Aufbauten; die II. Klasse ist in einer langen Poop untergebracht. Künstlerisch vollendet, luftig und geräumig sind Speisesaal mit Vorplätzen, Rauch- und Gesellschaftszimmer nach den Entwürfen des Bremer Architekten I. G. Poppe ausgestattet. Das licht gehaltene, luftige Damenzimmer des Dampfers „Grosser Kurfürst" führt unser Bild, Fig. 85 vor. Der Speisesaal I. Klasse liegt auf dem unteren Promenadendeck, (vgl. unsere Abbildung, Fig. 88.) Gesellschafts- und Rauchzimmer I. Klasse auf dem oberen Promenadendeck. Das Gesellschaftszimmer befindet sich im vorderen Teile des Deckhauses und nimmt die ganze Breite desselben ein. Konzertflügel, Bücherschrank und eine Reihe von Schreibtischen tragen zu seinem behaglich eleganten Eindruck bei. Auch die bei den Oceanfahrern so beliebten Vorplätze sind geräumig und mit reichlichen Sitzgelegenheiten versehen. Die Einrichtung der II. Klasse verdient besonders hervorgehoben zu werden. Der sehr geräumige, elegant ausgestattete, mit Pianino und ausreichenden Tischen und Sitzen versehene Speisesaal reicht von Bord zu Bord der Poop. Das höchst behagliche Rauchzimmer und ein Damenzimmer im Deckhause auf dem Poopdeck werden selbst verwöhnten Ansprüchen genügen. In zwei grossen Abteilungen des Hauptdeckes sind verschliessbare, für nur 2 bis 4 Zwischendeck-Passagiere bestimmte Kammern eingerichtet; während je nach Bedarf in den übrigen Abteilungen der III. Klasse offene Betten mit den erforderlichen Tischen und Bänken aufgestellt werden. Reichliche Deckfläche ist für die dritter Klasse Fahrenden auf Deck vorgesehen. Die Decks für die Kajütenpassagiere besitzen feste Sonnendecks, während die III. Klasse mit wegnehmbaren Sonnensegeln eingerichtet sind. Die Laderäume enthalten etwa 15000 cbm. Davon sind 900 cbm als Kühlräume eingerichtet. Acht grosse Luken mit vier hydraulischen Kränen und elf grosse Dampfwinden bedienen die Laderäume. Aus starken, losen Ankern, welche in den Klüsen mit einer mächtigen Dampfwinde von Clarce Chapmann & Co. gefahren werden, besteht das Ankergeschirr. Zwei schwere Dampfmaschinen bewegen das Ruder; eine von ihnen ist als Reservemaschine gedacht. Von der Kommandostelle der beiden Kommandobrücken aus, können sie mittels hydraulischer Übertragung leicht in Thätigkeit gesetzt werden. Vier kräftige Dampfgangspillen, von denen zwei auf der Back und zwei auf der Poop stehen, dienen zur Bearbeitung der schweren Trossen. Ungefähr 1000 Glühlampen erleuchten alle Räume des Schiffes. Sie werden von drei Dynamos gespeist, von denen schon zwei im stande sind den erforderlichen elektrischen Strom zu liefern. — Ein wasserdichter, von vorn bis hinten durchlaufender Doppelboden, in Verbindung mit zwölf

*) Vgl. den Artikel „Der Schnelldampfer Kaiser Wilhelm der Grosse" in „Uhlands Verk.-Ztg." vom 28. Oktober 1897.

**) Vgl. Nr. 19 vom 10. Mai 1900.

bis zum Oberdeck reichenden Querschotten und 22 grosse Rettungsboote, die auf den Sonnendecks aufgestellt sind, bilden die Sicherheitseinrichtungen des „Grossen Kurfürst". — Die beiden Maschinen bestehen aus sorgfältig ausbalancierten vierfachen Expansionsmaschinen von zusammen 8000 ind. PS. Die Cylinderdurchmesser betragen 27⅝ Fuss (8,419 m), 41 Fuss (12,496 m), 59 Fuss (17,983 m) und 83½ Fuss (25,298 m). Der gemeinschaftliche Hub beträgt 53⅛ Fuss (16,192 m). Die Maschinen setzen zwei vierflügelige, bronzierte Schrauben in Bewegung, welche bei 90 Umdrehungen in der Minute dem Schiff eine Schnelligkeit von mindestens 15 Knoten geben. In fünf cylindrischen Doppelkesseln und zwei Einenderkesseln mit natürlichem Zug, die zwei Gruppen mit zwei mächtigen Schornsteinen bilden, wird der für die Maschine erforderliche Dampf erzeugt. Die gesamte Heizfläche beträgt 26000 Quadratfuss (2418 qm), die Rostfläche der 36 Feuer 700 Quadratfuss (65 qm). Kessel und Maschine sind für einen Dampfdruck von 213 Pfund pro Quadratzoll (15,3 kg/qcm) konstruiert.

Neben diesem grossen, stattlichen Schiff ist der „Vulkan" augenblicklich mit dem Bau eines in den Dimensionen noch bedeutend erweiterten Doppelschraubenschnellpostdampfers vom Lloyd beauftragt, der im Bau begriffen, nach seiner Fertigstellung früher undenkbare Fortschritte in der Schiffsbaukunst aufweisen soll. Der mit vier Schornsteinen ausgestattete „Kaiser Wilhelm II.", siehe Abbildung, Fig. 75 in der vorigen Nummer unserer „Verkehrs-Zeitung", wird eine Länge von 215,34 m = 706 Fuss erhalten; sein Deplacement wird 24700 Tonnen und sein Raumgehalt 19500 Reg.-t brutto (6500 netto) betragen. 38000 indicierte Pferdekraft sollen seine Maschinen besitzen. Die Ausstattung des „Kaiser Wilhelm II." wird für 1760 Passagiere, 950 Kajüten- und 810 Zwischendeckreisende vorgesehen.

Wissenschaft und Kunst vereinigen sich demnach, um auch im „Kaiser Wilhelm II.", wie im „Kronprinz Wilhelm", ein Werk zu schaffen, dass, wie unser Kaiser zum Stapellauf des „Kronprinz Wilhelm" telegraphierte, „allzeit der Welt verkünde, dass im Deutschen Volk Thatkraft und Unternehmungsgeist nie erschlaffen, sondern von Geschlecht zu Geschlecht in immer erhöhtem Fluge sich forterben, dem Vaterlande zum Segen".

Fig. 85. Damenzimmer auf Dampfer „Grosser Kurfürst".

Fig. 86. Gesellschaftszimmer auf Dampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse".

Fig. 87. Staatszimmer auf einem Reichspostdampfer.

Fig. 88. Promenadendeck.

Durch den Ankauf von 25 englischen Dampfern für den indochinesischen Küstendienst erfuhr die Norddeutsche Lloydflotte Ende 1899 eine starke Vergrösserung. Die ostasiatischen Fahrten wurden jetzt verdoppelt und eine 14tägige Fahrt abwechselnd von Bremerhaven und Hamburg direkt über China und Japan eingerichtet, während die neuangekauften Dampfer die Linien Singapore-Bangkok-Borneo und Bangkok-Swatow-Hongkong befahren. Auch auf dem Jantse-Kiang stellte der Lloyd eine regelmässige Dampferverbindung her; die Neu-Guinea-Linie wurde Juli 1900 bis Sydney verlängert und eine Anschlusslinie zwischen Schanghai, Yap, Herbertshöhe, Sydney gegründet.

Vor einigen Wochen lief in Stettin, ein vom „Vulkan" erbauter Doppelschrauben-Schnellpostdampfer vom Stapel, der im September dieses Jahres in die Fahrt nach New York eingestellt werden soll und an Grösse, Schnelligkeit und komfortabler Einrichtung alles bisher Erreichte übertreffen sollte und übertrifft. Dieser neue Dampfer, dessen Pathe der Deutsche Kronprinz ist, der zu seinem Stapellauf in Stettin eintraf, trägt den Namen „Kronprinz Wilhelm". Das Schiff besitzt eine Länge von 202,34 m = ∾ 677 Fuss, ein Deplacement von 21100 t, einen Raumgehalt von 15000 Reg.-t brutto und 5600 netto, eine Maschinenkraft von 33000 indizierten Pferdestärken und eine Besatzung von 550 Mann. Der neue Doppelschrauben-Schnellpostdampfer ist für 1500 Passagiere eingerichtet; 800 Personen können in der Kajüte, 700 im Zwischendeck untergebracht werden.

Eisenbahnen.

Die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes.

Anlässlich des Eisenbahnunglücks bei Offenbach wurden bekanntlich im Reichstage verschiedene Vorschläge über Verbesserungen im Eisenbahnbetriebe gemacht und besonders die Notwendigkeit von Notthüren an D-Wagen betont. Gelegentlich der Beratung des Etats des Reichseisenbahnamts machte der Präsident desselben nähere Mitteilungen über die Hauptergebnisse der, vor wenig Wochen stattgehabten Konferenz der Eisenbahnverwaltungen über Verbesserungen von Einrichtungen bei den Eisenbahnen zur Erhöhung der Sicherheit und Bequemlichkeit des reisenden Publikums und des Personals, aus denen folgendes hervorzuheben ist:

Die Betriebsordnung ist durch eine Vorschrift zu ergänzen, wonach sämtliche Blocksignale mit Vorsignalen auszurüsten sind, und die Landesaufsichtsbehörden festzusetzen haben, welche Ausfahrtsignale mit Vorsignalen versehen werden sollen.

Es empfiehlt sich, mit der elektrischen Streckenblockung in

grösserem Umfang Einrichtungen zur selbstthätigen Mitwirkung der Züge bei der Blockung und Entblockung zu verbinden. — Hierdurch soll der Zweck erreicht werden, mit unseren Einrichtungen die Vorteile der selbstthätigen Blocksignale zu verbinden, ohne deren Nachteile in den Kauf nehmen zu müssen.

Nach Fertigstellung der elektrischen Streckenblockung in dem durch § 1 Ziffer 5 der Betriebsordnung gegebenen Umfang soll auf eine noch weitere Ausdehnung dieser Einrichtung Bedacht genommen werden.

Eine Kommission, bestehend aus Vertretern der Staatseisenbahn-Verwaltungen von Preussen, Bayern, Sachsen und Baden, soll unter Mitwirkung des Reichs-Eisenbahnamts Untersuchungen und gegebenenfalls Versuche darüber anstellen, ob es möglich sei, die sichtbaren Vorsignale durch zuverlässig wirkende, hörbare Signale zu ergänzen. Hörbare Signale werden ja jetzt vielfach empfohlen; unsere Betriebstechniker ziehen jedoch im allgemeinen ihre Zuverlässigkeit in Zweifel, diese Frage soll deshalb jetzt eingehend geprüft werden.

Die Kupplung soll verbessert und Versuche mit amerikanischen, selbstthätigen Kupplungen gemacht werden. Auch soll vermieden werden, dass Gegenstände den Geleisen zu nahe angebracht werden, damit sich nicht Beamte daran stossen und dabei verunglücken können. Die verschiedenen Bremsvorrichtungen wurden einer Specialkommission zur Prüfung überwiesen.

Was den Bau der D-Wagen betrifft, war man einstimmig der Meinung, dass es unmöglich sein würde, Thüren in denselben anzubringen, ohne deren Widerstandsfähigkeit in bedenklicher Weise zu verringern. Dagegen wurde in Aussicht genommen, die Fenster der D-Wagen derart auszubilden, dass sie im Notfalle als Ausgänge benutzt werden können, da thatsächlich bei dem Offenbacher Unglück sich sieben Personen durch die Fenster gerettet haben. Auch sollen Schutzvorrichtungen an den Fenstern so angebracht werden, dass sie jederzeit ohne Gewalt entfernt werden können. Kleine Leitern sollen ebenfalls in jedem Wagen bereit gehalten werden. Unsere Techniker sind der Ansicht, dass die holländischen Wagen nicht so widerstandsfähig sind wie unsere D-Wagen mit vollständig geschlossenen Seitenwänden. Ausserdem sind bei den holländischen Wagen die Korridore weit schmäler als bei den unserigen; jene sind nur 60 cm breit, während bei uns bis jetzt 78 cm als das Mindestmaass für den Gang festgesetzt sind. In Zukunft werden die Korridore noch breiter sein. Was den Bau neuer Wagen betrifft, so ist es zweifelhaft, ob es sich empfiehlt, Seitenthüren bei den D-Wagen anzubringen; es sollen in dieser Beziehung noch Versuche gemacht werden. Von der preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung sind gegenwärtig einer oder sogar zwei derartige Züge in Ausführung begriffen und werden demnächst eingestellt werden. Betreffs des Vorschlags, dass das Publikum bei Benutzung der D-Wagen stets die eine Thür als Eingang, die andere als Ausgang benutze, hatte die preussische Staatseisenbahn-Verwaltung versucht, auf der Strecke Berlin-Eydtkuhnen und im Bezirk der Altonaer Eisenbahndirektion diese Übung einzuführen. Der Versuch ist aber wieder aufgegeben worden. Sicher wäre es ein grosser Vorteil, wenn das Publikum sich daran gewöhnen möchte. In Bezug auf Schutzwagen am Ende des Zuges ist zu bemerken, dass am Anfange des Zuges der Schutzwagen vorgeschrieben ist, am Ende nicht; doch wird er in vielen Fällen geführt. Eine derartige Vorschrift würde jedenfalls viele Schwierigkeiten haben, da die Züge sowie so schon schwer belastet sind.

Inzwischen hat auch der preussische Minister für öffentliche Arbeiten zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Eisenbahnen einige Verfügungen erlassen, aus denen die „D. V.-Ztg." mitteilt: Zunächst sind die Vorschriften für die Anmeldungen zu den Centralfonds für Stellwerks-, elektrische Sicherungsanlagen und Ausfahrsignale einer Änderung unterzogen. Danach sind die Anmeldungen nach der Reihenfolge der Dringlichkeit, nicht streckenweise, aufzuführen und so bestimmt zu bezeichnen, dass aus der Anmeldung, nicht erst aus der Begründung, ohne weiteres ersehen werden kann, ob es sich um die Herstellung neuer Stellwerke, um die Erneuerung veralteter, unzulänglicher Stellwerke oder um die Erweiterung vorhandener Stellwerke handelt. Bei den Anmeldungen für die elektrische Streckenblockung ist davon auszugehen, dass sie in der Regel zunächst nur für zweigleisige Hauptbahnen mit einem Verkehr von vier Zügen und mehr in der Stunde oder mit einer planmässigen Zugfolge von weniger als zehn Minuten in Frage kommt. Der Streckenblockung vierfeldriger Form ist der Vorzug zu geben. Vorrichtungen zur Mitwirkung des Zuges bei der Bedienung des Endfeldes sind, soweit nötig, z. B. wenn mehrere Strecken in einem Bahnhofe unmittelbar nebeneinander einmünden und Verwechslungen der Züge durch den Endweichensteller möglich erscheinen, vorzusehen und zu begründen. Vor Streckenblocksignalen sind Vorsignale vorzusehen. Sodann hat der Minister die Eisenbahndirektionen davon benachrichtigt, dass von der Herstellung der Abhängigkeit zwischen Riegel- und Fahrstrassenhebel in Stellwerken derart, dass, nachdem das Signal auf Halt gestellt, erst die Riegelhebel in die Ruhelage gebracht werden müssen, bevor der Fahrstrassenhebel zurückgenommen werden kann, abzusehen ist. Die Stellwerkswärter sind durch geeignete Unterweisung zu einer sachgemässen Bedienung der Stellwerke zu veranlassen, auch ist das Aufschneiden einer Weiche jedesmal streng zu ahnden.

Eine Beschleunigung der Berlin-Wiener Nachtschnellzüge ist mit Beginn des Sommerfahrplanes in Aussicht genommen. Der Wiener Schnellzug wird erst 6,40 statt 6,25 vom Anhalter Bahnhof abfahren und nach 10 Min. langem Aufenthalt in Dresden am anderen Morgen früh 7,41 statt 7,50 eintreffen. Die Abkürzung der Fahrtdauer beträgt also 24 Min. In umgekehrter Richtung Wien-Berlin wird die Fahrzeit fast um das Doppelte, nämlich um 47 Min. verkürzt werden. Dieser Schnellzug fährt von Wien 9,30 ab und trifft 10,15, statt früher 11,02 in Berlin, Anhalter Bahnhof, ein.

Haftpflicht der Eisenbahn. Eine Entscheidung von weittragender Bedeutung fällte die erste Civilkammer des Landgerichts zu Frankenthal in der Pfalz. Der Besitzer einer Naturheilanstalt hat als Insasse des am 2. November 1898 bei der pfälzischen Eisenbahnstation Rohrbach entgleisten Baseler Schnellzugs ein Nervenleiden davongetragen, das ihn zur Aufgabe seiner Thätigkeit zwang. Er stellte deshalb an die Verwaltung der Pfälzischen Eisenbahnen Schadenersatzansprüche, die von dieser nicht anerkannt wurden. Die nunmehr bei dem zuständigen Landgericht angestrengte Entschädigungsklage war von dem Erfolg begleitet, dass das Gericht die Verwaltung der Pfälzischen Eisenbahnen verurteilte, dem Kläger eine jährliche Rente in Höhe seines früheren Einkommens, sowie einen einmaligen, das fünffache Jahreseinkommen ausmachenden Betrag und den Ersatz für erwachsene Kosten zu bezahlen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Bestimmungen über verschliessbare Abholungsfächer.

Zu dem Gesetze vom 11. März, betr. Änderung des Gesetzes über das Posttaxwesen im Gebiete des Deutschen Reichs vom 28. Oktober 1871, worüber wir bereits in Nr. 14 d. „Verk.-Ztg." berichtet haben, sind nunmehr mittels Erlasses des Staatssekretärs des R. P. A. Ausführungsbestimmungen herausgegeben worden.

Während seither in Mannheim nur gewöhnliche Briefsendungen und Zeitungen, in Bremen ausserdem Ablieferungsscheine zu eingeschriebenen Briefsendungen durch die verschliessbaren Abholungsfächer, denen jetzt die abgekürzte Bezeichnung „Schliessfächer" beigelegt worden ist, ausgegeben worden sind, hat sich die Postverwaltung — jedenfalls auf Grund der guten Erfahrungen — entschlossen, künftig auch Postpacketadressen, Ablieferungsscheine zu Wertbriefen und Postanweisungen in die Fächer aufnehmen zu lassen. Es ist dies sowohl im Interesse des Publikums, das seine Postsachen nicht mehr an verschiedenen Stellen abzuholen braucht, als auch als Vereinfachung des Ausgabegeschäfts zu begrüssen.

Die Bestimmung über die Postanstalten, bei denen Schliessfächer einzurichten sind, hat sich für dieses Etatsjahr das R. P. A. vorbehalten, während sie künftig zur Zuständigkeit der O. P. D. gehören wird. Voraussetzung der Einrichtung soll sein, dass bei der Postanstalt schon jetzt Ausgabedienst besteht, dass der erforderliche Raum vorhanden ist und dass sich eine zu den Einrichtungskosten in angemessenem Verhältnisse stehende Zahl von Teilnehmern findet. Die O. P. D. haben die Postanstalten vorzuschlagen, bei denen die Einrichtung von Schliessfächern sich empfiehlt. Die Entscheidung wegen Überlassung und Zurückziehung der Schliessfächer ist dem Vorsteher der Postanstalt übertragen. Dieser hat auch zu bestimmen, zu welchen Zeiten ausserhalb der Postschalterdienststunden die Fächer dem Publikum zugänglich zu machen sind. In Fällen, in denen ein Bedürfnis vorliegt, insbesondere wo wichtige Posten ausserhalb der Schalterdienststunden eintreffen, wird die Abholung gestattet soweit die Offenhaltung der Abholungsräume ohne besondere Kosten und ohne Bedenken für die Sicherheit angängig ist, im allgemeinen jedoch mit Ausschluss der Zeit von 10 Uhr abends bis 6 Uhr früh.

Auf kürzere Fristen als ein Jahr können von den O. P. D. unter besonderen Umständen, namentlich für Badeorte, Sommerfrischen u. s. w., Schliessfächer überlassen werden gegen Erstattung der thatsächlichen Kosten, mindestens aber der halbjährigen und höchstens der ganzjährigen normalen Gebühr für ein Fach der betreffenden Grösse.

Ausser einem Exemplare der nachfolgenden „Grundsätze" erhält jeder Fachnehmer auch eine „Anweisung über das bei Leerung der Schliessfächer zu beobachtende Verfahren", die Anordnungen zur Verhütung von Beschädigungen der kunstvollen und deshalb empfindlichen Yale-Verschlüsse und zur Sicherstellung der alsbaldigen Rückgabe fehlsortierter Sendungen enthält.

Die Grundsätze für die Überlassung verschliessbarer Abholungsfächer lauten nach der „Deutsch. Verk.-Ztg.":

1. Mittels der verschliessbaren Briefabholungsfächer (Schliessfächer) können ausgegeben werden: gewöhnliche Briefsendungen jeder Art, Zeitungen, Postpacketadressen, Ablieferungsscheine zu Wert- und Einschreibbriefen, sowie Postanweisungen. Sind die Sendungen mit Nachnahme behaftet oder können sie ihres Umfanges wegen nicht in die Fächer aufgenommen werden, so wird der Fachinhaber durch Einlegen einer Karte benachrichtigt, dass er sich zur Empfangnahme am Ausgabeschalter melden muss. Dasselbe geschieht bei Sendungen, die mit Porto belastet sind, wenn der Empfänger nicht das Porto stunden lässt.

Die Benachrichtigungskarten sind in der Grösse und Stärke der Postkarten aus farbiger Pappe hergestellt und mit dem Vermerk „Weitere Sendungen am Ausgabeschalter" in grossem Schwarzdruck versehen. Wo es notwendig ist, können auch besondere Karten für grosse Sendungen, für Porto- oder Nachnahmesendungen eingeführt werden. Bei Aushändigung der betreffenden Sendungen nimmt der Ausgabebeamte die Benachrichtigungskarten zurück.

2. Es ist zulässig, dass ein Abholer für einen Teil seiner Postsendungen von dem gewöhnlichen Abholungsverfahren und für einen anderen Teil von einem Schliessfache Gebrauch macht oder einzelne Gattungen von Postsendungen von der Abholung überhaupt ausschliesst und sich bestellen lässt, beides aber nur, soweit auch bei dem gewöhnlichen Abholungsverfahren eine Trennung nach Klassen von Sendungen zulässig ist.

3. Der Antrag auf Überlassung eines Schliessfaches ist schriftlich an die Postanstalt zu richten, bei der die Abholung erfolgen soll. Dem Antrage sind nachbezeichnete Erklärungen beizufügen:

a) eine gewöhnliche Abholungserklärung nach Maassgabe der darüber bestehenden Vorschriften (vgl. § 42 der Postordnung vom 20. März 1900),

b) eine Bescheinigung, in welcher der Fachinhaber den Empfang eines Exemplars dieser Grundsätze, einer „Anweisung über das bei Leerung der Schliessfächer zu beobachtende Verfahren“ sowie der zum Fache gehörenden Schlüssel anerkennt und die Verpflichtung übernimmt, die ihm bekannt gegebenen Vorschriften genau zu beachten und die Kosten für die, durch sein Verschulden etwa erforderlich werdenden Instandsetzungen, Erneuerungen und Veränderungen des Schlosses und der Schlüssel zu tragen. Formulare zu diesen Erklärungen werden von der Postanstalt unentgeltlich verabfolgt.

4. Von dem Verluste eines Schlüssels hat der Fachinhaber alsbald der Postanstalt schriftliche Anzeige zu machen. Die Benutzung des Fachs wird alsdann ausgesetzt und das Schloss auf Kosten des Fachinhabers geändert. Die Beschaffung neuer Schlüssel durch den Fachinhaber oder seine Leute ist verboten.

5. Für die Überlassung eines Schliessfachs nebst zwei Schlüsseln wird eine jährliche Gebühr von 12 M bei gewöhnlicher Grösse (14 cm Höhe, 11 cm Breite, 36 cm Tiefe) und von 18 M bei grösserem Umfang erhoben, die vierteljährlich im voraus zu entrichten ist. Die Überlassung geschieht zunächst auf die Dauer eines Jahres. Fällt der Endpunkt nicht mit dem Ablauf eines Kalendervierteljahres zusammen, so dauert die Überlassung bis zum Ablaufe des Vierteljahres. Erfolgt nicht drei Monate vorher eine schriftliche Kündigung, so verlängert sich die Überlassung auf unbestimmte Zeit unter Vorbehalt einer dreimonatlichen, nur bis zum Ende eines Kalendervierteljahres zulässigen schriftlichen Kündigung.

6. Falls ein Fachinhaber die Überweisung von mehr als zwei Schlüsseln wünscht, hat er die Kosten für die weiteren, nur durch die Postbehörde zu beschaffenden Schlüssel besonders zu zahlen. Diese Schlüssel müssen, ebenso wie die unter fünftens erwähnten beiden Schlüssel, bei Aufgabe der Fachbenutzung ohne besondere Entschädigung der Postanstalt abgeliefert werden.

Neue Kartenbriefe. Die zweiteiligen Kartenbriefe, welche an Stelle der älteren dreiteiligen nach Aufbrauch der Bestände treten, sind bereits im Verkehr. Die letzte Ausgabe der neuen Kartenbriefe weicht von der vorhergehenden insofern noch etwas ab, als die Durchlochung, um ein Einreissen bei der Behandlung im Dienstbetriebe zu verhüten, nicht ganz durchgeführt ist. Von dem Umfang, in dem das Publikum von den neuen Wertzeichen Gebrauch macht, wird es abhängen, ob auch Kartenbriefe zu 5 Pf. für den Lokalverkehr zur Ausgabe gelangen.

Fernsprecher im Strassenbahnwagen. Neuerdings kommen in New York auf einigen Linien in den Strassenbahnwagen Fernsprecher zur Verwendung, um in Notfällen zwischen dem Wagen und der Kraftstation oder dem Bureau eine Verbindung herzustellen. Die Fernsprechleitung ist an den Pfosten der Bahnstrecke angebracht. Die Verbindung zwischen einem stationären Fernsprecher auf dem Wagen und der Fernsprechlinie erfolgt mittels zweier Haken, die sich am Ende einer, einer Angelrute ähnlichen Stange und einer zwischen den beiden Haken befindlichen Schnur befinden.

Preisausschreiben.

Einen Preis für eine Entdeckung auf dem Gebiet der Elektricität oder des Magnetismus wird fortan alljährlich die Pariser Akademie der Wissenschaften ausschreiben. Der Advokat Harry William Christmas in London hat ihr ein Legat von 100000 frcs. vermacht, dessen Zinsen dazu dienen sollen, die Forschungen auf den erwähnten Gebieten zu fördern.

Ausstellungen.

Ausstellung für verzierte Gewebe in Rouen. Eine Ausstellung für verzierte Gewebe wird in Rouen in der Zeit von Juli bis September dieses Jahres stattfinden. Unentgeltlich können daselbst derartige Gewebe sowohl von französischen als auch von ausländischen Fabrikanten u. s. w. ausgestellt werden.

Die Ausstellung wird aus vier Hauptabteilungen bestehen:

1. Geschichte der Gewebe-Verzierung von ihrer Entstehung an bis zum Jahre 1900;
2. die verzierten Gewebe im Jahre 1901;
3. Gewebe aus den Kolonien;
4. das Verfahren und die Materialien der Gewebe-Verzierung.

Zur Ausstellung können gelangen bedruckte, gefärbte, broschierte und in anderer Weise verzierte Gewebe aus jeglichem Spinnstoff, aus Wolle, Baumwolle, Seide, Chinagras, Jute u. s. w.

Eine internationale landwirtschaftliche Ausstellung in Prag 1901 in Verbindung mit einer Ausstellung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten wird von der Landwirtschaftlichen Centralgesellschaft für das Königreich Böhmen in der Zeit vom 15. bis 19. Mai abgehalten werden. Die zu dieser Ausstellung aus dem Auslande einlaufenden zollpflichtigen Gegenstände werden zur Vormerkbehandlung an das K. K. Hauptzollamt in Prag angewiesen.

Neues und Bewährtes.

Regenerativ-Apparat für Gasglühlicht

der „**Regenerator**“-**Gesellschaft für Beleuchtungswesen** m. b. H. in **Berlin** SW.

(Mit Abbildungen, Fig. 89 u. 90.)

Es vergeht wohl keine Woche, in der nicht dem endlosen Gebiete des Beleuchtungswesens eine neue Verbesserung der bisher im Gebrauch befindlichen Vorrichtungen bekannt würde. Namentlich das Gasglühlicht ist es, das fortgesetzt neue Erfolge erzielt, welche ihm seine Existenz neben seinem ärgsten Rivalen, dem elektrischen Lichte, sichern. Eine wahrhaft überraschende Erfindung ist der **Regenerativ-Apparat**, den die **Fig.** 89 u. 90 darstellen. Er lässt sich an jeder bereits vorhandenen Lampe anbringen; dies geschieht auf folgende, sehr einfache Weise.

Von der zu installierenden Lampe nimmt man zuerst den Brennerkorb mit dem Cylinder und dem Glühkörper ab und schraubt dann das Mischrohr und die Düse herunter. Sodann setzt man die Abschlussschale auf, die man mit der Einlochdüse festschraubt. Ist das Mundstück des Rohres zu lang, sodass die Abschlussschale zu locker sitzt, so legt man in dieselbe unter die Einlochdüse eine oder mehrere Unterlegscheiben bis die Schale festsitzt.

Jetzt hat man erst eine kurze Prüfung vorzunehmen. Man zündet das Gas an und misst die Mischflamme. Diese muss, wenn die Höhe des Glühstrumpfes normal ist, d. h. wenn sie vom Brennerrand bis zur Gabelsenkung des Strumpfhalters gemessen 7 cm beträgt, zwischen 20 und 23 cm hoch brennen, einen stündlichen Gasverbrauch von 70—90 l vorausgesetzt. Sollte die Stichflamme kleiner sein, so hat man nur das Loch des Kopfes der Düse mit einer feinen Reibahle von unten nach oben soweit aufzubohren, bis die Flamme die oben genannte Höhe erreicht hat.

Fig. 89 u. 90. Regenerativ-Apparat für Gasglühlicht.

Nun schraubt man wieder das anfangs abgenommene Mischrohr und die Düse der Lampe auf diese fest und setzt den alten Brennerkorb mit dem Cylinder und dem Strumpf auf. Dieser würde, wenn man jetzt die Lampe anzündete, nur zur Hälfte voll Licht sein. Setzt man dagegen nun den in der Fig. 90 sichtbaren grossen, äusseren Regenerativcylinder auf die Abschlussschale auf, so füllt binnen wenigen Augenblicken das Licht den ganzen Glühkörper.

Bevor man jedoch den Regenerativcylinder aufsetzt, ist es nötig, die Schalenträger des ursprünglichen Brennerkorbes mit einer Blechschere zu verschneiden.

Nach 5—10 Minuten, sobald der äussere Cylinder erwärmt ist, erreicht der Glühkörper die höchste Leuchtkraft mit einer Stärke, die bei einem gleich geringen Gasverbrauch von keinem andern Glühlicht derselben Grösse erreicht wird.

Dass man den bekannten dreistieligen **Träger für Lampenschirme** auch hier anbringen kann, ist selbstverständlich. Als praktische **Neuheit** sei der **Regenerator-Schirmträger** genannt, den dieselbe Firma führt und dessen Anwendung Fig. 89 zeigt. Ein einfacher Messingring der auf den Regenerativcylinder aufgesetzt wird, dient gleichzeitig zur Centrierung des inneren Cylinders.

Der Apparat wird von der **Gesellschaft für Beleuchtungswesen** m. b. H. „**Regenerator**“ in Berlin, SW 46, hergestellt und ist u. a. durch die Firma **Mack & Bolau**, Leipzig, Neumarkt 31, zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 20. Leipzig, Berlin und Wien. 16. Mai 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Vorrichtung zum Transport von Fahrrädern auf der Eisenbahn

von **Eduard Gradlmiller** in **Wien II.**

(Mit Abbildungen, Fig. 91 u. 92.)

Da die unverpackt abgelieferten Fahrräder im Packwagen nicht selten infolge Umfallens oder Verwicklung mit anderen Rädern mehr oder weniger beschädigt werden und besondere Einrichtungen zu ihrer Unterbringung noch nicht getroffen sind, wurde schon wiederholt von verschiedenen Seiten angeregt, im Packwagen Gestelle unterzubringen, wie sie bereits anderwärts im Gebrauch sind.

Eine solche Vorrichtung ist die von Eduard Gradlmiller in Wien konstruierte, in unseren Abbildungen, Fig. 91 u. 92 dargestellte, welche bereits auf der Pariser Weltausstellung durch ihre Einfachheit und leichte Handhabung Interesse erweckt hat. Fig. 91 zeigt den Querschnitt eines Eisenbahn-Gepäckwagens, der mit dem neuen Apparat ausgerüstet ist.

Die Vorrichtung ist aufklappbar. Wird sie nicht gebraucht, so kann man sie flach gegen die Wand drücken, sodass nahezu der ganze Raum des Wagens zur Verfügung steht, da erstere im aufgeklappten Zustande nur 2,4 cm von der Wand absteht und von zwei Riegeln selbstthätig festgehalten wird. Ist ein Rad zu verladen, so wird die Vorrichtung von der Wand abgezogen und das Rad in aufrechter Stellung auf dem Hinterrad rollend, in die Vorrichtung hineingeschoben. Letztere ermöglicht die Unterbringung von drei Rädern auf einen Raum von 1 qm, gestattet also in einem normalen Gepäckbeiwagen den Transport von 32 Fahrrädern. Die Vorrichtung ist so konstruiert, dass kein Rad beschädigt wird und jedes beliebige sofort entladen werden kann.

Für aussergewöhnliche Fälle oder an gewissen Tagen für stark von Radfahrern frequentierte Züge dürfte die Beigabe eines für 32 Räder eingerichteten Gepäckwagens genügen. Für Güter- bezw. Gepäckwagen, die dauernd mit dieser Vorrichtung eingerichtet werden sollen, hat Gradlmiller eine noch einfachere, jedoch nicht aufklappbare Art von Ständern konstruiert. Fig. 92 veranschaulicht das Innere eines mit dieser zweiten Vorrichtung ausgestatteten Wagens. Bei diesen ist weder beim Einbringen, noch beim Herausnehmen eine besondere Manipulation erforderlich. Nach den Angaben Gradlmillers hat diese Art bei der Gepäckabgabe Wien-Südbahnhof bereits Verwendung gefunden und lassen sich, der „Österr. Eisenbahn-Ztg." zufolge, auf einen Raum von 10,5 m Tiefe und 5,5 m Breite 120 Räder, bei jedem weiteren Meter Tiefe weitere zwölf Vorrichtungen unterbringen.

Durch die Einführung der neuen Vorrichtung ist eine Beschädigung von Fahrrädern sowohl während des Transportes, als auch während der Lagerung ausgeschlossen, indem durch dieselben der Platz bestimmt wird, wo die Fahrräder in dem Gepäckwagen zu verladen und in der Gepäckabgabe aufzubewahren sind. Besonders würden alle Unannehmlichkeiten für Eisenbahnverwaltungen und Publikum vermieden, und die Frage des Fahrradtransports als Reisegepäck auf Eisenbahnen dürfte damit in einer beide beteiligten Faktoren gleich befriedigenden Weise endgiltig gelöst sein.

Fig. I. Fig. II. IIa. Fig. III. Fig. IV. Fig. V. Va. Fig. VI. Fig. 91. Fig. 92.

Fig. 91 u. 92. Vorrichtung zum Transport von Fahrrädern auf der Eisenbahn.

Das Wort „Automobil".*)

Nachdruck verboten.

Unsere Muttersprache scheint nicht immer im stande zu sein, der rastlos fortschreitenden Technik für die Benennungen ihrer Neubildungen die passenden Ausdrücke zu liefern, da sie häufig zu Fremdwörtern ihre Zuflucht nehmen muss. Eine der jüngsten dieser technischen Neubildungen, gegen deren Bezeichnung sich das deutsche Sprachgefühl bisher vergeblich wehrte, ist das hässliche, zudem sachlich unrichtige Wort „Automobil", oder „Automobile". Die einfache Übersetzung „Selbstfahrer" vermag sich nicht einzubürgern, weil das Automobil eben kein Selbstfahrer ist. Die Verdeutschung des Wortes „Automobil" müsste ein, die Automobile augenfällig von anderen Fahrzeugen unterscheidbares Merkmal an sich tragen und nicht nur den Technikern, sondern dem ganzen Volke verständlich, diese Kennzeichen zum Ausdruck bringen. Besonders der Volkswitz hat sich der Verdeutschung des Wortes „Automobil" bemächtigt. So entstanden „Töff-Töff", der „Taap-Taapwagen", die „Benzindroschke" und andere Spottnamen. Der süddeutsche Ausdruck „Schnauferl" hat dem Automobilklub in Stuttgart sogar den Namen „Allgemeiner Schnauferl-Klub" gegeben. Diese und ähnliche Bezeichnungen, auf örtlich umgrenzten Gebieten entstanden, vermochten sich natürlich nicht im ganzen Reich Eingang zu verschaffen, da ihnen der allgemein volkstümliche Ton fehlte. Das „Automobil" ist ein Wagen, der nicht an die Spurbahn gebunden ist und sich von anderen, auf freier Strasse verkehrenden Fuhrwerken dadurch unterscheidet, dass er durch Anwendung mechanischer Triebkraft bewegt wird. In diesem Sinne sind die Bezeichnungen „Kraftwagen" und „Motorwagen" aufgetaucht. „Kraftwagen" wird schwerlich allgemeine Aufnahme finden, da sich unter diesem Namen die breiten Schichten des Volkes nichts vorzustellen vermögen. „Motor" ist ein zur Zeit häufig in Anwendung kommendes Wort, weshalb „Motorwagen" mehr Aussicht auf Erfolg haben würde, trotzdem es nur zur Hälfte deutsch, zur Hälfte auch Fremdwort ist. Besser wäre deshalb „Maschinenwagen", „Benzinwagen" oder „elektrischer Wagen". „Maschinenwagen" bringt das charakteristische Merkmal des neuen Verkehrsmittels ebenso deutlich zum Ausdruck, wie „Motorwagen", besitzt jedoch noch den Vorzug, dass es nicht wie ein Fremdwort klingt, da das unmittelbar der lateinischen Sprache

*) Das „Stahlrad", dem wir diese Ausführungen entnehmen, schreibt zwar „Automobile"; wir behalten jedoch, bis ein besserer Ausdruck gefunden, die mehr gebräuchliche Schreibweise „Automobil" bei, deren sich unsere Zeitschriften stets bedienten.

entlehnte Wort „Maschine" längst das Bürgerrecht in unserer deutschen Sprache gewonnen hat.

Die Worte „Benzinwagen" und „elektrischer Wagen" werden schon vielfach angewandt. Sie würden sicher durchdringen, wenn sie auch in der Technik Aufnahme fänden. Die Worte „Automobilist, Automobilfahrer, Automobilismus, könnten leicht der betreffenden deutschen Bezeichnung nachgebildet werden. Automobilist und Automobilfahrer könnten durch „Wagenführer" ersetzt werden, oder, sofern man den Unterschied zwischen dem Führer eines gewöhnlichen Wagens und eines Maschinenwagens hervorheben will, dem „Radfahrer" analog „Maschinenfahrer" benannt werden. Für „Automobilismus" könnte „Maschinenfuhrwesen" in Vorschlag gebracht werden. Trotzdem es kein schönes Wort ist, klingt es deutsch und lässt sich von der deutschen Zunge bequem aussprechen. Vielleicht ermuntern diese Zeilen einen erfinderischen Wortbildner dazu, unsere Sprache durch eine passende Bezeichnung von dem unschönen Wort „Automobil" zu befreien, da „das Problem der Verdeutschung des Automobil oder Automobile" hiermit nicht als gelöst hingestellt werden soll.

Elektrische Bahnen.

Projekt einer Ringbahn in St. Petersburg.

Nach dem Vorbilde der westeuropäischen Hauptstädte soll nun auch St. Petersburg eine Ringbahn erhalten und liegt bereits ein Projekt vor, das von dem Ingenieur Balinski vertreten wird und nach folgenden Gesichtspunkten ausgearbeitet worden ist:

Die ganze Anlage besteht aus einer Ringbahn und einigen Radiallinien, die sämtlich in einen Centralbahnhof einmünden; die Ringbahn verbindet sämtliche in Petersburg einmündenden Eisenbahnlinien mit einander. Die Länge der Bahn beträgt 100 km, die Gleisweite ist die der russischen Normalspur. Die Bahn soll als eine auf eisernen Trägern laufende Hochbahn erbaut werden; in den Vororten wird sie aufgeschüttet, am Obwodnykanal soll sie gleichfalls auf eisernen Trägern ruhen; doch sollen die Zwischenräume zwischen diesen derart ausgemauert werden, dass die gewonnenen Räume als Speicher benutzt werden können. In einigen besonders breiten Strassen der Residenz sollen an Stelle der Speicher vornehm ausgestattete Ladenräume treten.

Die Newa, ihre Arme und die verschiedenen Kanäle sind dem Projekt zufolge 11 mal zu überbrücken. Die Brücken werden in Eisen auf Granitpfeilern ausgeführt und tragen nicht nur ein Doppelgleis der Bahn, sondern sie dienen gleichzeitig dem Fuhrwerks- und Fussgängerverkehr. Die Bahn wird zahlreiche Stationen haben, die entweder mittels Treppen oder Aufzügen zu erreichen sind. Der Centralbahnhof, der auf der Stelle des gegenwärtigen Obuchowhospitals geplant wird, soll der Mittelpunkt für sämtliche in Petersburg einlaufenden Personenzüge und auch gleichzeitig für den gesamten hauptstädtischen Verkehr werden.

Der Verkehr auf der Metropolitanbahn ist ein dreifacher: 1. der Verkehr der Personenzüge der Metropolitanbahn, 2. der Verkehr der Personen- und Güterzüge der einmündenden Hauptbahnen, 3. der Verkehr der Güter- und Personenzüge auf den Vorortlinien. Die bewegende Kraft ist ausschliesslich elektrisch. Die Züge folgen je nach zwei Minuten aufeinander und entwickeln eine Schnelligkeit von 42,7 bis 74,7 km in der Stunde.

Die Durchführung des grossartigen Projekts wollte, nach der „St. Petersburger Zeitung", eine englische Aktiengesellschaft in die Hand nehmen, wobei vorausgesetzt wurde, dass sämtliches, aus Amerika und England etwa einzuführende Zubehör vom Zoll befreit würde. Die Kosten des Bahnprojekts sind nach dem Voranschlage auf 190 000 000 Rbl. angenommen und zwar entfallen davon auf die Verwaltung 5 000 000 Rbl., auf Grundbesitz 17 100 000 Rbl., Bau der Ringbahn 94 500 000 Rbl., Centralbahnhof und Stationen 11 900 000 Rbl., Brücken 45 000 000 Rbl., rollendes Material und Hilfsanlagen sowie Verschiedenes 16 500 000 Rbl. Die Verzinsung wird für das erste Betriebsjahr mit 1,5 %, für das zehnte bereits mit 5 % berechnet. Die ganze Anlage soll in fünf Jahren fertig gestellt werden.

Die Einwohner der Stadt können die Verwirklichung des grossartigen Planes nur auf das lebhafteste wünschen, da ihnen auf diese Weise die Möglichkeit gegeben ist, dem verseuchten Centrum zu entfliehen und irgendwo an der Peripherie in menschenwürdiger Umgebung zu leben. Natürlich fehlt es nicht an Stimmen, welche die geplante Anlage der Bahn als einen Eingriff in die Rechte der Stadt bezeichnen, ebenso sind auch von Seiten der Regierungskommission einige Punkte offen gelassen und vom Finanzminister die Befreiung vom Zoll strikt zurückgewiesen worden. Es dürften daher noch manche Opfer gebracht werden müssen, ehe das Unternehmen in Angriff genommen wird.

Eine eigenartige Verwendung von Motorwagen hat man in Italien versucht. Auf Strecken, deren Verkehr das Einlegen eines besonderen Personenzuges nicht lohnen, aber den gänzlichen Ausfall desselben nicht rechtfertigen würden, lässt man Motorwagen auf dem Schienengeleis verkehren. Der erste Versuch wurde auf der Strecke Bologna-Modena mit einem elektrischen Akkumulatorenwagen, der 68 Plätze enthielt, mit befriedigendem Erfolg ausgeführt. Der Wagen legte die Strecke einschliesslich des Aufenthaltes in drei Stationen in 55 Minuten zurück. Man beabsichtigt auch Wagen mit Benzinmotoren einzustellen. Auch die Österreichische Staatsbahnverwaltung soll ähnliche Versuche anstellen.

Neue Bremse für Strassenbahnen. Die Grosse Berliner Strassenbahn hatte vor einiger Zeit vier Wagen versuchsweise mit der Luftdruckbremse, System Böcken & Co., mit welcher die Wagen der Grossen Leipziger Strassenbahn schon seit Jahren versehen sind, ausgerüstet. Dasselbe besteht in der Anordnung der Luftentführung und Luftentweichung. Unter den Sitzplätzen des Waggons sind Windkessel angebracht, die sich bei der Bewegung des Waggons automatisch unter bedeutendem Druck füllen. Von den Kesseln führen Röhrenleitungen nach den Plattformen, auf welch letzteren sich Saugrohre erheben. An den Saugrohren befinden sich Hebel, die von den Wagenführern mit Leichtigkeit gehandhabt werden. Durch eine halbe Drehung des Hebels wird die Luft aus dem Kessel hinausgedrängt. In demselben Augenblick pressen sich die Bremsklötze gegen die Räder und bringen den Wagen zum Stehen. Durch eine Kontrolluhr, die an der Spitze des Saugrohres angebracht ist, vermag der Führer sofort zu erkennen, ob die Bremse ordnungsmässig funktioniert oder nicht. Wie das „Bayr. Börs. u. Hand.-Bl." erfährt, hat sich dieselbe so vorzüglich bewährt, dass die Betriebsverwaltung eine grössere Zahl von Waggons damit ausrüsten will. Zunächst sollen jedoch nur die leichteren zweiachsigen Motorwagen mit der neuen Bremse versehen werden, während sie bei den schweren Akkumulatorenwagen in Rücksicht auf deren grosses Eigengewicht vorläufig nicht zur Verwendung kommen. Es stellte sich nämlich heraus, dass bei schweren Wagen die sofort zum Stillstand gebrachten Räder, sobald die Geleise schmierig sind, wie Schlittenkufen eine Strecke weitergleiten, sodass bei ungünstiger Witterung die Handbremse in Thätigkeit gesetzt werden muss. Sind die Geleise trocken, vollzieht sich das Bremsen dagegen leicht und schnell; vor allem wird auch das unangenehme Stossen der Wagen beim Anbremsen völlig vermieden. Eine grössere Anzahl von Anhängewagen wird ebenfalls mit Anschlussleitung versehen, sodass Züge mit Luftdruck-Bremsvorrichtungen zusammengestellt werden können.

Eisenbahnen.

Die geplante sächsische Nordostbahn.

In Bezug auf die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes verdient das Königreich Sachsen besondere Erwähnung; es steht mit 18,8 km auf je 100 qkm Fläche vielen anderen Staaten voran und nimmt in statistischer Beziehung die drittgrösste Stelle in Deutschlands Eisenbahnnetz ein. Es ist mit Eisenbahnlinien reichlich versehen und man konnte mit Rücksicht auf seinen Flächenraum von nur 14 993 qkm und auf seine Einwohnerzahl von 3 bis 4 Mill. das Bedürfnis zum Bau gewinnbringender Linien bezweifeln.

Ein Blick auf die Eisenbahnkarte aber zeigt, dass die Landstriche im Nordosten des Königreichs im Verhältnis zu den übrigen Teilen des Landes, hauptsächlich zum Westen und Südwesten, gerade mit Eisenbahnlinien bisher recht stiefmütterlich bedacht worden sind. Wenn auch die Gegend nicht so besonders dicht bevölkert ist, so liegen darin emporblühende Städtchen, wie Radeburg, Königsbrück mit Garnison und grossen Schiessübungsplätzen, Bad Schwepnitz, das berühmte Augustusbad mit angrenzender vielbesuchter Sommerfrische, Bad Liegau an der fischreichen Röder, dann Kamenz mit Textilindustrie, Pulsnitz, mit der weltbekannten Pfefferküchlerei, Grossröhrsdorf als Mittelpunkt der Lausitzer Textilindustrie mit Leinweberei, Baumwoll- und Wollverarbeitung, Elstra, Königswartha mit bedeutender Fischzüchterei, Weissenberg i. S. u. s. w. Einerseits besitzen einige dieser Orte bereits für die Personenbeförderung und den gegenseitigen Austausch der Erzeugnisse günstige Schienenverbindungen, wie beispielsweise Kamenz mit Grossröhrsdorf, Königsbrück mit Schwepnitz, Radeburg mit Moritzburg, andrerseits darf man aber, wie die „Ztg. d. Ver. d. Eis.-Verw." ausführt, den gewaltigen Umweg nicht übersehen, welchen Reisende und Güter zu machen gezwungen sind, wenn es sich um den Eisenbahnverkehr zwischen den Plätzen Riesa, Grossenhain, Radeburg, Königsbrück, Grossröhrsdorf oder Kamenz, Königswartha und Weissenberg i. S. untereinander handelt. Wie die durch den Fuhrmann beförderten Güter gelangt der Fussgänger heutzutage schneller von Grossenhain nach Radeburg, von Elstra nach Königswartha oder von Radeburg nach Königsbrück, als der Reisende oder das Gut mit der Bahn. Diese Behauptung wird durch folgende Angaben, denen für die Eisenbahnfahrt der Winterfahrplan und für den Fussgänger 1 km = 15 Minuten als Unterlage dienten, bestätigt. Abgesehen davon, dass derjenige, welcher von Radeburg nach Königsbrück reist, in Radebeul, in Dresden-Neustadt und oft auch in Klotzsche, also dreimal, umsteigen muss, braucht er zu dieser Fahrt ab Radeburg 6,20 vorm., an Königsbrück 12,19 nachm. 5 Stunden 59 Minuten, während er zu Fuss, unter Benutzung der 15 km langen Landstrassenverbindung zwischen Radeburg und Königsbrück, in etwa 3 Stunden sein Ziel erreicht. Fährt man 7,41 vorm. in Elstra ab, so gelangt man, ebenfalls mittels dreimaligen Umsteigens in Kamenz, Arnsdorf und Bautzen, um 11,39 vorm. in 3 Stunden 58 Minuten nach Neschwitz i. S., und um 11,55 vorm. in 4 Stunden 14 Minuten nach Königswartha; der Fussgänger braucht dagegen auf der Landstrasse nur 2 Stunden 50 Minuten bezw. 3 Stunden. Ähnlich verhält es sich mit einer Reise von Grossenhain nach Radeburg. Die sächsische Bahn fährt den Reisenden mittels zweimaligen Umsteigens in Priestewitz und Radebeul von Grossenhain nach Radeburg in 3 Stunden 29 Minuten, während man zu Fuss auf der Chaussee über Kalkreuth in derselben Zeit nach Radeburg gelangt und unter Benutzung der preussischen Strecke bis Schönfeld und ab hier bis zum noch 12 km entfernt liegenden Städtchen Radeburg im ganzen nur 2 Stunden 40 Minuten braucht. Diese Gegenüberstellungen führen zu der Überzeugung, dass die Bahnverbindungen in den eben geschilderten Grenzen recht ungünstige sind. Schon im Interesse der

Landesfinanzen kann die Beseitigung dieses fühlbaren Übelstandes nur eine Frage der Zeit sein. Zum Zwecke dieser Verkehrsverbesserungen, zur Entlastung Dresdens von dem bedeutenden Güterverkehr der Strecke Leipzig-Görlitz über Riesa, soll die geplante sächsische Nordostbahn dienen. Ihre Bedeutung und Rentabilität hängen natürlich von verschiedenen Umständen ab, welche im voraus nicht sicher beurteilt werden können. Abgesehen, dass die Nordostbahn ein neues Gebiet der sächsischen Industrie erschliesst und von grossem Nutzen für die Landwirtschaft sein wird, kann man mit Sicherheit jetzt schon auf ihre Mitwirkung bei der Hebung der sächsischen Finanzen rechnen.

Die geplante Bahn zweigt in Riesa von der Leipzig-Dresdener Linie ab, fährt zunächst über Wildenhain nach Grossenhain und weiter bis zur künftigen Station Reinersdorf. Hier wird sich aller Wahrscheinlichkeit nach die Linie gabelförmig teilen, und zwar in nordöstlicher Richtung nach Kamenz und in südöstlicher Richtung nach Radeberg. Dieser Strang, als Schmalspurbahn gedacht, würde sich dem Flusslauf der Röder anschmiegen und die Bezeichnung „Röderthalbahn" erhalten. Die Linie diente alsdann dem Verkehre der Ortschaften Mittel-Ebersbach, Radeburg, Gross-Dittmannsdorf, Medingen, Hermsdorf bei Dresden, Grünberg, Seifersdorf, Bad Liegau und Augustusbad untereinander und erlangte bei der Endstation Radeberg den Anschluss an die Hauptstrecke Dresden-Görlitz. Die nordöstliche Abzweigung würde als vollspurige Bahn die Verkehrsstellen Kalkreuth, Lötzschen, Tauscha, Königsbrück, Reichenau bei Königsbrück, Neukirch, Brauna, Kamenz, Jesau an der Schwarzen Elster, Nebelschütz, Pauschwitz, Crostwitz und Ratibor miteinander verbinden. Die nächste Weiterführung der Linie über Merka, Zschillichau, Klix, Guttau, Buchwalde und Boruth bei Weissenberg i. S. ist für den Bau bereits bewilligt und mündet in diesem Orte in die bereits dem Verkehr dienende normalspurige Linie Weissenberg i. S.-Löbau.

Ein Tunnel unter dem Solent.

Ein interessantes Projekt für den Bau eines Tunnels unter dem Meeresarm Solent zur Verbindung des englischen Eisenbahnnetzes der London and South Western Railway mit demjenigen der Insel Wight wurde unlängst dem englischen Parlament zur Genehmigung vorgelegt. Wie das „Journal des transports" meint, erhofft man von dieser Bahn neben den Erleichterungen des Verkehrs noch den strategischen Vorteil einer sicheren, raschen Truppenüberführung vom Hauptlager in Aldershot zur Verteidigung der Insel.

Infolge des milden Klimas während des ganzen Jahres ist der Personenverkehr der Insel Wight mit dem englischen Festland sehr bedeutend. Bisher wurde derselbe durch Fährboote zwischen Portsmouth und Ryde vermittelt, welche zur Überfahrt 25 Minuten brauchten. Das Umladen von Gütern und Waren ist jedoch mit grossen Zeitverlusten verbunden, ebenso werden durch häufige Nebel u. s. w. bedeutende Verspätungen und Unterbrechungen im Fährdienst verursacht. Um dieses zu vermeiden, beabsichtigt die London and South Western Railway einen Tunnel unter dem Meere herzustellen, sodass ihre Züge ohne Fahrtunterbrechung auch auf der Insel verkehren können.

Der Ausgangspunkt der neuen Linie, welche den Meeresarm an seiner engsten Stelle, die nur 2,4 km misst, unterführt, ist in Brockenhurst bei Lymington, und der Endpunkt auf der Insel bei Freshwater, wo sie sich den übrigen Linien nach Cowes, Dewport und Ventnor anschliesst. Die Gesamtlänge der Bahn soll einschliesslich des Tunnels nur 6,4 km betragen. Der Teil unterhalb des Meeres eingerechnet, sollen nur etwa 3 km Tunnelbau erforderlich werden. Wie die angestellten Untersuchungen ergaben, bietet das Erdreich der Ausführung keine besonderen Schwierigkeiten. Der Tunnel kann bis zur Meeressohle in gewöhnlichem Mauerwerk ausgeführt werden, während man den Teil unter dem Meere nach dem System „Greathead" bauen will.

Die ganze Bahnlinie soll Kurvenform erhalten. Die Neigungen zu beiden Seiten werden so angelegt, dass sie sich in ihrem tiefsten Punkte in der Mitte des Solent treffen. Die Strecke soll nach Art des Themsetunnels mit zwei Geleisen versehen werden.

Lösung von Platzkarten auf den bayerischen und französischen Staatseisenbahnen. Bezüglich der Erhebung der Platzkartengebühr in D-Zügen auf bayerischen Staatseisenbahnstrecken scheinen in den Kreisen des Publikums immer noch Zweifel zu bestehen. Es ist daher angezeigt, bei herannahender Reisezeit auf die bestehenden Bestimmungen von neuem aufmerksam zu machen. Verpflichtet zur Lösung einer Platzkarte ist in Bayern nur der Reisende, der mit einem direkten Fahrtausweis (Fahrkarte, Rundreise- oder Fahrscheinheft) einen D-Zug zur ununterbrochenen Fahrt von einer bayerischen nach einer sächsischen oder preussischen Station benutzt. Berechnet wird die Platzkartengebühr nach der Entfernung von der bayerischen Abgangs- bis zur Bestimmungsstation. Nicht verpflichtet zur Lösung von Platzkarten sind Reisende, die Fahrtausweise des inneren bayerischen Verkehrs nach einer bayerischen Zwischen- oder Grenzstation besitzen. Eine Verpflichtung zur Lösung von Platzkarten tritt für die bayerische Staatsbahnstrecke auch dann nicht ein, wenn derartige Reisende den gleichen D-Zug mit einem anderen Fahrtausweis zur Weiterfahrt über die bayerische Grenzstation hinaus benutzen; es ist hierbei gleichgiltig, ob dies mit schon früher gelösten Fahrkarten geschieht oder ob die Fahrkarten erst auf der Grenzstation gelöst werden. Nicht verpflichtet zur Lösung von Platzkarten sind ferner Reisende, die im Besitze eines direkten Fahrtausweises sind, dem Schaffner jedoch erklären, dass sie den D-Zug nur bis zu einer bayerischen Zwischen- oder Grenzstation benutzen wollen. Entschliessen sich solche Reisende jedoch zur Weiterfahrt mit dem gleichen D-Zuge, über die bayerische Grenzstation hinaus, so wird von ihnen nachträglich die Platzgebühr ab der bayerischen Zugangsstation erhoben. Eine Kontrole hierüber kann von dem Schaffnerpersonal, das die D-Züge ohne Rücksicht auf die Grenzen auf der Gesamtstrecke begleitet, leicht geübt werden. In allen Fällen, in denen eine Verpflichtung zur Lösung von Platzkarten nicht besteht, wenn also ein D-Zug nur auf einer Strecke der bayerischen Staatsbahn benutzt wird oder wenn der D-Zug zwar über die bayerische Grenzstation hinaus nach einer sächsischen oder preussischen Station benutzt wird, der Reisende aber zunächst nur mit einem Fahrtausweis des inneren bayerischen Verkehrs versehen ist, besteht jedoch die Möglichkeit, sich durch Lösung und Bezahlung einer Platzkarte einen bestimmten Platz — auch im Vorverkaufe — für die ganze Reise zu sichern, was namentlich während der Reisezeit, wenn die Züge stark gefüllt sind, von Interesse sein wird. In solchem Falle ist die Platzgebühr selbstverständlich für die ganze, von der bayerischen Zugangsstation aus ununterbrochen im D-Zuge zurückgelegte Strecke zu entrichten. Im Anschluss hieran ist zu erwähnen, dass die Einrichtung der Platzkarten nunmehr auch auf den französischen Staatsbahnen zur Anwendung kommt, sodass sich die Reisenden für die Schnellzüge und gewisse Expresszüge bestimmte Plätze im voraus sichern können. Auf dem Bahnhofe Paris-Montparnasse kann dies während des ganzen Jahres, in Royan während des Sommerbetriebes und in Bordeaux während des Winterbetriebes gegen Bezahlung von 1 frc. für alle Klassen geschehen. Die nach der Bildung des Zuges und bis zum Augenblick der Abfahrt noch verfügbaren Plätze können, zum Preise von 50 cts. für die I. und II. Klasse und für 25 cts. für die III. Klasse im voraus gesichert werden. Wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." schreibt, beabsichtigen die anderen grossen französischen Eisenbahngesellschaften, dem Beispiele des Staates zu folgen und das System in noch vollkommener Weise auf ihren Netzen einzuführen.

Schlafwagen Berlin-Warschau. Die in den Zügen 51 und 52 zwischen Berlin und Alexandrowo verkehrenden Schlafwagen der preussischen Staatsbahnen werden vom 18. Mai d. J. ab bis Warschau durchgeführt werden, um die Reisenden der Unbequemlichkeit des Wagenwechsels in Alexandrowo zu entheben. Für die ganze Strecke Berlin-Warschau werden Bettkarten zum Preise von 10,55 (I.) und 8,44 M (II. Klasse) ausgegeben werden. Daneben bleiben die bisherigen Bettkarten für die Teilstrecke Berlin-Alexandrowo zum alten Preise bestehen. Der Vorverkauf der Bettkarten für die Richtung nach Warschau erfolgt in Berlin bei der Fahrkartenausgabestelle Bahnhof Friedrichstrasse, im amtlichen Reisebureau (Potsdamer Bahnhof) und im internationalen Reisebureau, Unter den Linden 69, für die Richtung nach Berlin bei Station Warschau der Warschau-Wiener Eisenbahn. Die Vormerkungsgebühr beträgt 50 Pf.; telegraphische Vorausbestellungen auf Bettkarten werden von sämtlichen Stationen gegen 50 Pf. Depeschengebühr vermittelt.

Neue Probefahrten. Von der Eisenbahndirektion Halle wurde vor kurzem zwischen Wittenberg und Gross-Lichterfelde mit den 2/4 gekuppelten Verbund-Schnellzugsmaschinen neuester Bauart eine Versuchsfahrt veranstaltet. Der für diesen Zweck zusammengestellte, 20 Achsen starke Zug bestand aus fünf vierachsigen Schnellzugwagen. Der Fahrplan wurde mit 110 km Grundgeschwindigkeit in der Stunde berechnet. Zuschläge wurden nur für Ab- und Anfahren, nicht aber für die Durchfahrt durch die Bahnhöfe oder aus anderen Gründen gegeben. Die Fahrzeit war für die 85,6 km lange Strecke, die in beiden Richtungen längere Steigungen im Verhältnis von 1 zu 200 enhält, in der Richtung von Wittenberg nach Berlin zu 50, in der umgekehrten Richtung zu 51 Minuten angenommen. Auch war von vornherein in Aussicht genommen, die Geschwindigkeit in den Gefällstrecken bis zu 120 km in der Stunde zu steigern. Der von einigen Betriebs- und Maschinentechnikern begleitete Zug legte die Fahrt von Wittenberg bis Gross-Lichterfelde in 49½, in der umgekehrten Richtung in 50½ Minuten, und zwar im allgemeinen fahrplanmässig und ohne jeden Anstand zurück. Die Reisegeschwindigkeit betrug demnach in der einen Richtung 104,8 km, in der anderen 101,7 km in der Stunde. Die höchste festgestellte Geschwindigkeit stieg, wie „Stangens Verkehrs-Ztg." berichtet, im Gefälle 1 zu 200 auf etwa 124 km, in der Steigung 1 zu 200 sank dieselbe auf etwa 100 km in der Stunde. Die Techniker waren übereinstimmend der Ansicht, dass dieser Probezug ruhiger fuhr, als gewöhnliche Schnellzüge und dass bei solcher Geschwindigkeit von Gefahr nicht die Rede sein könne, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dass sich der Oberbau in gutem Zustande befindet. Jedenfalls ist das Ergebnis dieser Versuchsfahrt sehr erfreulich, da hierdurch gezeigt wurde, dass eine bedeutende Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit unserer Eisenbahnen, möglich wäre.

Neuerungen im Eisenbahnbetrieb. Gegenwärtig werden mit Änderungen an der Kupplung der Wagen verschiedene Versuche gemacht. Der Eisenbahndirektion in Erfurt sind allein für weitere Versuche in diesem Etatsjahre 10000 M zur Verfügung gestellt. Die Frage, ob der amerikanische Kuppelkopf an derselben Stelle, an der zur Zeit der normale Zughaken angebracht ist, anzuordnen ist, soll zunächst im technischen Ausschuss des Vereins deutscher Eisenbahngesellschaften erörtert werden. Jedenfalls müssten die selbstthätigen Kupplungen der Güterwagen in Anbetracht der Sicherheit der Eisenbahnbeamten möglichst schnell und allgemein eingeführt werden; da zur Zeit nicht weniger als ein Drittel sämtlicher verunglückten Arbeiter und Angestellten dem Rangierdienst zum Opfer fallen. Wie man berechnet hat, würden die deutschen Eisenbahnverwaltungen einen Zeitraum von 12 Jahren bedürfen, um bei ihren 57000 Güterwagen die selbstthätige Kupplung durchzuführen. Wie die „Schweizer Bauzeitung" berichtet, haben die amerikanischen Eisenbahnen innerhalb einer Frist von 7½ Jahren ungefähr eine Million Güterwagen mit dieser selbstthätigen Kupplung ausgestattet.

Die Verwaltung der Sächsischen Staatseisenbahnen lässt jetzt in einigen Personenwagen versuchsweise Schilder mit der Aufschrift „Rauchen verboten" oder „Rauchen gestattet" anbringen. Diese präcise Angabe soll die häufigen Streitigkeiten beseitigen, die oft während der Eisenbahnfahrt zwischen Rauchern und Nichtrauchern entstehen. Ebenso dürfte, wie das „L. T." erfährt, die elektrische Erleuchtung der Eisenbahnwagen nicht mehr allzulange auf sich warten lassen. Die Verwaltung der Staatseisenbahnen hat jetzt in einigen Personenwagen erster und zweiter Klasse die elektrische Beleuchtung versuchsweise eingeführt und hängt es von den Resultaten dieses Versuches ab, ob diese Neuerung durchgeführt wird.

Schiffahrt.

Die Bedeutung der Wasserstrassen im Kriege.

Die Bedeutung der Wasserstrassen im Kriege ist eine doppelte: Eine militärische in Bezug auf die Interessen der Landesverteidigung, und eine wirtschaftliche in Betreff der Aufrechterhaltung der produktiven Thätigkeit des Landes während der zeitweisen Einstellung des gesamten Eisenbahn-Güterverkehrs, während welcher Zeit die Güterbeförderung ausschliesslich auf die Wasser- und Landstrassen angewiesen ist. In militärischer Beziehung ist bereits wiederholt darauf hingewiesen worden, welche hohe Bedeutung im Falle eines Krieges die Wasserstrassen, besonders der nach Annahme der Kanalvorlage herzustellende, alle Ströme vom Rhein bis zur Weichsel verbindende Grossschiffahrtsweg haben würden.

Leider ist es dessen ungeachtet nicht gelungen, die Kanalgegner von der grossen Wichtigkeit der Wasserstrassen im Kriege zu überzeugen. Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, dass erst bei der zweiten Kanalvorlage die Militärverwaltung Stellung zu derselben genommen hat, und dadurch die irrige Meinung entstanden ist, dass die Hervorhebung der militärischen Interessen nur den Zweck verfolge, der Kanalvorlage Vorspanndienste zu leisten. Ausserdem sind bisher fast ausschliesslich die Interessen der Landesverteidigung in den Vordergrund gestellt, die wirtschaftlichen Interessen des Landes dagegen, deren Wahrnehmung allerdings nicht der Militärverwaltung obliegt, nur nebenher gestreift worden, und endlich geben sich die Kanalgegner der Täuschung hin, nach den, ohne militärische Inanspruchnahme der Wasserstrassen erreichten Erfolge im letzten französischen Kriege, auch in einem zukünftigen Kriege die durch den Rhein-Weser-Elbe-Kanal verbundenen Wasserstrassen entbehren zu können. Ein auch nur flüchtiger Vergleich zwischen dem Jahre 1870 und heute lässt die ungeheuren Fortschritte erkennen, welche sich in Betreff der Vermehrung des Heeres und der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes vollzogen haben, und welche ungleich höheren Ansprüche demgemäss an die Transportleistungen der Eisenbahnen und Wasserstrassen in militärischer und wirtschaftlicher Beziehung im Falle eines Krieges gestellt werden müssen. Während damals die Gesamtstärke des deutschen Heeres, soweit es die französische Grenze überschritten hat, 33101 Offiziere und Beamte, sowie 1113254 Mannschaften betrug, wovon jedoch beim ersten Aufmarsch der Armee nur 16000 Offiziere und Beamte, sowie 440000 Mann, 135000 Pferde und 14000 Geschütze und Fahrzeuge nach Frankreich befördert wurden, dessen ungeachtet aber schon während einer Zeit von ungefähr 6 Wochen vom ersten Mobilmachungstage an eine in den ersten 4 Wochen vollständige Einstellung des gesamten Güterverkehrs, und erst dann eine beschränkte Zulassung desselben stattfand, wird jetzt bei der inzwischen erfolgten Verdoppelung des deutschen Heeres im Falle einer Mobilmachung die Einstellung des Güterverkehrs von entsprechend längerer Dauer sein und sich auch während des Krieges öfter wiederholen, als dies 1870/71 der Fall war. Wenn schon damals zeitweise die Kohlen- und Wagennot so gross war, dass, um nur ein Beispiel anzuführen, selbst einige vom Ruhr-Kohlenrevier entferntere Eisenbahnen zur Sicherung ihres Kohlenbedarfs die Züge militärisch begleiten liessen, so wird die im vorigen Jahre vorübergehend eingetretene Kohlenknappheit noch mehr überzeugen, welche Folgen im Falle eines Krieges allein schon die Einstellung des Eisenbahnkohlenverkehrs auf die Dauer von 6 bis 8 Wochen auf unser ganzes wirtschaftliches Leben haben muss, und von welcher nicht hoch genug zu schätzenden Bedeutung es ist, einen wenigstens teilweisen Ersatz dafür in den Wasserstrassen und ihrer Verbindung mit dem Ruhr- und Oberschlesischen Kohlenrevier zu haben.

Wird besonders erwogen, dass seit dem französischen Kriege unsere Steinkohlenbeförderung von 22765377 t auf 101976014 t gestiegen ist, so scheint kein Opfer gross genug, um uns gegen eine zeitweise Einstellung, bezw. Einschränkung der produktiven Thätigkeit des Landes zu schützen. Glücklicherweise bedarf es jedoch zur Erreichung dieses Zweckes keiner grossen Opfer, da nach Angabe des Finanzministers, die mit Annahme der neuen Kanalvorlage eintretende finanzielle Belastung bei einer nur dreiprozentigen Verzinsung des Kanals jährlich nur 2—3 Mill. M betragen würde und daher als eine überaus mässige Versicherungsprämie dafür angesehen werden kann, dass im Falle eines Krieges die produktive Thätigkeit des Landes, insbesondere durch Bezug der unentbehrlichen Kohle auf dem Wasserwege nicht vollständig unterbrochen wird.

Nach dem Vorstehenden wird man ohne Übertreibung behaupten können, dass ein zukünftiger Krieg ohne vollständige Ausnutzung der durch den Rhein-Weser-Elbe-Kanal verbundenen Wasserstrassen gar nicht zu denken ist, und dass es daher, wie die „Zeitschrift für Binnenschiffahrt" schreibt, ein unverantwortlicher Fehler sein würde, die Herstellung der grossen Binnenwasserstrassen noch länger zu verzögern.

Die Zunahme des Verkehrs auf dem Nordostseekanal macht die Verbreiterung des Profils an verschiedenen Stellen notwendig. Die Schiffe werden dann ohne Zeitverlust einander ausweichen können. Die Arbeiten, welche 250000 M erfordern, beginnen in diesem Frühjahr. Gleichzeitig hat das kaiserliche Kanalamt sechs Hamburger Schnelldampfer gemietet, um einen glatten Schleppzugsverkehr zu ermöglichen. Bisher mussten die Segelschiffe vielfach bei Holtenau und Brunsbüttel längere Zeit auf Schlepperhilfe warten.

Hamburgs Seeschiffahrt im ersten Vierteljahr 1901. Im ersten Vierteljahr 1901 hat sich im Hamburger Hafen trotz des ungünstigen Winters die Tonnage der angekommenen Seeschiffe gegenüber der gleichen Zeit des vorigen Jahres von 1778400 auf 1788413 Reg.-t Netto vermehrt. Diese, wenn auch geringe Zunahme der Tonnage ist durch das Hinzukommen einiger ganz grosser Dampfer erreicht worden, obschon die kleineren Schiffe in diesem Winter in nicht unbeträchtlich verringerter Zahl ankamen. Die Zahl der verkehrenden Schiffe ist in der nämlichen Zeit kleiner geworden; die Segler haben von 677 auf 541 abgenommen, die Dampfer von 2008 auf 1823. Von transatlantischen Häfen sind etwas mehr, von europäischen weniger Schiffe als im Winter 1900 angekommen (347 bezw. 2017). In Havarie oder wegen des Eises mussten 1900: 10, 1901: 20 auslaufende Schiffe von der Unterelbe wieder zurückkommen.

Neue Dampferlinie zwischen Antwerpen, Havre und Mexiko. Die „Société des Affréteurs réunis" von Paris und Havre wird in nächster Zeit eine regelmässige Dampferlinie auf der Strecke Antwerpen-Havre-Havanna-Veracruz-Tampico-Progreso-Neu-Orleans eröffnen. Die Abfahrt soll am 30. jedes Monats von Antwerpen und am 5. des darauf folgenden von Havre stattfinden.

Die erste Abfahrt fand am 30. März von Antwerpen, am 5. April von Havre aus statt und die Ankunft in Neu-Orleans ist am 15. Mai erfolgt.

Als erster Rückfahrtstag von Neu-Orleans aus ist der 1. Juni in Aussicht genommen.

Venezianisch-albanische Dampferlinie. Zur Hebung des Handels- und Postverkehrs zwischen Venedig und Albanien wird die italienische Schiffahrtsgesellschaft „Puglia" die periodische Verbindung zwischen Venedig und San Giovanni di Medua unterhalten. Anstatt wie bisher alle 14 Tage, wird seit dem 1. März d. J. wöchentlich einmal ein Dampfer die Häfen: Triest, Zara, Ancona, Fremiti, Bari, Brindisi, Valona, Durazzo und Antivari anlaufen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Doppelbriefkasten.

Nachdem mit der Herstellung besonderer Briefeinwürfe für Ortsbriefe u. s. w. und für die nach ausserhalb gerichteten Sendungen in den Schaltervorräumen der Postämter günstige Erfahrungen gemacht worden, sollen zwecks weiterer Mitbeteiligung des Publikums am Sortiergeschäft, wie der Staatssekretär des Reichspostamts bei der Budgetberatung angekündigt hat, nun auch auf den Strassen, zunächst versuchsweise in Berlin, Briefkasten mit besonderen Abteilungen und Einwürfen für Orts- und Fernbriefe aufgestellt werden. Die Abteilung für Ortsbriefe soll gelben, die für Fernbriefe blauen Anstrich erhalten. Ausserdem tragen die an der Vorderseite angebrachten Einwurfsklappen die Aufschriften „Für den Ort" und „Nach ausserhalb".

Die Einstellung von Doppelbriefkasten dieser Art dürfte wohl bald in weiterem Umfange erfolgen, da das Publikum in seinem eigenen Interesse von der gebotenen Einrichtung umfangreichen Gebrauch machen dürfte und damit für die Post eine Entlastung eintritt.

Einheitliches Briefformat. Bei der Konferenz im Reichs-Postamte mit den Handelsvertretungen hatte bekanntlich der Staatssekretär des Reichspostamts u. a. hervorgehoben, was für einen erheblichen Wert die Verwendung eines einheitlichen Briefformats für den Postdienstbetrieb haben würde und die Handelsvertreter ersucht, bei den betreffenden Fabrikanten im Sinne der Postverwaltung zu wirken. Wie berichtet wird, sollen demnächst Papier- und Kuvertfabrikanten in Berlin zusammentreten, um über Form und Farbe der Kuverts, sowie gleichzeitig über die Gestaltung der Umschläge für Drucksachen, die den Bedürfnissen einer bequemen und sicheren Postbeförderung angepasst werden sollen, zu beraten.

Briefstempelmaschinen beabsichtigt das Reichs-Postamt in erweitertem Maasse einzuführen. Seit mehreren Jahren ist beim Briefpostamt in Berlin eine elektrische Stempelmaschine aufgestellt, welche sich im allgemeinen bewährt hat. Das Reichspostamt hat nun noch 6 Stück solcher Stempelmaschinen bestellt. Sie werden von der herstellenden Firma nicht verkauft, sondern lediglich vermietet. Von den 6 Maschinen soll eine dem Postamt 19 in der Beuthstrasse, eine zweite dem Postamt 8 in der Taubenstrasse, eine weitere einem dritten Berliner Postamt mit grösserem Briefverkehr überwiesen werden. Dem Publikum soll ferner Gelegenheit gegeben werden, die Maschine zu besichtigen, indem eine vierte Maschine für das Reichspostmuseum erworben werden soll. Zwei Maschinen kommen nach Leipzig. Diese Maschinen liefern als Aufgabestempel vier lange parallel verlaufende Linien, neben die der eigentliche, runde Orts- und Datumstempel gesetzt ist.

Ein praktischer Erfolg der drahtlosen Telegraphie. Der Kapitän des von Ostende nach Dover verkehrenden Postdampfers „Prinzesse Clementine", die mit einem Apparat zur drahtlosen Telegraphie ausgerüstet ist, berichtet, dass er bei seiner letzten Überfahrt von Dover nach Ostende von

dem französischen Leuchtschiff, das 25 Seemeilen vor Dünkirchen liegt, um gefährliche Sandbänke zu bezeichnen, durch Signale angehalten wurde. Er erfuhr nun, dass das Leuchtschiff nicht im stande war, in der folgenden Nacht Licht zu geben, wenn nicht Hilfe von Land käme. Der Postdampfer sandte sofort eine drahtlose Depesche nach La Panne an der belgischen Küste, von wo aus die Nachricht weiter mit dem Landtelegraph nach Dünkirchen befördert wurde. Infolgedessen langte in kurzer Zeit ein Boot auf dem Leuchtschiff an und nahm an diesem die notwendige Reparatur und Ergänzung vor. Wäre dies nicht geschehen, so hätte das Leuchtschiff in der betreffenden Nacht seinen Dienst nicht versehen können, und die Folge davon wäre wahrscheinlich gewesen, dass dieses oder jenes Schiff auf die gefährlichen Sandbänke geraten wäre. Zum ersten Male hat also die drahtlose Telegraphie vermutlich zur Rettung von Menschenleben beigetragen.

Drahtlose Telegraphie auf den Hawai-Inseln. Der Plan der Amerikaner auf den Hawai-Inseln ein vollständiges System drahtloser Telegraphie einzurichten, ist jetzt, dem „L. T." zufolge, zur Durchführung gekommen. Die Hauptinsel Honolulu ist mit allen übrigen der Gruppe verbunden. Ebenso können sich die verschiedenen Inseln unter einander verständigen. Die Stationen sind bereits fertig gestellt und die vorgenommene Prüfung ergab ein zufriedenstellendes Resultat. Der Telegraphendienst umfasst alle Inseln mit Ausnahme von Kauai. Eine Station befindet sich auf Honolulu, eine zweite auf Hilo, die auch als Zwischenstation dient, eine dritte auf der Insel Lanai. Von hier aus können Depeschen mit dem Kabel nach der Insel Maui weiter befördert werden. Die Benutzung der drahtlosen Telegraphie ist auch dem Publikum freigestellt.

Briefwechsel.

Görlitz. Herrn J. E. Wiederholt ist Beschwerde darüber geführt worden, dass bei leeren abgehängten, dicht hinter den zur Abfahrt bestimmten Zügen aufgestellten Wagen nicht immer genügende Vorsichtsmaassregeln getroffen werden, um einer irrtümlichen Benutzung durch Reisende vorzubeugen. Neuerdings hat der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten angeordnet, dass zurückbleibende Wagen, deren Stellung zur Annahme verleiten kann, dass sie zu einem zur Abfahrt bestimmten Zuge gehören, in der Regel verschlossen zu halten sind und dass der Zugschluss, auch nach der Seite des Bahnsteigs möglichst deutlich kenntlich zu machen ist. Soweit nötig, sind die Reisenden durch die Zug- und Stationsbediensteten in zuvorkommender Weise rechtzeitig aufzuklären und auf die richtigen Wagen zu verweisen.

Industrielles.

Submissionsunwesen im Baugewerbe.

Der Zweck der submissionsweisen Vergebung von Arbeiten ist der, dieselben möglichst zu ihrem wirklichen Werte zu verdingen und sowohl der Preissteigerung durch Monopolisierung, als auch der Preisdrückung durch gewissenlose Spekulation entgegenzuarbeiten. Sie hat auch den weiteren Zweck, bei neuen, eigenartigen Bauten, für welche noch keine Anhaltspunkte vorliegen, solche bis zu einem gewissen Grade zu schaffen, wodurch sich Mittelpreise ergeben und Erfahrungen gesammelt werden, die einen weiteren Ausbau ermöglichen. So ist die Submission geeignet, ein Grossunternehmertum zu schaffen, das mit hervorragenden Mitteln ausgestattet, die Preise der Konkurrenz beeinflussen und ökonomische Fortschritte anbahnen kann.

Neben diesen Vorteilen besitzen solche Grossunternehmen indes auch den Nachteil, mindergrosse und weniger kapitalkräftige Firmen in ein gewisses Abhängigkeitsverhältnis herabzudrücken und eine Decimierung des mittleren Handwerkerstandes herbeizuführen. Wie A. Hoffmann in der „Deutschen Bauhütte" ausführt, wird ein solches Herabdrücken nur eintreten, wenn Ausführungen grossen Styls spärlich werden; wenn der Grossunternehmer sich auch kleineren Aufgaben zuwendet, um Kapital und Arbeitskraft nicht brach liegen zu lassen. In solchen Fällen kann das Grossunternehmen sogar zu einem schweren wirtschaftlichen Schaden führen. Immerhin ist dieser Umstand mit den Vorteilen des Grossunternehmertums in den Kauf zu nehmen, solange es sich um reelle Firmen handelt.

Wesentlich anders verhält es sich aber, wenn Unternehmungen auftauchen, die sich durch unlautere Mittel Ausführungen zu verschaffen wissen und Preise halten, die eine Unterbilanz ergeben müssen. Um mit Lieferungen im Gange zu bleiben, werden solche zu jedem Preise übernommen und die schliessliche Folge bildet der grosse Krach, der noch zahlreiche kleine Lieferanten und Handwerker mit sich reisst. Solche Unternehmungen sind ein Krebsschaden, ihre Unterstützung durch Übertragung von Lieferungen ein Verbrechen gegen die Entwicklung gesunder Verhältnisse. Die ausschreibende Behörde, die sich leider oft genug die Unterbietung der Bewerber zu nutze macht und die Ausführung zu dem geringsten Preis vergiebt, der nach der eigenen Überzeugung der Behörde Verluste bringen muss, sollte daher gegen solche Unternehmer Front machen und ihnen unter keinen Umständen den Zuschlag erteilen.

Obwohl es gewisse Merkmale giebt, die ein derartiges Unternehmen charakterisieren, ist das Erkennen für die ausschreibende Behörde doch schwierig. Das niedrige Angebot allein ist nicht maassgebend, da sehr wohl der Fall vorliegen kann, dass eine junge Firma sich mit einem geringen Verdienst zufrieden giebt und durch Rührigkeit, gute Disposition, billige Einkäufe etc. die gleiche Qualität der Lieferung erzielt, als die eines Mehrfordernden gewesen sein würde. Auch kann eine Grossfirma auf einen angemessenen Erfolg verzichten oder teure Geräte und Arbeitsmaschinen besitzen, die sich bereits bezahlt gemacht haben, und so die Konkurrenz unterbieten. Firmen von weniger soliden Grundsätzen wiederum sind im stande die Mitbewerber zu unterbieten, in der Hoffnung auf Nebenarbeit am gleichen Orte oder ausserkontraktliche Arbeit und Nachlieferungen bei derselben Gelegenheit, die dann um so teuerer berechnet werden, um so den Verdienst wieder herauszuschlagen. Das schlimmste Unternehmertum ist aber dasjenige, das darauf ausgeht, Lieferanten und Handwerker um ihren Verdienst zu betrügen. Ohne Innehaltung besonderer Specialitäten beteiligen sich derartige Firmen an allen möglichen Submissionen und übernehmen bald Hoch- und Tiefbauten, bald Bahnbauten etc. ohne die erforderliche Specialkenntnis. Da ein solcher Unternehmer heute hier, morgen dort Ausführungen übernimmt, ist es für den Ausschreiber der Submission natürlich schwer, diese Sachlage zu erkennen, auch würden etwaige Recherchen über frühere Submissionsergebnisse, an denen die betreffende Firma beteiligt war, wenig nützen, da die Umstände, die den niederen Preis erklären könnten, sich jeder Beurteilung entziehen. Des weiteren ist die ausschreibende Behörde auch nicht befugt sich Auskünfte darüber zu beschaffen.

Die Warenlieferanten, welche die Angaben eines Schwindelunternehmens unmöglich auf ihre Wahrheit prüfen können, sollten daher zum Selbstschutz greifen. Haben sie doch in den Submissionslisten alle Mittel dazu in Händen oder können sie sich verschaffen. Zeigt es sich dann, dass eine Firma häufig und besonders auf allen möglichen Gebieten mit Schleuderpreisen figuriert, so ist Misstrauen sehr am Platze. Ein anderer Weg liegt in dem Zusammenschluss der Baulieferanten zu einem Syndikat, das ein Bureau errichtet, zur Prüfung und Überwachung obiger Verhältnisse und Warnung der Mitglieder vor den schädlichen Firmen.

Die Lohnzahlung bei plötzlicher Vernichtung des Geschäftsbetriebes.

Das Gewerbegericht Mühlhausen hat die Frage, ob ein Arbeitgeber, dessen Fabrik abgebrannt ist, seinen Arbeitern den Lohn bis zum Ablauf der Kündigungsfrist weiterzahlen muss, verneint. Eine andere Meinung vertritt Horrwitz (Recht des Handlungs-Gehilfen, Berlin) in Bezug auf die kaufmännischen Angestellten. Er zählt Unglücksfälle, welche die Sache oder die Person des Prinzipals betreffen, z. B. Abbrennen der Geschäftsräume, unter die Fälle des § 63 H.-G.-B. und hält dementsprechend den Geschäftsherrn für verpflichtet, die vereinbarte Vergütung auf die Dauer von 6 Wochen weiter zu gewähren. Anders Staub in seinem Kommentar zum H.-G.-B. (S. 262 zu § 63): „Liegt die Dienstverhinderung in der Person des Dienstberechtigten, so liegt Annahmeverzug vor und der Prinzipal muss die Vergütung gewähren .... Wenn aber kein Teil schuld ist, so liegt Unmöglichkeit der Erfüllung vor und es fällt der Vergütungsanspruch fort. (§ 323 B. G.-B. — Beispiel: die Fabrik brennt ab.)"

§ 323 B. G.-B. bestimmt: Wird die aus einem gegenseitigen Vertrage dem einen Teile obliegende Leistung infolge eines Umstandes unmöglich, den weder er noch der andere Teil zu vertreten hat, so verliert er den Anspruch auf die Gegenleistung. Dem weiteren Begriff geht aber zweifellos der engere vor, d. h. dieser allgemeinen Rechtsvorschrift tritt der den Sonderbestimmungen über den Dienstvertrag angehörende § 615 B. G.-B. einschränkend gegenüber: „Kommt der Dienstberechtigte mit der Annahme der Dienste in Verzug, so kann der Verpflichtete für die infolge des Verzugs nicht geleisteten Dienste die vereinbarte Vergütung verlangen ...."

Staub scheint anzunehmen, dass der Verzug verschuldet sein muss, wenn er vom Geschäftsherrn vertreten werden soll oder dass überhaupt nicht „Verzug" vorliegt, sondern „Unmöglichkeit", was aber in der Wirkung auf dasselbe hinausläuft. —

Nach § 293 B. G.-B. kommt der Gläubiger, hier der Dienstberechtigte, ohne weiteres in Verzug, wenn er die ihm angebotene Leistung nicht annimmt. Dass er nicht annehmen kann, dass er also den Verzug nicht verschuldet, darauf kommt es nicht an. Sowohl die erste wie die zweite Kommission zur Beratung des B. G.-B. haben diesen Standpunkt eingenommen und die Motive wie auch der Planckscha Kommentar sprechen sich in gleichem Sinne aus, letzterer: „Der Verzug des Gläubigers tritt ohne Rücksicht darauf ein, ob dem Gläubiger ein Verschulden zur Last fällt oder nicht". Wenn es also auf ein Verschulden nicht ankommt, so treten die Rechtsfolgen des Verzuges ein, d. h. die Haftung für die vereinbarte Vergütung.

Um festzustellen, was sich aus diesen Erwägungen als praktisches Ergebnis herausschält, mit anderen Worten: welches Verhalten im gegebenen Falle für den Geschäftsmann wie für den Angestellten die meiste Aussicht auf Richtigkeit bietet, muss noch auf die sozialpolitische Seite des Gegenstandes hingewiesen werden — der Arbeitnehmer ist der Schwächere, der Arbeitgeber ist der Stärkere, auf ihm ruht die wirtschaftliche Gefahr des Unternehmens, wie ihm der Erfolg gehört — und dann ist der Schluss berechtigt, dass die Annahme, Lohn oder Gehalt seien im Falle der Vernichtung des Betriebes bis zum Ablauf der Kündigungsfrist weiterzuzahlen, die grössere Aussicht auf gerichtliche Anerkennung habe.

Verschiedenes.

Änderung der Zeugnisse für die Prüfung im Staatsbaufach. In der am 23. April d. J. abgehaltenen Sitzung des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure berichtete der Vorsitzende über die Änderung der Zeugnisse für die Prüfung im Staatsbaufach. Die früher erteilten Prädikate: „Hinreichend", „ziemlich gut", „gut" und „sehr gut" werden nunmehr durch: „Bestanden", „gut bestanden", „mit Auszeichnung bestanden" ersetzt. Letzteres Prädikat wird erteilt, wenn die sämtlichen anderen „gut" und mindestens zwei derselben „sehr gut" lauten. Besonderer Wert soll hinfort dem Ausfall der Klausur-Arbeiten beigemessen werden; indem das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden" nur dann erteilt werden soll, wenn die Klausurarbeiten „sehr gut" befunden sind.

Lehrkurse für Heizer und Maschinisten in Ruhrort. Zur Heranbildung geschulten Heiz- und Maschinenpersonals in Schiffahrts- wie in stationären Betrieben hat in Ruhrort eine Versammlung von Interessenten für den nächsten Winter einen Lehrkursus beschlossen, in welchem der Unterricht jedoch nicht auf der Schulbank, sondern vor Kessel und Maschine erteilt werden soll. Die Handelskammer hat sich ebenfalls zur Förderung des Versuches bereit erklärt. Wie der „Arbeitsmarkt" berichtet, ist der Kammer-Syndikus mit den Vorarbeiten beauftragt. Ferner wurde angeregt für die beabsichtigten Kurse auch die Ausbildung von Lehrheizern zu empfehlen.

Maassnahmen gegen Arbeitslosigkeit in Bayern. Die andauernd strenge Kälte im vergangenen Winter hatte allenthalben eine grosse Arbeitsnot im Gefolge. Das bayerische Ministerium des Innern sah sich daher veranlasst, zur Linderung des Arbeitsmangels entsprechende Maassnahmen zu treffen. In der den Stadtgemeinden und anderen Behörden zugestellten Entschliessung wird, wie wir aus München erfahren, darauf hingewiesen, dass bei den sich schwieriger gestaltenden Arbeits- und Verdienstverhältnissen thunlichst darauf Rücksicht zu nehmen sei, den Arbeitern Beschäftigung und Verdienst zu schaffen und zu erhalten. Da inzwischen durch Entlassung von Arbeitern in einzelnen Industriezweigen eine Besserung der Verhältnisse nicht eingetreten, sowie durch Kürzung der Arbeitszeit eine Verminderung der Verdienstgelegenheit sich fortdauernd bemerkbar macht, hat das Ministerium neuerdings die staatlichen und gemeindlichen Behörden veranlasst, ihr Augenmerk auf thunlichste Schaffung von Verdienstgelegenheit zu lenken. Auch die Strassen- und Flussbauämter, sowie die Landbauämter wurden veranlasst, für Fortsetzung der begonnenen Arbeiten und möglichst baldige Inangriffnahme von sonstigen Bauten unter Verwendung der vorhandenen Mittel bedacht zu sein und hierbei in erster Linie inländische Arbeiter zu beschäftigen. Ferner seien alle Vorbereitungen für den Beginn der Bauten so rechtzeitig einzuleiten, dass die Ausführung keine Verzögerung erleide. In gleicher Weise sei für Beschleunigung der Bauten, die aus Kreis- oder Distriktsmitteln zu bestreiten sind, entsprechend Sorge zu tragen. Den Gemeindebehörden, insbesondere der grösseren Städte wurde nahe gelegt, diesen Verhältnissen gleichfalls ihr besonderes Augenmerk zuzuwenden.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung für Hygiene, Fischerei und Vorrichtung gegen Seeunfälle in Ostende findet im August und September d. J. unter dem Protektorate des Königs der Belgier mit Organisation seitens der städtischen Verwaltung statt.

Allgemeine Hygiene-Ausstellung in Karlsbad. Diese Ausstellung, welche in der Zeit vom 10. August bis Anfang September 1901 in Karlsbad stattfindet, soll die Gebiete der Gesundheits- und Krankenpflege, der gesamten Nahrungsmittel- und Getränke-Industrie, sowie des Sports und Fremdenverkehrs umfassen. Desgleichen soll mit der Ausstellung ein internationaler Preiswettbewerb verbunden werden.

Internationale Fischereiausstellung in St. Petersburg 1902. Die Kaiserlich russische Fischereigesellschaft beabsichtigt, im Februar und März des Jahres 1902 in St. Petersburg eine internationale Fischereiausstellung zu veranstalten. Diese Ausstellung, zu welcher nicht nur russische, sondern auch ausländische Aussteller zugelassen werden, soll ein Bild von dem gegenwärtigen Stande der Fischerei auf dem Meere und den Süsswässern geben, und gleichzeitig auch alle mit der Fischerei in Zusammenhang stehenden Industriezweige, wie die Konservierung und Nutzbarmachung der Fische, die künstliche Fischzucht u. s. w. umfassen. Sie wird neun Abteilungen enthalten, und zwar: 1) Fischerei im allgemeinen, 2) Seefischerei und Fischerei in Süss-Gewässern, 3) Geräte zum Fischfang und dergleichen, 4) die Produkte der Fischerei, 5) ihre Bearbeitung und Mittel zu ihrer Konservierung, 6) Einrichtung von Fischereianstalten, 7) Fischereisport, 8) Aquarien und ihre Bevölkerung, 9) wissenschaftliche Untersuchungen über das Leben der Fischer und Mittel zu seiner Hebung. Während der Ausstellung wird ein internationaler Fischereikongress tagen, der sich mit der Beratung über Fragen von allgemeiner Bedeutung für die Fischerei beschäftigen soll. An die Aussteller werden Prämien, goldene, silberne und bronzene Medaillen, Ehrendiplome und Geldbelohnungen verteilt werden.

Neues und Bewährtes.

Haynes schwebendes Schreibzeug.

(Mit Abbildungen, Fig. 93 u. 94.)

Die praktischen Amerikaner haben vor einiger Zeit ein Schreibzeug auf den Markt gebracht, welches den grossen Vorteil besitzt, keinen Platz auf der Fläche des Schreibtisches zu beanspruchen.

Haynes schwebendes Schreibzeug kann, wie aus unserer Abbildung, Fig. 12, ersichtlich ist, frei hängend an jedem Pultbrett mittels zweier Klammern, in der für den Schreiber bequemsten Lage festgeklemmt und in jedem Augenblicke wieder entfernt werden. In einem vernickelten, versilberten oder antik gehaltenen Gestell ruhen die beiden Tintenbehälter, deren schmale, langgebogene, einer Flasche ähnliche Körper ebenso viel Inhalt fassen, als die üblichen grossen Bureau-Tintenfässer. Durch verschiebbare Metalldeckel können die Tintenbehältnisse nach Belieben geöffnet und geschlossen werden. In bekannter Weise sind sie mit einem kleinen Trichter versehen, damit die Tinte immer dieselbe Tiefe bewahre und die Feder beim Eintauchen nicht übermässig voll werde. Ein gläsernes Schwammbassin, an dessen Stelle auch auf Wunsch ein drittes Tintengefäss eingefügt werden kann, ruht zwischen den beiden vorerwähnten Tintenfässern und vervollständigt das praktisch erdachte und konstruierte Schreibzeug. Je nach der Ausstattung kann es im Preise von 6,75 M bis 8,75 M von der Firma Groyen & Richtmann in Köln bezogen werden.

Fig. 93 u. 94. Haynes schwebendes Schreibzeug.

Strassburger Sparkochgeschirre.

(Mit Abbildungen, Fig. 95 u. 96.)

Bei den teuren Kohlenpreisen haben sich viele Hausfrauen von den grossen Kohlenkochherden ab- und den praktischen und sparsameren Gas- und Petroleumherden zugewandt. So viele Vorzüge diese neueren Kocher auch aufweisen, so machte sich bisher doch stets der grosse Nachteil bemerkbar, dass nur ein, resp. zwei Kochgeschirre aufgestellt werden konnten und der notwendige Warmwassertopf meist ausser Gebrauch gesetzt war. Wenn aber mehrere Gerichte herzustellen waren, konnte dies nur nacheinander, mit einem gewissen Verlust an Zeit und Brennstoff bewerkstelligt werden, resp. musste die Zuflucht wieder zu dem verlassenen Kohlenkochherd genommen werden. Diesem Übelstande beugen die jüngst erfundenen Sparkochgeschirre vor, welche seit kurzer Zeit unter der Bezeichnung „Strassburger Sparkochgeschirre" in den Handel kommen. Sie ermöglichen es zu gleicher Zeit, ohne Mehrverbrauch von Brennmaterial, über einer Flammenöffnung je nach Belieben 2—4 Speisen abzukochen, siehe unsere Abbildungen, Fig. 95 u. 96. Diese neuen Töpfe, welche aus grauwolkigem, emailliertem Blech, oxydiertem Guss, feuerfester Erde und aus Weissblech hergestellt werden, setzen sich aus einem, je nach Belieben gewähltem Satze von dreiviertel-, halb-, drittel- und viertel-kreisförmigen Kochgeschirren zusammen, vgl. unsere Abbildung, Fig. 95, die gemeinsam einen Kreis bilden und auch verschiedene Höhe, Fig. 96, also verschieden grossen Inhalt haben können. Die Töpfe sind fest und solide gearbeitet. Sie dürften bald überall in Gebrauch kommen, da bei ihrer Benutzung eine vollkommene Ausnutzung von Platz und Wärme stattfindet und jeder Hausfrau sofort der grosse Vorteil klar sein muss, den die Sparkochgeschirre gewöhnlichen Töpfen gegenüber aufweisen. Die Sparkochgeschirre sind in den verschiedensten Ausführungen und Zusammenstellungen in je drei Grössen vorhanden, von denen Grösse I, 30 cm Durchmesser, zum Gebrauch auf dem Gasherd am vorteilhaftesten ist. Die Geschirre von Grösse II besitzen 25 cm Durchmesser, sind für den Bedarf kleinerer Familien berechnet und werden besonders auf Petroleumkochern benutzt; während die Geschirre der III. Grösse von 20 cm Durchmesser für eine, höchstens zwei Personen bestimmt sind. Nach Belieben können die Garnituren auch aus Stücken der verschiedensten Ausführungen zusammengestellt werden. Der direkte Versand geschieht durch den Erfinder A. Friedolsheim, Strassburg i. E., Seelosgasse 14; doch werden sie wohl in kurzer Zeit in allen besseren Magazinen für Küchengeräte vorhanden sein, da sich nach unserer Meinung ihr Verkauf sehr lohnen dürfte.

Fig. 95.

Fig. 96.

Fig. 95 u. 96. Strassburger Sparkochgeschirre.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 21. **Leipzig, Berlin und Wien.** **23. Mai 1901.**

Eisenbahnen.

Versuchslokomotive der bayerischen Staatsbahnen.

(Mit Abbildung, Fig. 97.)

Von den auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten deutschen Riesenlokomotiven sind die beiden hervorragendsten bereits in Heft 5 und 7 des „Prakt. Masch.-Konstr." näher beschrieben worden. Auch haben wir über die damit angestellten Probefahrten in der „Verk.-Ztg." wiederholt berichtet.

In nebenstehender Abbildung, Fig. 97, führen wir unseren Lesern eine höchst eigenartige, in der Lokomotivfabrik von Krauss & Co. in München für die bayerischen Staatsbahnen gebaute Lokomotive vor, welche sich von anderen Lokomotivsystemen wesentlich unterscheidet, indem die Zugkraft der mit 4 grossen Triebrädern ausgerüsteten Maschine durch Einschaltung eines dritten, gewöhnlich nicht in Thätigkeit gesetzten Triebräderpaares, für welches auch besondere Cylinder u. s. w. vorhanden sind, nicht unwesentlich vermehrt werden kann. Die Maschine hat auf der Weltausstellung das Interesse aller Fachleute in hohem Grade erregt, da die besondere Einrichtung zur zeitweisen Vermehrung der Zugkraft im Lokomotivenbau ganz neu ist.

Die neue Lokomotive ist als Schnellzugslokomotive gebaut, sie hat hinter den vier grossen Triebrädern noch ein paar kleine Tragräder, während sie vorn auf einem vierrädrigen Achswagen ruht. Zwischen den beiden Räderpaaren des letzteren befinden sich auf einer besonderen, in vertikaler Richtung verstellbaren Achse zwei kleine Triebräder, deren Radreifen keine Flanschen haben, und für welche, wie aus der Abbildung ersichtlich, ganz vorn besondere Dampfcylinder vorhanden sind. Für gewöhnlich sind diese kleinen Triebräder nicht in Thätigkeit und ihre Achse befindet sich dann in der oberen Lage. Zur Geltung kommen also nur die vier grossen Triebräder.

Soll nun die Zugkraft der Lokomotive bei starker Steigung der Bahnstrecke bezw. bei grosser Belastung vermehrt werden, so werden die kleineren vorderen Triebräder durch Senken ihrer gemeinschaftlichen Achse auf die Schienen gedrückt und die Hilfsmaschine angestellt, indem auch den oben genannten, besonderen Cylindern Dampf zugeführt wird. Besondere Sicherheitsvorkehrungen verhindern, dass der Dampf früher in die Cylinder tritt, als die kleinen Triebräder ihre richtige Tiefstellung eingenommen haben, und umgekehrt können die Räder erst dann gehoben werden, wenn die Dampfzufuhr zu den Hilfscylindern abgesperrt ist.

Das An- und Abstellen der Hilfstriebräder und ihrer Maschine geschieht in denkbar einfachster Weise mittels Hebelübertragung vom Stand des Lokomotivführers aus, und kann ohne Bedenken auch bei voller Fahrt vorgenommen werden.

Die Länge der Lokomotive beträgt 11,59 m, ihr Gewicht 68 t. Die Hauptcylinder für Hoch- und Niederdruck haben einen Durchmesser von 432 bezw. 640 mm, und der Kolbenhub beträgt 650 mm. Die vier grossen Triebräder haben einen Durchmesser von 1,868 m und die zwei kleinen vorderen Triebräder einen solchen von 997 mm. Die Hilfscylinder (für die kleinen Triebräder) haben einen Durchmesser von 256 mm und der Kolbenhub beträgt hier 394 mm. Der Feuerrost hat eine Länge von 1,620 m und eine Breite von 1,797 m. Die Gesamtrostfläche beträgt 2,918 qm. Der cylinderförmige Kessel enthält 238 Feuerrohre von 4,6 bis 5,1 cm Durchmesser und 5,100 m Länge. Dieselben haben eine Heizfläche von 198,50 qm; die Gesamtheizfläche beträgt 210,85 qm. Die neue Maschine ist mit einer Westinghouse-Bremse und mit einem Geschwindigkeitsmesser (System Haushaelter) ausgerüstet. Der zu dieser Lokomotive gehörige Tender ist der bei den bayerischen Staatsbahnen allgemein übliche.

Lampson & Martin, Berlin, W. 50.

Fig. 97. Versuchslokomotive der bayerischen Staatsbahnen.

Eine Eisenbahn-Fachschule in München.

Nach umfangreichen Vorbereitungen wird nunmehr, wie die „Münch. Allg. Ztg." mitteilt, in kürzester Frist in München eine Vorschule für Eisenbahnbeamte ins Leben treten. Ausser dem Vorstand und dem Administrativpersonal sind vier Beamte als Lehrkräfte in Aussicht genommen. Der Besuch wird obligatorisch sein. Der Unterrichtskursus soll ein Semester dauern. Zu dieser Vorschule werden die, das wissenschaftliche Qualifikationszeugnis für den einjährig-freiwilligen Militärdienst besitzenden Bewerber für den mittleren Eisenbahnbetriebs- und Verwaltungsdienst nach zweimonatlicher Praxis einberufen. In der Fachschule wird der Unterricht über:

a) Organisation, Verwaltung, Schriftenverkehr, Berichte, Protokolle, allgemeine Dienstpflichten, Disciplinarvorschriften, Uniformierungsvorschriften, Bemessung der täglichen Dienstzeit, Freifahrtswesen, Urlaub, militärische Verhältnisse, bahnärztlicher Dienst;
b) Verständnis des graphischen Fahrplans, Fahrdienstvorschriften, Signalordnung, Bahnpolizei, Telegraph und Telephon;
c) Güterdienst, Eisenbahngeographie, Übergabs- und Übernahmsdienst, verlorene und herrenlose Gegenstände, Wagenverwendung, Wagenbeschädigung, Zollverhältnisse;
d) Schalterkontrole, Kassasturz, Rechnungen über Transporteinnahmen, Rechnungsabschluss

erteilt werden. Ob dieser riesige Stoff mit irgend welchem Erfolg in der kurzen Zeit eines Semesters bewältigt werden kann, möchten wir denn doch in Frage stellen. Wir vermissen in diesem Lehrplane auch eine Vorlesung über die technischen Einrichtungen der Eisenbahnen, welche ja unzweifelhaft nicht richtig gehandhabt werden können, wenn das Verständnis für ihre Principien und ihren Zweck nicht vorhanden ist. Die Reformbedürftigkeit dieses Lehrplanes wird sich jedenfalls binnen kürzester Zeit herausstellen. Während des Besuches der Fachschule, die auch den bisherigen Telegraphenkurs ersetzen soll, werden die Besucher Taggelder erhalten und immer etwa 60 in einem Kurs versammelt sein. Nach Beendigung des jeweiligen Fachschulkursus haben die Bewerber sich der Aufnahmeprüfung zu unterziehen. Nach dem Bestehen dieser Prüfung erfolgt die Zulassung des Bewerbers als Aspirant und dessen Überweisung in den Bezirk eines Oberbahnamts zum Antritt einer zweijährigen Vorbereitungspraxis. Diese Aspiranten erhalten bis zur Anstellung als Adjunkten, die wieder vom Bestehen einer umfangreichen schriftlichen und mündlichen Prüfung abhängig gemacht wird, Monatsbezüge. Immerhin ist diese Einrichtung ein erfreulicher Schritt zu einer möglichst gründlichen Ausbildung des Personals und eine weitere Gewähr für die Sicherheit des Bahnbetriebes.

Über das Hochnehmen von Lokomotiven durch Hebeböcke, die unter Benutzung des Motors der Schiebebühne angetrieben werden, gab der Regierungs- und Baurat Cordes in der Sitzung des Vereins Deutscher Ingenieure nähere Erklärungen. Soll eine Lokomotive angehoben werden, so geschieht dies in der Weise, dass zunächst die zum Anheben dienenden Winden unter die Lokomotive gebracht werden. Hierauf wird der elektrische Motor der Schiebebühne mittels hohler Transmissionswellen wieder mit den Lokomotiven gekuppelt und letztere durch Gallsche Ketten untereinander verbunden. Wird nunmehr der Elektromotor angelassen, erfolgt das Heben und Senken der Lokomotiven in durchaus gleichmässiger, stossfreier Weise. Während früher beim Hochnehmen mit Hilfe von Handwinden durchschnittlich 10 Leute beschäftigt waren, sind jetzt einschliesslich des Wärters des Schiebebühnemotors nur 3 Mann erforderlich. Für jede zu hebende Lokomotive werden durchschnittlich $1^1/_2$ Stunde an Zeit, an Kosten 4 M gespart.

Projekt einer Schiffseisenbahn zwischen Bordeaux und Narbonne. Der Plan, den atlantischen Ocean mit dem Mittelmeer über Frankreich zu verbinden, ist nicht neu. Viele Jahre hat sich Frankreich mit dem Gedanken beschäftigt, einen Kanal für Kriegsschiffe zur schnelleren Verbindung zwischen beiden Meeren zu bauen. Da nun die Ausführung dieses Projekts an dem enormen Kostenaufwand gescheitert ist, hat sich in Frankreich eine Gesellschaft „Société française des chemins de fer à navires" gebildet, um eine Eisenbahn von Bordeaux nach Narbonne zum Transport selbst grösster Schlachtschiffe bis zu 15000 t herzustellen. Die Bahn soll im allgemeinen der bisher beabsichtigten Kanallinie folgen. Man will den Bau so einrichten, dass im Hafen von Bordeaux und Narbonne das zu befördernde Schiff in eine Schleusenkammer fährt, in welcher sich ein Wagen befindet, dessen oberer Teil einem Schwimmdock gleicht. Beim Abfliessen des Wassers aus der Schleusenkammer senkt sich das Schiff in das Schwimmdock und wird in demselben durch hydraulische Pressen gestützt. Der Dockwagen steht mit 360 Rädern auf zehn parallel laufenden Schienen und hat elektrischen Antrieb. Man hofft dem Fahrzeug eine Fahrgeschwindigkeit von 20 km pro Stunde zu geben, sodass die Schiffe in weniger als 24 Stunden von einem Hafen zum andern gebracht werden können. Im wesentlichen würde es sich um dieselben Vorkehrungen und Arbeiten handeln, wie beim Ein- und Ausladen eines Schiffes in einem Schwimmdock. Man schätzt die gesamten Baukosten auf rund 640 Mill. frcs.

Neue Versuche zur Signalisierung von Geleiswegen bei Dunkelheit. Bekanntlich hatte die bayerische Staatsbahnverwaltung in letzter Zeit ausgedehnte praktische Versuche mit violettem Lichte vorgenommen, wobei sich ergab, dass die genannte Mischfarbe nicht genügend weit erkennbar ist. Weitere Proben mit gelbem Licht zeigten, dass letztere Farbe zwar auf grosse Entfernungen sichtbar ist, dass aber helles Gelb sich zu wenig vom ungeblendeten, sogenannten weissen Licht der Petroleumlampe unterscheidet, während dunkles Gelb für „rot" gehalten werden kann. Es wurde nun versucht, das neben „rot" und „grün" erforderliche Nachtsignal durch Nebeneinanderstellen verschiedener Farben zu erhalten. Um hierbei thunlichst an Laternen zu sparen, wurde die Einrichtung getroffen, die sonst nach rückwärts geleiteten Lichtstrahlen mittels eines Neusilberreflektors seitlich aus der Laterne und sodann durch einen Spiegel nach vorne zu werfen.

Auf diese Weise wurden unter Benutzung einer einzigen gewöhnlichen Mastsignallaterne mit einem Rundbrenner von 12", und einer Lichtstärke von 14 Normalkerzen zwei Lichtquellen gewonnen, die man mit verschiedenen Tönen der Farben grün und gelb abwechselnd blendete. Ein sehr deutliches, mit keinem anderen Nachtsignal zu verwechselndes Bild ergab bei einem Abstand von 450 mm zwischen den Mittelpunkten der Blenden die Zusammenstellung von „grün" und „hellgelb", sodass Aussicht besteht, hiermit einer Lösung der Frage zur Erreichung einheitlicher Signale auf deutschen Eisenbahnen näher zu kommen.

Es ist erfreulich zu sehen, wie die Versuche zur Erhaltung der Betriebssicherheit durch verbessertes Signallicht immer weitere Fortschritte ergeben. Geht man jedoch davon aus, dass ein möglichst weithin sichtbares, helles Licht bei trüber, nebliger Witterung das Haupterfordernis bleibt, so erscheint es, wie die „D. V. Ztg." dazu meint, nicht unangebracht, einen Vorschlag zu wiederholen, der bezweckte das Nachtsignal dem Tagsignal entsprechend zu gestalten, sodass auch des Nachts nur die gerade oder schräge Stellung für „Halt" oder „Freie Fahrt" in Frage käme.

Schiffahrt.

Antwerpen als Freihafen.

In Antwerpen, das durch unzulängliche Schiffahrtseinrichtungen unlängst an Verkehr eingebüsst hatte, trägt man sich seit einiger Zeit mit grossen Plänen, durch deren Verwirklichung man den dortigen Verkehr auf eine bisher ungeahnte Höhe zu bringen hofft. Vor allem ist man dem Gedanken näher getreten, Antwerpen in einen Freihafen umzuwandeln. Die dortige Handelskammer veröffentlichte vor einiger Zeit einen ausführlichen Bericht über diese Frage und kam dabei zu dem Schlusse, dass die Umwandlung Antwerpens in einen Freihafen zweifellos ein grosser Fortschritt sei, der Antwerpen zu grosser Blüte bringen und auch die industriellen und kommerziellen Verhältnisse von ganz Belgien günstig beeinflussen würde.

Der zur Beratung der Freihafenfrage eingesetzte Ausschuss empfahl der Handelskammer sich für das Projekt zu erklären, Antwerpen in einen Freihafen umzuwandeln und die beteiligten Behörden zu veranlassen, zur weiteren Prüfung der Frage eine grössere Kommission einzuberufen. Nach Veröffentlichung des Berichtes des Ausschusses machte sich gegen diesen Vorschlag eine Opposition bemerkbar, die es für richtiger erklärte, wenn man erst weitere Dock- und Quaibauten ausführte und die Wirkung dieser Hafenverbesserungen abwarte, bevor man einem so ausgedehnten Projekte näher trete. Ihnen gegenüber wurde, wie die „Allg. Schiff.-Ztg." berichtet, von der anderen Seite wiederum geltend gemacht, es sei verfehlt, wollte man heute für die Dock- und Quaibauten Millionen aufwenden, während man sich nach ein paar Jahren doch entschliessen müsse, unter neuen Aufwendungen innerhalb des Weichbildes der Stadt ein Freihafengebiet zu schaffen.

Angesichts der grossen Vorteile, die Hamburg und Bremen durch die Errichtung von Zollausschlüssen erzielt haben, hat die Idee der Errichtung eines Freihafens in Antwerpen jedenfalls sehr viel für sich. Antwerpen ist nicht allein Einfuhrhafen für Belgien; wäre dies der Fall, so würde das Freihafen-Projekt nur mässige Bedeutung für die Stadt haben. Es erhält aber einen beträchtlichen Teil seiner Bedeutung durch den Transitverkehr nach und von den deutschen Rheinlanden und Westfalen. Diesen Verkehr zu erhalten und nach Kräften zu steigern, ist eine Lebensfrage für die Stadt, denn ohne ihn würden die grossen Handelshäuser, die heute dort thätig sind, zurückgehen und schliesslich verkümmern oder sich anderen Plätzen zuwenden, und Antwerpen müsste von der Stellung eines internationalen Welthafens zu einem Hafenplatz von lokaler Bedeutung herabsinken. Im übrigen würden nach Ansicht der Handelskammer die Früchte der Umwandlung der Stadt in einen Freihafen nicht Antwerpen allein zu gute kommen; vor allem würden die belgischen Bahnen einen mächtigen Antrieb erhalten, denn in dem Maasse, wie die Schiffahrt Antwerpens durch die Erleichterung des Transitverkehrs zunähme, würden auch andere Geschäftszweige, Importeure und Exporteure und Industrielle ihren Geschäftskreis erweitern und den Bahnen neue Transporte zuführen können.

Die Ausführung des Planes denkt man sich folgendermaassen: Der Hafen soll in der Weise ausgedehnt werden, dass ein neues Bett für die Schelde geschaffen wird, das in Verbindung mit dem alten Strombette als Bassin eine Insel begrenzt. Diese Insel soll dann das Freihafengebiet bilden, in dem jegliche Überwachung seitens der Zollbehörde aufzuhören hätte. Die weitere Entwicklung würde sich dann ähnlich wie in Hamburg und Kopenhagen vollziehen: Auf der Insel könnten grosse industrielle Werke aller Art errichtet werden, die ihr Rohmaterial aus dem In- und Auslande beziehen, und die produzierten Waren exportieren würden, ohne irgend welche Zollformalitäten erfüllen zu müssen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Befreiung von den Behinderungen eines komplizierten Zollsystems für manche Unternehmungen äusserst anregend wirken würde und dass Antwerpen daher, trotz der beträchtlichen Aufwendungen, die es zur Durchführung des ganzen Planes zu machen gezwungen wäre, seine Anstrengungen belohnt sehen würde.

Ein zweites Projekt, das von der Antwerpener Handelskammer selbst vertreten wird, möchte die ganze Stadt in das Freihafengebiet eingeschlossen haben. Es ist indes sehr fraglich, ob die Regierung einer so weitgehenden Maassregel ihre Zustimmung erteilen würde; wahrscheinlicher ist jedenfalls, dass die Regierung die Abgrenzung eines Teiles der Stadt als Freihafengebiet vorziehen würde und im Hinblick darauf dürfte sich jedenfalls das erste Projekt der Schaffung einer Insel empfehlen.

Fahrplan des Norddeutschen Lloyd für 1901. Aus dem neuesten Sommerfahrplan des Norddeutschen Lloyd-Bremen für das Jahr 1901 entnehmen wir, dass von drei Schnellpostdampfern: „Lahn", „Kaiser Wilhelm der Grosse" und „Kaiserin Maria Theresia" allwöchentlich je eine Fahrt von und nach Bremen über Southampton, — eventuell auch Cherbourg-, New York unternommen werden und am 17. Sept. d. J. der neuerbaute „Kronprinz Wilhelm" gleich mit seiner ersten Reise in die regelmässige Dampferverbindung dieser Linie eingestellt werden soll.

Ebenso werden wöchentliche Fahrten von den Schnelldampfern „Aller", „Werra" „Trave", „Hohenzollern" zwischen Genua, Neapel, Gibraltar, New York stattfinden.

Alle von und nach Bremen über Southampton,- eventuell auch Cherbourg-New York fahrenden Post- und Doppelschraubenpostdampfer werden Kajüten- und Zwischendeckspassagiere befördern. Die auf dieser Tour verkehrenden Doppelschraubenpostdampfer der Barbarossaklasse: „Barbarossa", „Friedrich der Grosse", „Königin Luise", „Bremen" und „Grosser Kurfürst", sowie die Doppelschrauben-Postdampfer: „Rhein", „Main" und „Neckar" besitzen Kühlräume zur Aufnahme leicht verderbender Güter.

Die direkt zwischen Bremen-Baltimore verkehrenden Dampfer befördern sämtlich Kajüten- und Zwischendeckspassagiere.

Direkt zwischen Bremen-Galveston verkehren am 1. Mai: Dampfer „Borkum", am 5. Juni: Dampfer „Norderney" und am 3. Juli: Dampfer „Borkum".

Dampfer „Heidelberg" geht am 15. Mai von Bremen über Antwerpen, Leixoes-Oporto, Lissabon nach Bahia, Rio de Janeiro und Santos. Er befördert nicht nur Zwischendeckspassagiere und Ladung, sondern auch in beschränkter Zahl Passagiere in der Kajüte.

Die Dampfer: „Roland", „Trier" und „Mainz" unternehmen am 4. Mai, 1. Juni, 29. Juni dieselbe Reise, doch werden sie auch Pernambuco berühren. Durch Anschlussdampfer findet dann eine fernere Güterbeförderung nach Paranagua, São Francisko, Desterro und Rio Grande do Sul statt.

Zwischen Bremen und La Plata über Antwerpen, Southampton, Coruña, Villagarcia — eventuell Vigo, Madeira — Montevideo, Buenos Aires werden in kürzerer Zeit als einmal im Monat je ein Salondampfer verkehren, der Kajüten-, Zwischendeckspassagiere und Ladung

befördern wird. In der Zwischenzeit wird noch je ein Dampfer dieselbe Reise unternehmen, der nur für Zwischendeckspassagiere und Ladung bestimmt ist.

Auf der Strecke Bremen-Hamburg-Ostasien wird allmonatlich je ein Dampfer von Bremen und ein zweiter allmonatlich, doch vierzehn Tage später als der Bremer Dampfer von Hamburg abfahren. Die von Bremen abgehenden Dampfer laufen bei der Ausfahrt auch Rotterdam an, während beide Dampfer, sowohl der von Bremen als auch der von Hamburg auslaufende: Antwerpen, Southampton, Genua, Neapel, Port Said, Colombo, Penang, Singapore, Hongkong, Schanghai, Nagasaki, Hiogo (Kobe) und Yokohama berühren werden. Durch die Dampfer des Norddeutschen Lloyd: „Deli", „Sumatra", „Asahan" ist in Penang Anschluss nach Sumatra vorgesehen und nach Rangoon durch Dampfer der British India S. N. Co. In Singapore finden die Reisenden Anschluss mittels Dampfer des Norddeutschen Lloyd nach Sumatra, Bangkok, Borneo und Manila und durch die Dampfer der Koninklijke Paketvaart Maatschappij nach Batavia, Samarang und Soerabaya und ferner nach Batavia, Macassar, Neu-Guinea, Queensland und Sydney durch den Reichspostdampfer „Stettin". In Hongkong ist vierteljährlich Anschluss nach Yap, Neu-Guinea, Townsville, Brisbane und Sydney durch den Reichspostdampfer „Nuen Tung". In Schanghai ist stets Anschluss nach Tsingtau (Kiautschau) und Chefoo. Alle vier Wochen verkehren Frachtdampfer zwischen Bremen und Ostasien.

Auf der Strecke Bremen-Australien läuft im Sommer allmonatlich ein Dampfer über Antwerpen, Southampton, Genua, Neapel, Port Said, Colombo, Fremantle, Adelaide, Melbourne und Sydney, während die letzten Monate des Jahres je zwei Dampfer diese Strecke befahren.

Zwischen Bremen und London wird jeden Dienstag, Donnerstag und Sonnabend ein Dampfer verkehren.

Zwischen Bremen-Hull vermittelt jeden Mittwoch und Sonnabend ein Dampfschiff den Verkehr.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Ein automatisches Fernsprech-Vermittlungsamt.

Bereits in Nr. 40 u. 52 des Jahrgangs 1900 haben wir den Leser mit der Einrichtung unserer Telephoncentralen vertraut gemacht und gezeigt, wie mit Hilfe der Stöpselung die Verbindung zwischen den einzelnen Teilnehmern hergestellt wird. Dies ist nur durch Vermittlung von Beamten oder Beamtinnen möglich, während man in Amerika bereits automatische Vermittlungsapparate konstruiert und neuere Centralen damit einzurichten beginnt. So besitzt z. B. New Bedford, Mass., ein derartiges, automatisches Fernsprech-Vermittlungsamt.

Abweichend von dem sonstigen Gebrauche ist die Centrale im untersten Stock eines inmitten der Hauptgeschäftsgegend gelegenen dreistöckigen Hauses untergebracht, weil sämtliche Leitungen unterirdisch in das Amt eingeführt sind. Die Vermittlungsanstalt ist für 10000 Abonnenten berechnet, vorerst aber nur für 900 Anschlüsse eingerichtet, wovon 500 bereits besetzt sind. Die Leitungen verlassen das Amt in einem System unterirdischer Röhren aus Holz, in Cement verlegt, und ziehen sich in geschlossenen Zügen durch die Hauptgeschäftsstrasse, mit einem Kabelbrunnen für fast jeden Häuserblock. Es sind 10-, 25-, 50- und 100paarige Bleikabel verlegt; das Liniennetz umfasst insgesamt 8 km unterirdische Linie, 3,2 km Luftkabel und 16 km blanke Leitungen auf Holzgestängen. Die Jahresgebühr für eine unbegrenzte Zahl von Gesprächen soll vor Inbetriebnahme des automatischen Amtes 200 bis 400 M betragen haben; die Automatic Telephone Comp. erhebt 100 M jährlich für einen Wohnungsanschluss und 150 M für einen Geschäftsanschluss. Das in New Bedford zur Anwendung gekommene System ist das der Strowger Automatic Telephone Exchange Co. Bei diesem System kann sich der rufende Teilnehmer durch einige wenige Handgriffe an seinem eigenen Telephone automatisch mit jedem anderen Teilnehmer verbinden, ohne dass dabei noch irgend welche dritte Person in Thätigkeit tritt. Ist die verlangte Nummer besetzt, so kann der Rufende das Gespräch nicht stören, sondern wird vielmehr von dem Besetztsein der gewünschten Nummer in Kenntnis gesetzt. Das Telephongeheimnis ist durchaus gesichert. Auch auf dem Amte kann niemand ein im Gange befindliches Gespräch mit anhören. Die Energie zum Betriebe der automatischen Apparate auf dem Amte und zur Ingangsetzung der Wecker bei den Teilnehmerstellen wird von auf dem Amte anfgestellten Akkmulatorenbatterien und Motorgeneratoren geliefert. Eine Primärbatterie bei den Teilnehmerstellen dient zur Erregung der Magnete, die den Stromerzeuger zum Wecken mit der Leitung verbinden.

Beim Anruf stellt der Teilnehmer durch Drehen einer Metallscheibe zunächst, je nach der Anschlussnummer, eine Reihe von Verbindungen her, um sodann durch Druck auf einen Knopf an seinem Gehäuse die Anrufmaschine auf dem Amte mit seiner Leitung zu verbinden. An der Vorderwand eines jeden Gehäuses sind nämlich die Zahlen von 0 bis 9 auf einem kleinen runden Metallziffernblatt angebracht; jeder Zahl gegenüber befindet sich eine kleine Vertiefung. Die Metallscheibe kann mittels der Vertiefungen leicht mit der Hand im Sinne des Uhrzeigers so weit herumgedreht werden, dass jede Zahl auf dem Ziffernblatte die tiefste Stellung erreicht. Ist dies geschehen und wird die Scheibe sodann wieder losgelassen, so kehrt sie sofort in die ursprüngliche Lage zurück. Sobald die erste Stellenziffer der gewünschten Anschlussnummer in die tiefste Stellung gebracht worden ist, wird eine elektrische Verbindung hergestellt und der selbstthätige Apparat auf dem Amte beginnt eine Bewegung zur Bildung einer Zahl, die jene Ziffer an der äussersten Stelle links enthält. Wird durch Drehen der Metallscheibe die zweite Ziffer der gewünschten Nummer in tiefste Stellung gebracht, so macht der Apparat auf dem Amte eine weitere Bewegung behufs Bildung einer Zahl, die die beiden Ziffern in richtiger Folge von links gerechnet enthält. In dieser Weise geht das Spiel weiter, bis die verlangte Nummer und damit auch die erforderlichen Verbindungen hergestellt sind. Ein Druck auf den Knopf am Gehäuse des rufenden Teilnehmers schliesst demnächst den Stromkreis der Primärbatterie zu einem Elektromagneten, durch welchen der Stromerzeuger für den Anruf auf dem Amte mit der Anschlussleitung verbunden und damit sowohl der Wecker bei dem rufenden als auch bei dem verlangten Teilnehmer in Gang gesetzt wird. Vor Drehung der Anrufscheibe ist der Hörer vom Haken abzuheben; nach Beendigung des Gespräches und vor einem zweiten Anruf muss der Hörer wieder angehängt werden. Ein Abläuten ist weder erforderlich noch möglich. Durch Anhängen des Hörers wird der Stromkreis unterbrochen und zugleich werden die bestehenden Verbindungen zwischen den beteiligten Stellen aufgehoben.

Im Durchschnitt nimmt der Anruf bei einem Netz mit höchstens vierstelligen Anschlussnummern 5 Sekunden in Anspruch; die Verständigung ist der „Elektr. Ztschr." zufolge, ebensogut wie bei Systemen mit Bedienungspersonal auf dem Amte. Jede Teilnehmerstelle ist mit dem Amte durch eine Doppelleitung verbunden. Wird die Metallscheibe am Gehäuse eines Teilnehmers in Drehung versetzt, so werden die Verbindungen der beiden Anschlussleitungen des Teilnehmers so geändert, dass Stromstösse den elektromagnetischen Mechanismus im Amte dergestalt erregen, dass eine metallische Verbindung zwischen der rufenden und der verlangten Stelle zu stande kommt. Durch dass Niederdrücken des Anrufdruckknopfes wird die Erde als dritter Leiter zwischen die beiden Stellen und das Amt eingeschaltet; die Erdverbindung dauert aber nur so lange, als die Anrufverbindung an beiden Stellen in Thätigkeit ist. Während des Gespäches besteht nur eine rein metallische Leitungsverbindung ohne Erde.

Auf dem Amte ist jede Doppelleitung an einen kleinen nicht mehr als $30 \times 15 \times 15$ cm Raum einnehmenden Apparat geführt, der den wesentlichsten Teil des ganzen Systems ausmacht. Der Apparat setzt sich aus einer Reihe beweglicher, durch Elektromagnete bethätigter Kontakte zusammen. Den Strom zur Erregung der Magnete liefert die Batterie auf dem Amte, die einzelnen Stromstösse richten sich nach der Bewegung der Scheibe am Gehäuse der rufenden Stelle. In Ämtern mit 100 Anschlüssen und weniger ist für jeden Teilnehmer nur ein solcher Apparat erforderlich. In diesem Falle stellt der Apparat der rufenden Stelle zugleich auch die Verbindung mit dem der gerufenen Stelle her. Bei einer Teilnehmerzahl bis zu 1000 werden die erforderlichen Verbindungen auf dem Amte mittels einer von zehn Stammleitungen hergestellt, von denen jede nach einer Gruppe ähnlicher Apparate führt. Einer der Apparate der Stammleitungen stellt dann selbstthätig die Verbindung mit dem Apparate der gewünschten Anschlussnummer her. Bei mehr als 1000 bis zu 10000 Anschlüssen — wie dies für New Bedford zutrifft — stellt die mit der rufenden Stelle verbundene erste Stammleitung zunächst die Verbindung mit einer weiteren Stammleitung und diese sodann die Verbindung mit der gerufenen Stelle her. Bei dem 10000-Teilnehmer-System sind auf dem Amte für jeden angeschlossenen Teilnehmer ungefähr $1^1/_2$ solcher Apparate erforderlich.

Neuerungen im Postverkehr. Das Reichspostamt hat eine Reihe von Neuerungen verfügt, die am 1. d. M. in Kraft getreten sind. Im Verkehr mit den deutschen Postanstalten in Marokko, also in Casablanca, Mazagan, Mogador, Saffi und Tanger werden Briefe und Kästchen, sowie Postpackete mit Wertangabe bis zum Betrage von 8000 M zugelassen. Vom Absender ist für Wertpackete das gewöhnliche Porto, für Wertbriefe das Porto und die Einschreibgebühr, für Wertkästchen 1 M 60 Pf., für alle drei Kategorien ferner eine Versicherungsgebühr von 16 Pf. für je 240 M der Wertangabe oder einen Teil zu entrichten. Der Packetverkehr nach Tsingtau im Schutzgebiet Kiautschau ist wie folgt neu geregelt: Packete von 5—10 kg kosten 3 M 60 Pf.; Wertangabe ist bis 10000 M zulässig. Dieselben Bestimmungen gelten für die deutschen Postanstalten in China, also Futschau Hankau, Kiautschau (Stadt), Peking, Schanghai, Tientsin, Tongku und Tschifu, ausgenommen ist Futschau. Auch nach Wladiwostok werden Packete angenommen. Nach der Goldküste werden jetzt Postpackete von 1—5 kg für 1 M 60 Pf. bis 3 M 60 Pf. befördert. Zugelassen sind ferner Packete bis 5 kg nach den Stationen der Orienteisenbahn Adrianopel, Baba Eski, Konstantinopel etc. gegen ein Porto von 2 M 20 Pf. Im Verkehr mit Montenegro und Brasilien wird Postanweisungsdienst eingeführt. Die Anweisungen sind in der Frankenwährung, deren 124 gleich 100 M gerechnet werden, ausgestellt. Die Anweisungen nach Montenegro sind bis 1000, nach Brasilien bis 500 Franken zulässig. Endlich ist die im Mai vorigen Jahres versuchsweise eingeführte Verwendung von Eilboten zur Beförderung von Telegrammen zwischen Orten mit Telegraphenanstalten endgiltig zugelassen.

Benutzung der Trambahngeleise durch Postfahrzeuge. Für die Strecke zum neuen Postgebäude am Centralbahnhofe will das Oberpostamt München in den Nacht- und frühen Morgenstunden, in denen der elektrische Trambahnbetrieb ruht, die Trambahngeleise benutzen. Wie die „M. N. N." melden, sollen um Pferdefuhrwerk zu sparen, in Zukunft auf den Geleisen der Trambahn vom Hauptpostgebäude an der Residenzstrasse zum neuen Postgebäude und umgekehrt Fourgons der Post befördert werden.

Industrielles.

Deutschlands Aussenhandel Januar-März 1901.

Der Aussenhandel der Haupthandelsstaaten weist im ersten Viertel des laufenden Jahres keine besonders günstigen Ziffern auf. Die Handelsbewegung stellt sich z. B. bei England so, dass der Import gegen die gleiche Zeit des Jahres 1900 um 4,9 Mill. M zugenommen; der Export aber um 1,3 Mill. M abgenommen hat.

Was den deutschen Aussenhandel anlangt, so schliesst dieser für Januar-März wie folgt ab: Einfuhr 1901 1357,7 Mill. M gegen 1483,7 im Vorjahre; die Ausfuhr 1901 belief sich auf 1125,8 gegen 1198,5 Mill. M im Jahre 1900. Es bedeutet also dem Werte nach ein Minus bei der Einfuhr um 136 Mill. M, bei der Ausfuhr um 72,7 Mill. M.

Die Abnahme des Einfuhrwerts bei gleichzeitiger Steigerung der Importmenge findet ihre Erklärung darin, dass das Quantum der eingebrachten Kohlen, Erden und Erze zwar grösser war, aber diesem Plus bei den hochwertigen Waren ein erhebliches Minus gegenübertrat. Besonders abgenommen hat namentlich die Zufuhr bei den Gruppen: Droguen, Eisen und Eisenwaren, Getreide, Maschinen, Kupfer und Kupferwaren, Materialwaren, Petroleum, Steinwaren, Teer, Pech u. s. w., Thon- und Wollwaren. Dass wiederum der Exportrückgang im Werte nicht grösser ist, kommt daher, dass die Verringerung der Ausfuhr zum grössten Teil auf den geringeren Kohlenexport und den geringeren Versand in der Gruppe der Erden und Erze entfällt. Die Eisenwarenausfuhr dagegen hat zugenommen. Auffällig ist allerdings der Rückgang bei Droguen, Thonwaren und Steinen.

Berücksichtigt man, dass es sich bei der Bewertung für 1901 nur erst um provisorische Ziffern handelt, so steht es um unseren Export doch besser, als es auf den ersten Augenblick aussieht.

Zur näheren Orientierung lassen wir die wichtigsten Exportdaten folgen; es betrug Deutschlands Ausfuhr in Millionen Mark:

		Januar—März		
		1901	1900	1899
Textil-Industrie	Baumwollwaren	79,7	85,1	69,1
	Wollwaren	91,1	95,4	87,6
	Leinenwaren	8,2	9,9	7,1
	Seidenwaren	91,1	95,4	87,6
	Kleider, Leibwäsche etc.	34,3	37,4	35,3
Metallwaren und Maschinen	Bleiwaren	3,4	4,7	3,5
	Kupferwaren	28,1	31,8	29,7
	Eisenwaren	133,1	113,2	106,2
	Zinkwaren	6,0	7,4	8,4
	Zinnwaren	2,7	2,5	2,1
	Maschinen, Instrumente	68,4	68,7	55,4
Chemische Industrie	Droguen, Apothekerwaren, Farben	82,1	86,6	83,0
Andere Industrien	Glaswaren	11,6	11,7	9,8
	Holzwaren	32,3	32,7	27,1
	Kautschukwaren	12,9	16,6	17,0
	Lederwaren	37,6	39,3	41,5
	Papierwaren	27,3	28,7	22,5
	Seifen und Parfümerien	3,8	4,0	3,6
	Thonwaren	15,6	14,9	12,4

Der deutsche Export steht bei der Mehrzahl dieser Gruppen des deutschen Tarifs für 1901 noch höher als 1899.

Preisausschreiben.

Die Barmer Teppichfabrik Vorwerk & Co. in Barmen erlässt ein Preisausschreiben auf sogenannte Patent-Viktoria-Teppiche, womit sie auf mechanischem Webstuhl hergestellte, den Smyrna- oder Orientteppichen fast gleichwertige Ware bezeichnet. Für die besten Entwürfe sind drei Preise ausgesetzt: zu 1000, 600 und 400 M.

Die Entwürfe sind bis zum 1. Juli d. J. einzusenden. Nähere Bedingungen sind aus dem Prospekt zu ersehen, der den Bewerbern von der Firma zugestellt wird.

Ausstellungen.

Eine internationale Automobil-Ausstellung findet in der Zeit vom 23. Mai bis 6. Juni d. J. in Wien statt.

Landwirtschaftliche Ausstellung in Slawjansk. In der im Kreise Isium des Gouvernements Charkow gelegenen Stadt Slawjansk wird in der Zeit vom 21. September bis 3. Oktober d. J. eine landwirtschaftliche Ausstellung stattfinden. Es wird eine besondere Abteilung für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte gebildet werden, wozu auch ausländische Fabrikate zugelassen werden. Man wird Versuche mit landwirtschaftlichen Maschinen machen. Der Verkauf der ausgestellten Gegenstände wird gestattet sein. Anmeldungen zur Beschickung der Ausstellung sind bis zum 14./1. Juli an das Ausstellungskomité unter der Adresse der Landschaftsverwaltung in Isium zu richten. Die Annahme der Ausstellungsgegenstände wird vom 2.—20. September (20. August bis 7. September a. St.) erfolgen.

Slawjansk ist eine Stadt von 15000 Einwohnern, liegt an der Linie Losowaja-Konstantinowka der Kursk-Charkow-Sewastopoler Eisenbahn und hat einen bedeutenden Getreidehandel. Die Semstwo in Isium wird, nach einem Bericht des Kaiserlichen Konsulats in Kiew, in diesem Jahre eine Niederlage landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte eröffnen; es wäre daher eine Beschickung der Ausstellung mit möglichst verschiedenen derartigen Gegenständen lohnend.

Verschiedenes.

Errichtung von Arbeitskammern in Frankreich. Nachdem der Handelsminister in seinem Dekret vom 2. Januar cr. die Bildung von Arbeitskammern vorgesehen hatte, sind die Präfekten nunmehr aufgefordert worden, die Gründung solcher in die Wege zu leiten. Die Behörden sind angewiesen die Interessenten über ihre Meinung zu befragen. Als Interessenten gelten die Syndikate der Unternehmer und der Arbeiter, die Handelskammern, die Gewerbegerichte und die Arbeitsbörsen. Auf Grund der eingehenden Berichte wird alsdann vom Minister die Entscheidung getroffen, ob eine Kammer zu errichten ist. Die Arbeitskammern sind nur für grössere Industriecentren berechnet und verpflichtet, Ermittlungen über Arbeiterfragen anzustellen und Gutachten abzugeben; auch haben sie bei gewerblichen Streitigkeiten vermittelnd einzugreifen. Die Mitglieder der Arbeitskammern werden nur für ihre Zeitversäumnis entschädigt. Die Kosten übernehmen die Kommunal- bezw. Provinzialverwaltungen. Für die Sitzungen sind die Bürgermeistereien und andere öffentliche Gebäude zur Verfügung zu stellen.

Bedarf von Kessel-Heizröhren und Drahtseilen in Süd-Afrika. Gemäss einer Nachricht aus Johannesburg soll daselbst jetzt eine lebhafte Nachfrage nach Kessel-Heizröhren und Drahtseilen für die Witwatersrand-Minen herrschen. Die Maasse für die meistbegehrten Röhren sind $8^{1}/_{4}$ bis $16^{1}/_{2}$ engl. Fuss Länge und $3^{1}/_{2}$ bis 4 Zoll Durchmesser. Röhren mit den zuletztgenannten Dimensionen werden am nötigsten gebraucht. Von Drahtseilen werden hauptsächlich solche mit einer Länge von 2000, 2500, 3000 engl. Fuss und darüber, sowie mit einem Durchmesser von $1^{1}/_{8}$ Zoll verlangt. Obgleich in den südafrikanischen Häfen verhältnismässig bedeutende Vorräte dieser Waren liegen und nur auf eine günstige Gelegenheit zur Beförderung warten, soll es doch für Fabrikanten und Ausfuhrhändler empfehlenswert sein, Angebote zur Lieferung von Röhren oder Seilen an die Agenten der Randminen in London und Paris abzugeben.

Neues und Bewährtes.

Begleitvermerksklappe „Bon voyage"

von **Otto Saupe in Chemnitz** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 98 u. 99.)

Die bisherige Art und Weise der Bezettelung von Fahrrädern beim Transport auf der Eisenbahn bringt oft Unannehmlichkeiten und unliebsame Störungen mit sich, da durch Abreissen oder Beschädigung der Begleitvermerke leicht Verwechslungen etc. entstehen können. In Radfahrerkreisen dürfte daher eine von Otto Saupe in Chemnitz unter dem Namen „Bon voyage" in den Handel gebrachte Neuerung besonderen Anklang finden. Es ist eine in nebenstehenden Abbildungen, Fig. 98 u. 99, dargestellte Klappe zur Fahrradwerkzeugtasche die dazu dient bei Aufgabe des Rades als Passagiergut den Anhängezettel oder Begleitvermerk aufzunehmen. Fig. 98 zeigt dieselbe ohne, Fig. 99 mit der entsprechenden Gepäcknummer. Die Klappe lässt sich an jeder Fahrradtasche anbringen. Sie wird in der unteren Ecke durch einen Doppelknopf befestigt, deckt im gewöhnlichen Zustande die Vorderseite der Tasche und wird vom Verschlussdeckel festgehalten. Bei Aufgabe des Rades als Passagiergut lässt man die Klappe herunterfallen; worauf der Eisenbahnzettel auf dieser aufgeklebt wird. Dies gewährt den Eisenbahnbeamten leichten Überblick und verhütet das bei Durchsicht der Räder jetzt unvermeidliche Gegeneinanderstossen, Umwerfen und dergl. Der Artikel ist durch Gebrauchsmuster geschützt und kann von Otto Saupe in Chemnitz i. S. bezogen werden.

Fig. 98 u. 99. Begleitvermerksklappe „Bon voyage".

Rechentafel „Monopol"

von **Jacobi & Zocher** in **Leipzig.**

Die Zahl der mechanischen Hilfsmittel zur schnellen und sicheren Ermittlung der Resultate von Rechenaufgaben ist nicht gering. Eine Rechenmaschine, die an Einfachheit alle bisher erschienenen übertrifft, ist die von der Firma Jacobi & Zocher in Leipzig in den Handel gebrachte Rechentafel „Monopol".

Dieselbe besteht aus einem Karton, auf welchem die Multiplikationsresultate der Zahlen 50 bis 80 verzeichnet sind. Zum Schutze gegen Beschädigungen ist der Karton in einen Holzrahmen eingefasst. Letzterer hat zwei seitliche Rinnen, in denen ein Holzlineal, auf welchem die Multiplikanten angegeben sind, auf- und abgeschoben wird, je nachdem man zu multiplizieren oder zu dividieren hat. Das Resultat ist in den betreffenden Rubriken leicht zu finden. „Monopol" wird nicht nur in der Werkstatt, sondern ebenso in Bureaux, Kontoren etc. sehr gern gebraucht werden. Die Tafel ist gesetzlich geschützt und kann von der Firma Jacobi & Zocher in Leipzig, Oststrasse 9, bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 22. **Leipzig, Berlin und Wien.** **30. Mai 1901.**

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der schnurlose Klappenschrank für kleinere Vermittlungsstellen,

System Mix & Genest.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—102.)

Je allgemeiner sich von Tag zu Tag der Gebrauch des Telephons auf allen Arbeitsgebieten des modernen Lebens einbürgert, um so häufiger entsteht die Aufgabe, kleinere Vermittlungsstellen für eine beschränkte Anzahl von Leitungen einzurichten. Dieses allerwärts in rascher Zunahme begriffene Bedürfnis stellt zugleich an die zur Vermittlung dienenden Apparate eine Reihe neuer Anforderungen. Immer mehr musste nämlich die Bedienung in verhältnismässig ungeschulte und weniger achtsame Hände gelegt werden. Anderseits wurde die Beseitigung etwaiger in den Vermittlungsapparaten auftretender Störungen umständlicher und kostspieliger, je mehr sich der Gebrauch auf abgelegene Orte erstreckte, wo sachverständige Hilfe schwer herbeizuschaffen ist.

Grösstmögliche Einfachheit der Bedienung und höchste Betriebssicherheit auch unter weniger sorgfältiger Behandlung sind daher für Apparate dieser Art zur ersten Bedingung geworden. Grosse Anwendungsgebiete, wie z. B. die allgemeine Verwendung des Telephons im Eisenbahnbetriebe können durch die Erfüllung dieser Bedingung erst erschlossen werden. Das Bestreben der Postverwaltungen, den einzelnen Telephonanschlüssen eine wirksamere Ausnutzung dadurch zu sichern, dass eine mehr oder minder grosse Anzahl von Nebenstellen an dem Hauptanschluss teilnehmen, kann zum grossen Teil nur durch die Anwendung eines Apparates von Erfolg sein, welcher jenen Anforderungen entspricht. Überaus zahlreiche Telephonanlagen für kommunale, industrielle, kaufmännische, landwirtschaftliche Betriebe sind an die Verwendung eines Vermittlungsapparates solcher Art geradezu gebunden.

Diesen Ansprüchen genügt der von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin W 57 eingeführte Klappenschrank für kleinere Vermittlungsstellen vornehmlich durch zwei Merkmale.

Er vermeidet den unablässige Störungen verursachenden Gebrauch von Verbindungsschnüren und gestattet, jede Verbindung auf die denkbar einfachste Weise durch Einsetzen eines losen Stöpsels in eine Klinke und Ausziehen desselben herzustellen und zu lösen.

Das Princip der Einrichtung veranschaulicht die dargestellte Schaltung eines Schrankes für 6 Doppelleitungen (Fig. 100). Bei sechs Anschlüssen können folgende Verbindungen vorkommen: 1 mit 2, 3, 4, 5, 6; 2 mit 3, 4, 5, 6; 3 mit 4, 5, 6; 4 mit 5, 6; 5 mit 6. Im ganzen sind daher 15 Verbindungen möglich. Zur Herstellung dieser Verbindungen sind an der Vorderwand des Apparates in pyramidenförmiger Anordnung 15 Klinken angebracht, mittels welcher die an der Klinke angezeigte Verbindung dadurch hergestellt wird, dass in dieselbe einer der zweiteiligen Stöpsel I, II, III, IV, V, VI eingesetzt wird.

An die Klemmen 1 ab, 2 ab, 3 ab u. s. f. sind die Doppelleitungen der angeschlossenen Sprechstellen 1, 2, 3 u. s. f. angelegt. Es bedarf keiner näheren Ausführung, dass durch Verbindung sämtlicher a- oder sämtlicher b-Klemmen untereinander und mit Erde die Schaltung sofort auch für Einzelleitungen benutzt werden kann.

Fassen wir die Leitung 1 ins Auge. Sie führt von den Klemmen 1 ab zunächst zur Klinke k 1, von hier zu Klinke 1 und zur Klappe K 1. Bevor die Leitung die Klinke 1 erreicht, ist sie abgezweigt und führt mit dieser Abzweigung der Reihe nach zu den Klinken 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6. Von Klinke 1 geht eine Verbindung zu dem Klemmenpaar A ab. An letzteres ist ein Sprechapparat gewöhnlicher Bauart angeschlossen.

Der Betrieb gestaltet sich folgendermaassen: Angenommen die Sprechstelle 1 wünsche eine Verbindung mit der Sprechstelle 5. Die Sprechstelle 1 entsendet ihren Rufstrom. Derselbe kommt über die Klemmen 1 ab zu Klinke k 1, Klinke 1 und Klappe K 1. Die Klappe fällt ab und zeigt damit an, dass die Sprechstelle 1 eine Verbindung wünscht. Die den Klappenschrank bedienende Person setzt hierauf einen der Stöpsel I, II u. s. f. in die Klinke 1 ein, nimmt das bei A ab angeschaltete Telephon ans Ohr und erfährt, dass Sprechstelle 1 mit Sprechstelle 5 zu sprechen wünscht. Hierauf wird der Stöpsel aus Klinke 1 ausgezogen und in Klinke 1-5 eingesetzt. Die Verbindung ist hergestellt. Dieser Vorgang findet für jene Betriebsart statt, bei welcher der erste Teilnehmer den zweiten selbst anruft. Soll die Vermittlungsstelle den verlangten Teilnehmer anrufen, so wird nach Abfragen der Stöpsel aus Klinke 1 gezogen, in Klinke 5 eingesetzt und am Sprechapparat gerufen. Ist Antwort erfolgt, so wird der Stöpsel aus Klinke 5 gezogen und in Klinke 1-5 eingesetzt. Durch das Einsetzen des Stöpsels in Klinke 1-5 ist der durch die mittlere Feder gebildete Kontakt in dieser Klinke unterbrochen und damit die zur Klappe K 5 führende Leitung abgeschaltet worden. In der durch den Schrank bewirkten Verbindung zwischen den beiden Teilnehmern 1 und 5 ist nun die Klappe des Teilnehmers 1 eingeschaltet. An letzterer erscheint das Schlusszeichen, sobald einer der verbundenen Teilnehmer durch Entsendung eines Stromes der Vermittlungsstelle die Beendigung eines Gespräches anzeigt. Ist dies geschehen, so wird der Stöpsel aus Klinke 1-5 entfernt; also die Verbindung somit gelöst.

Da der Schrank häufig von Personen bedient werden muss, welche sich nicht ständig in dem Raum, in welchem der Apparat aufgestellt ist, aufhalten oder die Klappen beobachten können, so ist die Vorkehrung getroffen, dass neben dem sichtbaren Zeichen durch das Fallen der Klappe noch ein im Aufstellungsraum oder an einem entfernten Orte hörbares Signal auf den Anruf einer Sprechstelle hin erfolgt.

Eine Batterie von einigen gewöhnlichen, bei Haustelephonanlagen üblichen Elementen ist bei WB ab angeschaltet. Wird ein Stöpsel in die Klinke W[1] eingesetzt, so ertönt der oben am Apparat angebrachte Wecker, sobald eine der Anrufklappen fällt, solange, bis die Klappe wieder emporgehoben wird. Wird bei W[2] ab ein zweiter, an einem entfernten Orte aufgestellter Wecker angeschaltet und ein weiterer Stöpsel in W[2] eingesetzt, so erfolgt das hörbare Signal auch an jenem entfernten Orte.

Mit Hilfe der Klinken k 1, k 2, u. s. f. können die an den Klappenschrank angeschlossenen Teilnehmer durch Einsetzen von Stöpseln mit Schnüren mit an anderen Schränken derart angeschlossenen Sprechstellen verbunden werden.

Aus dieser Möglichkeit ergiebt sich ein wesentlicher Vorzug des Apparates insofern, als er schon für 3 Anschlüsse mit 3 Verbindungsklinken ausgeführt wird und gestattet, eine Vermittlungsstelle genau dem wachsenden Bedürfnis entsprechend zu vergrössern, ohne eine grössere Anzahl von Klappen in Vorrat anlegen zu müssen. Dieser Vorteil ist um so höher anzuschlagen als bei weiter wachsendem Bedarf die Zusammenstellung mehrerer kleinerer Apparate immer wieder aufgelöst und durch einen

Fig. 100.

Fig. 101.

Fig. 100 u. 101. *Schnurloser Klappenschrank für kleinere Vermittlungsstellen.*

grösseren ersetzt werden kann, wobei die kleinen Einzelapparate ihren vollen Wert und ihre ungeschmälerte Brauchbarkeit behalten.

Insofern es gerade die kleineren Vermittlungsstellen sind, für welche die möglichste Billigkeit der ersten Anlage eine Hauptbedingung bildet, anderseits die Notwendigkeit der Vergrösserung am häufigsten einzutreten pflegt und am wenigsten vorauszusehen ist, sichert diese Eigenschaft, sich dem augenblicklichen Bedürfnis vollkommen anzuschmiegen, dem Apparat das weiteste Anwendungsgebiet. Die Verbindung zweier Schränke geschieht durch doppeladrige Schnüre mit Stöpseln, welche an ein oder mehrere Paare der Klemmen 1 ab, 2 ab u. s. w. angeschlossen werden, wobei die dem betreffenden Paare zugehörige Klappe als Schlussklappe bei der Verbindung mit einer Teilnehmerleitung des Nachbarapparates eingeschaltet bleibt.

Fig. 102. Schnurloser Klappenschrank für kleinere Vermittlungsstellen.

Gegenwärtig wird der Klappenschrank, auch Pyramidenschrank genannt, für 3, 4, 5, 6, 10 und 12 Anschlüsse ausgeführt. Die Abbildungen, Fig. 101 u. 102 zeigen die Ansicht zweier Ausführungen zu 5 und 10 Anschlüssen. Die Deutsche Reichspostverwaltung allein hat in der kurzen Zeit, seit welcher die Konstruktion auf den Markt gebracht worden ist, 5000 Stück teils bezogen, teils in Auftrag gegeben.

Sollen die vorstehenden Apparate in Verbindung mit sehr langen Leitungen (Fernleitungen) benutzt werden, so werden zu denselben kleine Ansatzkästchen geliefert, welche diesen Gebrauch bequem und allen Bedürfnissen entsprechend ermöglichen.

Unbeanstandete Annahme einer Postsendung durch den Empfänger.

Ein von einer Firma in O. gegen die Reichs-Postverwaltung angestrengter Rechtsstreit wegen Ersatzleistung für eine angeblich während der Postbeförderung aus einem Briefe mit Wertangabe entwendete Geldsumme ist, wie die „D. V.-Ztg." berichtet, durch das rechtskräftige Urteil des Landgerichts in O. vom 10. Dezember 1900 zu gunsten des Postfiskus entschieden worden. Für die Abweisung der Klage ist der Umstand entscheidend gewesen, dass der Kassierer der Firma den Geldbrief, welchen er von dem mit der Abholung der Postsachen beauftragt gewesenen Boten um 10,15 vorm. in Empfang genommen, erst um 3,45 nachm. geöffnet hatte. Das betreffende Erkenntnis ist besonders bemerkenswert wegen der Erörterungen über den Begriff der „unbeanstandeten Annahme einer Postsendung durch den Empfänger". In letzterer Beziehung ist in dem Erkenntnisse folgendes ausgeführt.

Nach § 7 des Gesetzes über das Postwesen des Deutschen Reichs vom 28. Oktober 1871 begründet die ohne Erinnerung geschehene Annahme einer Sendung die Vermutung, dass bei der Aushändigung Verschluss und Verpackung unverletzt und das Gewicht mit dem bei der Einlieferung ermittelten übereinstimmend befunden worden ist. Eine solche ohne Erinnerung geschehene Annahme der Sendung liegt hier vor. Da die Lage der Postverwaltung, die den Beweis für die äussere Unverletztheit einer Sendung und die Übereinstimmung des Gewichts zu führen hat, hinsichtlich dieses Beweises ungemein verschlechtert wird, wenn sie nicht sofort Nachforschungen anstellen kann, so kommt in Frage, ob die Bestimmung des § 7 a. a. O. bezüglich der ohne Erinnerung geschehenen Annahme nicht so aufgefasst werden muss, dass eine Beanstandung **sofort bei der Aushändigung** geschehen müsse, wobei es gleichgiltig wäre, ob diese Aushändigung an den Adressaten selbst oder an den zur Abholung ermächtigten Boten geschehen ist, da durch willkürliche Maassnahmen des Adressaten die Stellung der Post nicht verschlechtert werden darf. Will man das aber ablehnen, weil der Adressat regelmässig erst nach Öffnung des Briefes in der Lage ist, Ausstellungen zu machen, eine unmittelbar bei der Aushändigung des Briefes erfolgende Öffnung aber in manchen Fällen nicht möglich ist, so ist doch zweifellos auf eine ohne Erinnerung geschehene Annahme der Sendung zu schliessen, wenn die Sendung in die Hände des Adressaten selbst gelangt ist, und dieser nicht unverzüglich, das heisst ohne schuldhaftes Zögern, etwaige Beanstandungen anmeldet. Ob er thatsächlich die Sendung nach Empfang geöffnet hat oder nicht, macht nichts aus, sofern für ihn nur die Möglichkeit der Feststellung des Inhalts vorlag. Wenn er sie nicht öffnet, so thut er das eben auf seine Gefahr; denn er kann nur auf eigene Kosten, nicht auf Kosten der Postverwaltung nachlässig sein.

Im vorliegenden Falle ist die Sendung um 10,15 vorm. in die Hände des Kassierers gelangt, erst um 4,30 nachm. ist die Anzeige über das Fehlen eines Teils des Betrages in dem Geldbriefe bei dem Postamt erfolgt. Hier muss daher, da Gründe, die dem Kassierer die sofortige Feststellung eines Mangels und entsprechende Beanstandung unmöglich machten, nicht vorlagen, eine ohne Erinnerung gebliebene Annahme angenommen werden. Dass er viel zu thun hatte und es ihm besser in seine Arbeit passte, die Öffnung der Geldsendung zu verschieben, kann nicht als solcher Grund angesehen werden. Die Öffnung musste vielmehr jeder andern Arbeit vorgehen und zwar umsomehr, da die Sendung nicht direkt aus dem Gewahrsam der Post, sondern durch eine Mittelsperson in die Hände des Kassierers gelangt war.

Postpacket und Postfrachtstück. Der Unterschied zwischen den Begriffen „Postpacket" und „Postfrachtstück" ist für die Versendung von Packeten durch die Post wichtig und anscheinend noch nicht genügend bekannt, dass wir es für angezeigt halten, diesen Unterschied klarzulegen und dabei auf die Vorteile hinzuweisen, welche die Versendung als „Postpacket" vor der anderen Art, namentlich im Überseeverkehr voraus hat. Zunächst ist die Gewichtsgrenze von 5 kg, bezw. nach einigen Staaten von 3 kg, für die Postpackete zu beachten. Hat man nun eine Sendung von 20 kg zu versenden, so wird es vorteilhafter sein, die Ware in 4 Postpackete zu je 5 kg zu verpacken, als in ein Frachtstück zu 20 kg. Das Porto wird im ersten Falle meist niedriger sein, die Postpackete bleiben vom Aufgabeorte bis zum Bestimmungsorte in den Händen der Postverwaltungen, während Postfrachtstücke zwar in Deutschland bei den Postschaltern aufgeliefert werden, die Weiterbeförderung aber vom deutschen Ausgangshafen an, den Spediteuren überlassen werden muss, da die fremden Postverwaltungen wohl „Postpackete", aber keine „Postfrachtstücke" übernehmen. Die Spediteure senden die Frachtstücke als Frachtgut an ihre ausländischen Agenten, welche dann wieder die Zustellung an die Empfänger vermitteln. Die Zustellung vom Ausschiffungshafen nach dem Innern des Landes ist oft zeitraubend und nicht selten mit hohen Kosten für den Empfänger verknüpft. Hierbei zeigt sich ein weiterer und wichtiger Vorteil der „Postpackete". Diese sind fast immer durch das vom Aufgeber bezahlte Porto bis zum Bestimmungsorte bezw. bis zur Bestellungs-Postanstalt frankiert, sodass dem Empfänger fast nie besondere Kosten entstehen. Frachtstücke sind meist viel teurer und die Gebühren können nicht voll vom Absender getragen werden. Ausserdem treten bei der letzteren Art vielfach noch recht hohe Konsulatsgebühren hinzu. Für die Versendung als Postpacket ist ferner die Einhaltung einer Ausdehnungsgrenze (von meist 60 cm in jeder Richtung oder von 25 dm³) notwendig. Diese Grenzen sind für die verschiedenen Staaten und für die verschiedenen Leitwege nicht ganz gleichmässig, worüber aber jedes Postamt Aufschluss giebt. Eine weitere Beschränkung für Postpackete ist die Wertangabe, welche meist garnicht oder doch bis zu einem verhältnismässig niedrigen Betrage gestattet ist. Jedenfalls bieten die Postpackete die Vorteile grösserer Billigkeit, sowie Sicherheit und Schnelligkeit der Beförderung, sodass jedem zu raten ist, lieber ein Postpacket als ein Postfrachtstück zu versenden, wenn dies überhaupt nach Art der Sendung ausführbar ist.

Kabelverbindung zwischen Japan, Formosa und den Pescadores Inseln. Nach einem Bericht des Kais. Konsulats in Tamsui-Twatutia ist bei Beginn d. J. der japanische Kabeldampfer Okinawamaru von Moji nach Formosa abgegangen, um ein neues zweites Kabel von Anping nach Makung auf den Pescadores zu legen und das jetzige, das durch einen Taifun im Oktober v. J. zerstört wurde, zu reparieren; die Reparaturkosten sollen 95000 M betragen; die Einrichtung des neuen Kabels erfordert einen Aufwand von ca. 500000 M.

Dem Vernehmen nach besteht ferner die Absicht, auch zwischen Formosa und Japan durch ein direktes Kabel von Tamsui nach Nagasaki eine zweite telegraphische Verbindung zu schaffen; der gegenwärtige Verkehr geschieht von Kilung aus über Yayeyama, Nafa und Oshima auf den Liukiuinseln nach Ohama auf Kiushiu. Die Kosten dieses neuen Kabels werden auf 6800000 M geschätzt.

Eisenbahnen.

Die Küstenbahn in Togo.

Im Reichhaushaltsetat ist die erste Rate für eine im Anschluss an die bewilligte Landungsbrücke zu bauende Küstenbahn von Lome nach Kleinpopo bewilligt worden. Nach den von der Regierung zu dieser Etatsposition gegebenen Erläuterungen soll die Spurweite dieser Bahn 75 cm betragen. Da eine den gesetzgebenden Körpern gegenüber festgelegte Verpflichtung, diese Spurweite beizubehalten, nicht besteht, so tritt einer der besten Kenner des Togogebietes, der Bergassessor a. D. Hupfeld, in der „Deutschen Kolonialzeitung" lebhaft für die Wahl der Meterspur ein und weist nach, dass die Küstenbahn keineswegs eine blosse nebensächliche Art Zufuhrgeleise für die Landungsbrücke sei. In ziemlich naher Zeit werde sich eine Verlängerung der Küstenbahn bis an den Mono als nötig herausstellen, um möglichst viel von dem Verkehr dieses Stromes für uns zu sichern. Die Strecke Kleinpopo-Mono sei etwa 20 km lang, gegen 42 km Mono-Kleinpopo, ihre Ausführung daher naheliegend. Erwäge man, dass die Franzosen bereits eine Bahn von Wydah nach Kotuna bauen, so würde man die Anfänge einer grossen, alle Handelsplätze jener hafenlosen Küste verbindenden Küstenbahn besitzen. Das fehlende Stück Abanakwe am Mono-Wydah würde nur gegen 30 km lang werden. Die Bahn Wydah-Kotonu hat die Meterspur ebenso wie die bereits im Bau begriffene französische Hinterlandbahn, welche mittwegs zwischen Kotonu und Wydah von der französischen Küstenbahn abzweigt und über Abomé zunächst nach Paraku geht, um später bis an den Niger fortgesetzt zu werden. Diese Bahn stellt einen Teil des grossen, im Entstehen begriffenen Eisenbahnnetzes von Französisch-Westafrika dar, von dem die Strecken Dakar-Sankt Louis, Kayes am Senegal-Bammako am Niger, Konakry-Kardamanig bereits im Betrieb oder Bau, weitere grosse Strecken projektiert sind, und das Projekt eines Anschlusses durch eine Saharabahn an das algerische Eisenbahnnetz doch auch nicht mehr von der Tagesordnung verschwinden wird.

Solle nun unser Togogebiet sich wirtschaftlich selbständig entwickeln, so sei der Bau einer Hinterlandbahn, welche im Norden den Anschluss an die Eisenbahnen des französischen Haut-Dahomey herstellt und mit der französischen Hinterlandbahn der Dahomeykolonie den Wettbewerb aufnimmt, eine Lebensfrage. Sie würde von Lome, wo die Landungsbrücke angelegt wird, ihren Ausgangspunkt zu nehmen haben und müsste zunächst unter Durchquerung der produktionsreichen Ölpalmenzone, welche bereits auf 15 km Entfernung von der Küste beginnt, die fruchtbaren, aussichtsreichen, durch die Sicherheit der meteorologischen Verhältnisse ausgezeichneten Landschaften am Fusse des Hauptgebirges in der Gegend von Palime zu erreichen suchen. Für später würde eine Fortsetzung am gut bewässerten, fruchtbaren Ostabhange des Gebirges hinauf nach dem viehreichen Atakpame, sowie eine Abzweigung nach Westen bis an den Volta in Betracht kommen. Vorauszusehen sei schliesslich eine Fortsetzung der Linie Lome-Atakpame nach Norden nach dem Tshautsho-Gebiete.

Die Wahl der 75 cm-Spurweite für die Küstenbahn würde daher auch für die Hinterlandbahn präjudizieren, da man in demselben Schutzgebiete nicht zwei Bahnsysteme mit verschiedener Spurweite anlegen kann. Letztere aber ertragsfähig zu gestalten, ist nur durch Annahme der Meterspur möglich, welche den Anschluss an das französische Eisenbahnnetz gewährleistet.

Aus diesem Grunde darf die jetzt in Angriff zu nehmende erste Strecke der Küstenbahn in keiner andern als in der Meterspur gebaut werden. Die Mehrkosten des Unterbaues werden, da Geländeschwierigkeiten nicht vorliegen, verschwindend gering sein. Oberbau und rollendes Material könnte aber bei einer in Aussicht zu nehmenden Geschwindigkeit von etwa 15 km sehr leicht gehalten werden. Daher würden die Mehrkosten nicht erheblich genug sein, um eine Nichtbeachtung der allgemeinen Gesichtspunkte zu rechtfertigen, welche für die Wahl der Meterspur ausschlaggebend sein dürften.

Neue Eisenbahnbauten in Russland.

In der ständigen Kommission für russische Eisenbahnbauten ist neuerdings das Projekt einer neuen Eisenbahnlinie Moskau-Kasan-Kyschtymsk geprüft worden,

Der gegenwärtig einzige Ausgang der grossen sibirischen Eisenbahn, die Ssamara-Slatouster Eisenbahn, ist derart mit Frachten überbürdet, dass sie nicht mehr imstande ist, die ihr zum Transport übergebenen Güter zu bewältigen, weshalb es durchaus notwendig erscheint, den Frachten der sibirischen Eisenbahn einen anderen Ausweg zu schaffen. Als solche Auswege sollen die sog. Nordbahn, welche Wjatka über Wologda mit St. Petersburg verbinden soll, und die von der Moskau-Kasanischen Eisenbahngesellschaft projektierte Linie Moskau-Kasan-Kyschtymsk dienen.

Der Bau der ersten dieser beiden Eisenbahnen ist endgiltig festgelegt, es finden bereits wegen Vergebung der Baues Verhandlungen mit ausländischen Kapitalisten statt.

An dem Bau der zweiten ist in gewissem Grade die Moskau-Kasanische Eisenbahngesellschaft interessiert, da sie schon eine Eisenbahnlinie von Moskau nach Kasan besitzt. In Anbetracht der dringenden Notwendigkeit, den sibirischen Frachten sobald als möglich einen Ausweg zu schaffen, erachtete es die Eisenbahnkommission für angezeigt, den Bau und den Betrieb der Bahn Moskau-Kasan-Kyschtymsk der Moskau-Kasanischen Eisenbahngesellschaft zu übertragen, jedoch unter der Bedingung, dass die ganze Linie nicht in Teilstrecken, sondern mit einem Male gebaut werde, und dass die Gesellschaft sofort ihre Bestellungen an Eisenbahnschienen und Wagen bei den russischen metallurgischen Fabriken in Auftrag gebe.

Eine andere Bahnlinie soll die Städte Poltawa und Jekaterinoslaw verbinden und 106 km lang werden. Die Konzessionsfrist soll 81 Jahre betragen; nach Verlauf von 20 Jahren soll indes der Regierung das Recht zustehen, die Bahn zu einem angemessenen Preise käuflich zu übernehmen. Die projektierte Linie durchschneidet eine sehr fruchtbare und dicht bevölkerte Gegend. Sie wird ohne Zweifel hier bald eine intensivere Kultur der Landwirtschaft und eine Entwicklung der Industrie landwirtschaftlicher Produkte, wie z. B. der Branntweinbrennerei, Rübenzuckerfabrikation, Mühlenindustrie, Ölschlägerei u. s. w. hervorrufen. Das Gouvernement Poltawa ist für die Rübenzuckerfabrikation sehr geeignet, besitzt bisher aber nur sehr wenig Zuckerfabriken, und zwar wohl hauptsächlich wegen des Mangels an Eisenbahnverbindungen und der damit verbundenen Schwierigkeit Steinkohlen zu erhalten, was um so fühlbarer ist, als die ganze Gegend wenig Holz hat. Aus diesem Grunde konnte sich die Industrie hier nur schwer entwickeln; die Bevölkerung war allein auf die Landwirtschaft angewiesen, welche ungeachtet der guten Ernten die ganze Bevölkerung doch nicht genügend beschäftigen konnte. Hieraus erklärt sich die im Poltawaischen Gouvernement sehr verbreitete Massenauswanderung der Bauern, welche im Sommer zu Feldarbeiten in die südlichen Gouvernements, im Winter auf die Zuckerfabriken im Gouvernement Kijew und Podolien ziehen. Nach der neuerdings erfolgten Erbauung mehrerer Eisenbahnen in dem Poltawaischen Gouvernement hat sich die Industrie merklich zu entwickeln angefangen, weshalb mit Sicherheit anzunehmen ist, dass die jetzt projektierte Bahn wesentlich zur Erstarkung der Industrie beitragen wird.

Die Dringlichkeit des Baues dieser Eisenbahn wurde von der Regierungskommission anerkannt.

Probefahrt mit einer amerikanischen Lokomotive auf den bayer. Staatsbahnen. Anfang d. M. unternahm eine Kommission der Generaldirektion der bayerischen Staatsbahnen mit der neuen, von Amerika bezogenen, $^2/_5$ gekuppelten Schnellzuglokomotive S $^2/_5$ Nr. 2398 eine Probefahrt von München nach Salzburg und zurück. Das Ergebnis war sehr befriedigend. Der Probezug hatte ein Wagengewicht von 300 t und wurde, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." mitteilt, in Steigungen von 1 : 95 bis 1 : 100 mit 52 bis 60 km, auf ebener Strecke mit 108 km Geschwindigkeit in der Stunde befördert. Kohlen- und Wasserverbrauch waren normal.

Neue Bremsversuche. Vor kurzem haben auf der Strecke Langen-Bludenz der Arlbergbahn Versuchsfahrten mit Bremsen neuester Bauart zur Erprobung ihres Verhaltens im Betriebe auf langen Steilrampen und in langen Zügen stattgefunden. Den im Auftrage des Eisenbahnministeriums veranstalteten Probefahrten haben ausser den Vertretern der beteiligten Firmen, Beamte zahlreicher in- und ausländischer Bahnverwaltungen beigewohnt. Für diese Probefahrten waren je drei Züge zu einer Lokomotive und 30 Personenwagen mit der automatischen Vakuum-Schnellbremse der Vacuum Brake Company Limited, mit der Westinghouse-Schnellbremse und mit der Schleiferbremse ausgerüstet, ausserdem der Westinghousezug noch mit Hilfe einer doppelten Luftleitung für die sog. Westinghouse-Doppelbremse eingerichtet. Die Versuchsfahrten fanden nach einem festen Programme statt, sodass alle Bremssysteme unter vollkommen gleichen Verhältnissen zur Anwendung kamen. Am ersten Versuchstage waren Züge mit 20, am zweiten Tage mit 25 und am dritten Tage mit 30 Wagen im Verkehr: die Probestrecke ist 25 km lang liegt in einem Gefälle von 30 ‰. Programmgemäss sollte diese Strecke mit einer gleichmässigen Geschwindigkeit von 35 km in der Stunde durchfahren und das Anhalten der Züge an zwei genau bezeichneten Stellen durch Bethätigung der Schnellbremse bewirkt werden. Die Aufgabe, welche die Bremsen zu erfüllen hatten, war dahin festgestellt, dass die Bewegung des Zuges gleichmässig mit 35 km Geschwindigkeit erfolge, dass das Anhalten mittels Schnellbremsung möglichst rasch bei kurzem Bremswege und ohne Stossen und Rütteln geschehe und dass ein Zerreissen des Zuges als Folge des Bremsens vermieden werde. Dieser schwierigen Aufgabe hat sich, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." mitteilt, nur die automatische Vakuumbremse vollkommen gewachsen gezeigt; sie erwies sich insbesondere in Bezug auf den ruhigen und gleichmässigen Gang des Zuges den anderen Systemen überlegen. Auch in der Schnellbremswirkung lieferte die automatische Vakuumbremse das beste Ergebnis. Die Ergebnisse der Versuchsfahrten sind auch von dem Gesichtspunkte der Einführung einer durchgehenden Bremse bei den Güterzügen von Bedeutung, weil durch die Versuche unter Verwendung von Zügen mit 30 Wagen, zur Lösung dieser insbesondere vom militärischen Standpunkt höchst wichtigen Frage ein schätzenswerter Beitrag geliefert wurde.

Signalvorrichtung auf englischen Bahnen. Das Londoner Handelsamt hatte vor einiger Zeit, wie die „Railway News" berichten, einen Ausschuss von Fachleuten mit der Aufgabe betraut, das geeignetste Mittel zur Verständigung zwischen den Reisenden und dem Zugpersonal in Vorschlag zu bringen. Der nach eingehenden Untersuchungen vom Ausschuss darüber erstattete Bericht wurde von den Eisenbahngesellschaften einer Prüfung unterzogen. Als bestes System für die Verbindung zwischen den Reisenden, dem Lokomotivführer und dem Schaffner wurde eine auf teilweiser Anwendung der Luftbremse beruhende Einrichtung gewählt. Die Südwestbahn hat nun bereits einen beträchtlichen Teil ihres Fahrmaterials mit jener Einrichtung versehen und wird nach und nach alle ihre Wagen damit ausrüsten. Die Reisenden sind im stande, durch einfaches Ziehen an einer der in jeder Ecke des Abteils angebrachten Ketten ein Notsignal zu geben.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Schnellbahnen.

Über die Vorversuche, die auf der Strecke Berlin-Zossen stattfinden sollen, bringt die „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" in ihrem Geschäftsbericht eingehende Mitteilungen, denen wir folgendes entnehmen: Der Oberbau der Militäreisenbahn, auf der die Versuche mit Genehmigung der Heeresverwaltung gemacht werden sollen, wird auf das Sorgfältigste reguliert und an Stellen, wo es notwendig erscheint, entsprechend verstärkt. Als Betriebsstrom ist Drehstrom von hoher Spannung, etwa 10 000—12 000 Volt, gewählt worden, der von drei oberirdisch geführten Kupferleitungen den Fahrzeugen zugeführt werden soll. Als Stromquelle soll die Krafterzeugungsstätte der Berliner Elektricitätswerke an der Oberspree dienen. Die Lieferung der vorläufig zu beschaffenden zwei Motorwagen, deren jeder etwa 22 m lang und Raum für 40 bis 50 Personen erhalten soll, ist der Firma van der Zypen & Charlier, der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft und der Siemens & Halske Aktiengesellschaft in der Weise übertragen, dass die erstgenannte Firma die eigentlichen Wagen baut und jede der Elektricitätsfirmen für einen der Wagen die elektrische Ausrüstung liefert. Als Grundlage für die Konstruktion der Wagen und ihre Ausrüstung ist angenommen, dass mit einer Geschwindigkeit bis zu 200 km in der Stunde gefahren werden kann. Jeder Wagen wird mit vier Motoren, die zusammen 1100 bis 3000 PS abzugeben im stande sind, und mit den erforderlichen Transformatoren, Schaltapparaten u. s. w. ausgerüstet. Bei den Versuchen handelt es sich nicht nur darum, die Wagen und die elektrischen Einrichtungen für eine grosse Geschwindigkeit zu erproben, sondern auch darüber Erfahrungen zu sammeln, wie sich der vorhandene Oberbau beim Betriebe mit schweren elektrischen Fahrzeugen und bei Anwendung grosser Geschwindigkeiten verhält und wie gegebenenfalls ein hierfür geeigneter Oberbau auszubilden ist.

Dass man auch in anderen Staaten dem elektrischen Schnellverkehr ein reges Interesse entgegen bringt, zeigt eine Meldung der „Frankf. Ztg.“, wonach in Brüssel mit Bestimmtheit verlautet, dass der König beschlossen habe, auf den Bau eines weiten Netzes elektrischer Eisenbahnen hinzuwirken. Brüssel soll mit Ostende, Antwerpen und Paris elektrisch verbunden werden. Die Fahrt von Brüssel nach Paris soll zwei Stunden dauern. Die Verhandlungen mit der französischen Regierung hat der König persönlich geführt. Die Kosten für das gesamte Bahnnetz sind auf etwa eine Milliarde veranschlagt.

Die neuen Schutzvorrichtungen an Strassenbahnwagen.

Nachdem nunmehr in Berlin die Versuche zur Feststellung einer geeigneten Bauart für Schutzvorrichtungen an Strassenbahnwagen, vorläufig zum Abschluss gelangt sind, worüber wir s. Zt. eingehend berichtet haben, wird über die Einrichtung und Wirkungsweise dieser Schutzvorrichtung folgendes mitgeteilt:

Die Versuche und die Festlegung der Bauart sind vom Geh. Baurat Bork und dem Geh. Baurat Professor Garbe unter Mitwirkung der Betriebs- und Werkstättenorgane der Strassenbahngesellschaft vorgenommen worden. Grundsätzlich wurde davon ausgegangen, dass an die Schutzvorrichtungen die nachstehenden Anforderungen zu stellen sind:

Vor dem Wagen zu Fall gekommene Personen müssen aufgefangen werden;

vor dem Wagen stehend oder gehend angefahrene Personen sind durch Vermeidung eines unelastischen Stosses gegen schwere Verletzungen zu schützen;

den in vorgenannter Stellung befindlichen Personen ist Gelegenheit zu bieten, sich an Griffen, welche an der Vorderwand angebracht sind, anzuklammern.

Der erstgenannte Zweck wird durch einen Fangkorb erreicht, dessen vordere Kante gegen die Pufferbohle des Wagens etwas vorspringt und sich für gewöhnlich in der für das Fahren erforderlichen Höhe über dem Strassenpflaster befindet. Soll die Vorrichtung in Wirksamkeit treten, so wird sie durch den Fahrer herabgelassen. Dies erfolgt gleichzeitig mit dem Anstellen der elektrischen Bremse, kann aber auch durch einen Fusstritt bewirkt werden. Der zweiten Bedingung wird dadurch entsprochen, dass einerseits die vorstehenden Puffer bezw. Zugstangenköpfe durch Anbringung eines Gelenkes zum Umklappen unter den Wagen eingerichtet sind, anderseits die vordere Plattformwand entweder mit einem elastischen Vorsatzgitter oder mit einer nur über die Pufferbohle sich erstreckenden, federnden Vorlage ausgestattet ist. An einem der im Betriebe befindlichen Wagen ist statt der letzteren versuchsweise eine Gummibekleidung angebracht. Der dritten Anforderung wird durch Anbringung von zwei Handhaben genügt, welche an der vorderen Plattformwand in handlicher Höhe angebracht sind und sich über die ganze Breite des Wagens erstrecken. Diese Griffe sind zur Abschwächung der Stosswirkung ebenfalls federnd angebracht.

Die bisher mit diesen Vorrichtungen ausgestatteten zwei Wagen sind Anfang Mai dem regelmässigen Betriebe übergeben; zunächst ist die Ausrüstung von fünfzig Wagen in Arbeit genommen. Die weitere Ausrüstung des gesamten Wagenparks wird, dem „B. T.“ zufolge, sofern sich im regelmässigen Betriebe nicht noch etwaige Änderungen als wünschenswert herausstellen sollten, in derselben Weise erfolgen.

Schiffahrt.

Ein neues Schaufelrad.

Die bisher üblichen Schaufelräder mit beweglichen Schaufeln haben eine beschränkte Verwendungsfähigkeit, da sie infolge der, die Winkelstellung der Schaufeln bewirkenden, einseitigen Excentersteuerung und des damit verbundenen Eckens der Schaufeln in ihren Lagern eine gewisse Breite nicht überschreiten dürfen. Ihre Verwendung ist also nur möglich bei Fahrzeugen von verhältnismässig geringer Grösse und bedingt überdies infolge des Eckens bedeutende Kraftverluste und fortwährende Reparaturen. Diese Übelstände werden auch dadurch nicht gehoben, dass man die Schaufeln z. B. beim Heckrad in der Länge teilt und die Maschinenkraft in der Mitte des so entstandenen doppelten Schaufelrades angreifen lässt. Man vermehrt dadurch nur Kraftverluste, welche bei schiefliegendem Schiffe oder seitlich andringendem Wogengang so bedeutend werden, dass die bisherigen Schaufelräder auch als Heckräder für die Hochseeschiffahrt sich als unbrauchbar erwiesen.

In der letzten Sitzung des Centralvereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt war das Modell eines neuen Schaufelrades mit beweglichen Schrauben ausgestellt, das nach dem Urteile von Sachverständigen eine wesentliche Verbesserung der bisher gebräuchlichen Räder aufweist, und jene Nachteile vollkommen vermeidet.

Auf der Hauptwelle des Rades, die an beiden Enden je eine Kurbel zum Befestigen der Pleuelstange trägt, sitzen Treibkreuze fest auf, welche unter sich durch Wellen verbunden und zu einem festen Gestelle vereinigt sind. Die beiden Enden der Hauptwelle sind in feststehenden Excentern lose gelagert. Die auf den Excentern sitzenden Ringe dienen als Nabe für Steuerkreuze, die mit den Treibkreuzen durch geeignete Vorrichtungen verbunden sind und von diesen den Antrieb erhalten. Die einander gegenüberliegenden Enden der Arme der Steuerkreuze sind durch Wellen verbunden, welche mittels Rollenschieber in Kulissen am Rücken oder im Innern der Schaufeln gleiten. Die Enden der einander gegenüberliegenden Arme der Treibkreuze sind durch Zapfen mit den Ruderplatten gelenkig verbunden. Das aus der Hauptwelle, den Treibkreuzen und Wellen bestehende Gestell überträgt die Maschinenkraft direkt und gleichmässig auf die Ruderplatten, während die Steuerkreuze, die durch die Wellen ebenfalls zu einem festen, eine excentrische Kreisbahn beschreibenden Gestell vereinigt sind und von den Treibkreuzen Antrieb erhalten, somit also ebenfalls unmittelbar unter der direkten Einwirkung der Maschinenkraft stehen. Sie übermitteln diese gleichfalls den Ruderplatten, indem sie zugleich die Einstellung des jeweiligen Winkels der Schaufeln zur Wasserfläche gleichmässig und ohne Eckungen bewirken, was bisher bei Schaufelrädern mit beweglichen Schaufeln nicht der Fall war.

Der Erfinder hat, wie die „Allg. Schiff.-Ztg.“ mitteilt, sein Schaufelrad noch dahin vereinfacht, dass acht Wellen in Wegfall kommen, ohne seine Stabilität und Wirkung zu beeinträchtigen. Jene Welle, welche auf dem Rücken jeder Schaufelplatte in Kulissen auf Rollenschiebern gleitet, ist durch einen Zapfen ersetzt, der an der Schaufelplatte befestigt, in einem Schlitz des Armes des Steuerkreuzes auf Friktionsrollen gleitet, um die Schaufelplatte in den entsprechenden Winkel zur Wasserfläche zu stellen. Die anderen vier Wellen, welche die gegenüberliegenden Arme der Treibkreuze zu festen Gestellen verbinden, können, wenn sonst der Propeller entsprechend seiner jeweiligen Aufgabe stabil gehalten ist, ev. gleichfalls in Wegfall kommen.

Infolge der rationellen Ausnutzung der Triebkraft des Dampfes, durch die gleichmässige und direkte Einwirkung derselben auf die Schaufelplatten und die ausschliessliche Verwertung derselben zum Trieb, sichert der neue Treibapparat eine nicht unbedeutende Kohlenersparnis. Sämtliche Konstruktionsteile können beliebig kompakt gestaltet werden, sodass ein Zerbrechen oder vorzeitiges Abnutzen als ausgeschlossen gelten darf; insbesondere aber kommen infolge des Eckens der Lagerstellen, die bisher so häufig aufgetretenen Reparaturen ganz in Wegfall.

Der Schaufelradpropeller, eine Erfindung des Gasmesserfabrikanten Friedr. Heise, Berlin C 22, arbeitet vor- und rückwärts gleich zuverlässig und gleichmässig, ruhig und stossfrei auch bei hohem Wellengang und schiefer Lage des Schiffes. Bei grösseren Schiffen in zwei selbständige Propeller geteilt, gewährt er die Möglichkeit den Schiffskörper auf der Stelle, selbst ausser der Fahrt dadurch zu wenden, dass die beiden Räder entgegengesetzt, das eine vor-, das andere rückwärts treibend, arbeiten.

Das Schaufelrad kann in jeder beliebigen Grösse hergestellt, dem grössten und kleinsten Fahrzeug angepasst werden.

Projekt einer Überbrückung des Kleinen Belt. Die königlich dänische Regierung hat die Überbrückung des Kleinen Belt, welcher das Festland Dänemark (Jütland) von der Insel Fünen trennt, beschlossen. Die Brücke erhält über dem Wasser eine Spannweite von 640 m und mit Inbegriff der an beiden Uferseiten zur Gewinnung des Terrainniveaus am Lande herzustellenden Fortsetzungen eine Gesamtlänge von 990 m. Die zur Durchfahrt der Seeschiffe selbst grösster Dimensionen bestimmte mittlere Öffnung ist mit 51,5 m und die Höhe im Mittel der Brückenspannung mit 37,5 m über dem Wasserspiegel bemessen.

Wie die „Österr. Eisenb. Ztg.“ erfährt, bewirbt sich bereits ein englisches Konsortium um die Ausführung des Gesamtbaues zum Kostenpreis von rund 17 Mill. M. Die Verbindung der beiderseits der Brücke einmündenden Eisenbahnlinien wird zur Vermeidung der Belastung durch Lokomotiven durch Stabilmaschinen mit Drahtseilbetrieb vermittelt werden.

Schiffsverkehr durch den Suezkanal im Jahre 1900. Nach der Zusammenstellung der Suezkanal-Kompagnie sind im Jahre 1900 durch den Kanal 3441 Schiffe von 13 699 200 Reg.-t Brutto-Raumgehalt und 9 738 152 Reg.-t Netto-Raumgehalt gefahren. Der Transitverkehr durch den Suezkanal umfasste im Jahre 1899: 3607 Schiffe von 13 815 900 Reg.-t Brutto-Raumgehalt und 9 895 600 Reg.-t Netto-Raumgehalt.

Während des verflossenen Jahres war die britische Flagge mit 1935 Schiffen am stärksten vertreten; es folgten sodann die deutsche mit 462, die französische mit 285, die niederländische mit 232, die österreich-ungarische mit 126, die russische mit 100, die italienische mit 82, die japanische mit 63, die spanische mit 34, die norwegische mit 30, die türkische mit 28, die dänische mit 27, die amerikanische mit 22 Schiffen und alsdann die übrigen Flaggen.

Der Brutto-Raumgehalt der bedeutensten Flaggen stellte sich in Prozenten des Gesamt-Bruttoraumgehaltes für das Jahr 1900 (und 1899), wie folgt: Britische 56,7 (65,5), deutsche 15 (10,8), französische 8,5 (6,8), niederländische 5,2 (4,2), spanische 1,1 (1,2), italienische 1,8 (1,5), russische 3,3 (1,9), österreichische 3,4 (2,7) und japanische 2,6 (2,3).

Die Gesamtzahl der Reisenden, welche im Jahre 1900 den Kanal durchfuhren, belief sich auf 282 000, wovon 154 000 Militärpersonen waren. Unter den letzteren befanden sich 47 000 Russen, 43 000 Franzosen, 26 000 Deutsche, 13 000 Engländer u. s. w.

Industrielles.

Die Versicherungspflicht ausländischer Arbeiter.

Nach § 4 Absatz 2 des Invalidenversicherungsgesetzes ist der Bundesrat befugt, zu bestimmen, dass Ausländer, welchen der Aufenthalt im Inlande nur für eine bestimmte Dauer behördlich gestattet ist, und die nach Ablauf dieser Zeit in das Ausland zurückkehren müssen, der Versicherungspflicht nicht unterliegen. Sofern eine solche Bestimmung getroffen wird, haben Arbeitgeber, welche solche Ausländer beschäftigen, nach näherer Bestimmung des Reichs-Versicherungsamtes denjenigen Betrag an die Versicherungsanstalt zu zahlen, den sie für die Versicherung der Ausländer aus eigenen Mitteln würden entrichten müssen, wenn deren Versicherungspflicht bestände.

Auf Grund der eingangs erwähnten Gesetzesbestimmung hat, wie der Vorstand der Landes-Versicherungsanstalt in seinem Amtsblatt bekannt giebt, der Bundesrat beschlossen, dass polnische Arbeiter russischer und österreichischer Staatsangehörigkeit, welchen der Aufenthalt im Inlande nur für eine bestimmte Zeit behördlich gestattet ist, und welche nach Ablauf dieser Zeit in das Ausland zurückkehren müssen, der Versicherungspflicht nach dem Invalidenversicherungsgesetze nicht unterliegen sollen, sofern diese Arbeiter in inländischen land- oder forstwirtschaftlichen Betrieben oder in deren Nebenbetrieben beschäftigt werden, und dass diese Bestimmung vom 1. April 1901 ab in Kraft treten soll. Das Reichs-Versicherungsamt hat hierzu folgende Bestimmungen erlassen:

Jeder Arbeitgeber, der Ausländer beschäftigt, welche nach dem vorerwähnten Bundesratsbeschlusse von der Versicherungspflicht befreit sind, hat dies binnen drei Tagen, von dem späteren Beginn der Beschäftigung ab gerechnet, dem Vorstande der Versicherungsanstalt anzuzeigen. Der Vorstand übersendet dem Arbeitgeber darauf ein Muster für eine Nachweisung, welche der Arbeitgeber für jedes Vierteljahr genau und vollständig auszufüllen und bis zum 15. des ersten Monats des nächstfolgenden Vierteljahres, also erstmalig bis zum 15. Juli dieses Jahres, dem Vorstande der Versicherungsanstalt zurückzusenden hat. Nach Prüfung der Nachweisung wird von der Versicherungsanstalt der für das abgelaufene Vierteljahr zu entrichtende Betrag festgesetzt und vom Arbeitgeber unter Zusendung einer Abschrift der Nachweisung eingehoben.

Die Krankenkassen und Gemeindebehörden, welchen in Sachsen die Einziehung der Beiträge für die Invalidenversicherung übertragen ist, haben also nach den jetzt getroffenen Ausführungsbestimmungen für die nach obigem befreiten Arbeiter keine Beiträge zur Invalidenversicherung einzuheben. Es ist aber zu beachten, dass die Befreiung sich nur auf die Invalidenversicherung, nicht auch auf die Krankenversicherung bezieht. Die Befreiung erstreckt sich insbesondere nicht auf polnisch sprechende Arbeiter deutscher Staatsangehörigkeit, auch nicht auf polnische Arbeiter russischer oder österreichischer Staatsangehörigkeit, welche etwa zeitweilig in gewerblichen, nicht als landwirtschaftliche Nebenbetriebe anzusehenden Ziegeleien, bei Erdarbeiten, Bauten u. s. w. beschäftigt werden, oder welche ohne zeitliche Beschränkung ihres Aufenthaltes in Deutschland landwirtschaftliche oder andere Arbeiten verrichten.

Die Arbeitgeber der nach obigen Bestimmungen von der Versicherungspflicht befreiten, ausländischen Arbeiter seien schliesslich darauf aufmerksam gemacht, dass sie nach § 176 des Invalidenversicherungsgesetzes vom Vorstande der Versicherungsanstalt mit Geldstrafe bis zu 300 M belegt werden können, sofern sie die ihnen nach § 4 Absatz 2 des Gesetzes obliegenden und vorstehend bezeichneten Verpflichtungen wegen anteiliger Beitragszahlung nicht erfüllen.

Arbeitgeber, welche in die Anzeigen oder Nachweisungen Eintragungen aufnehmen, deren Unrichtigkeit sie kannten oder den Umständen nach annehmen mussten, können vom Vorstande der Versicherungsanstalt mit Geldstrafe bis zu 500 M belegt werden.

Der Kauf nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch.*)

Kaufen und verkaufen kann man nicht blos bewegliche und unbewegliche Sachen, sondern auch Rechte, wie Forderungen, Dienstbarkeiten, Patentrechte u. dgl. Für gewisse Fälle des öffentlichen Verkaufs, namentlich für den Verkauf im Wege der Zwangsvollstreckung, tritt eine Beschränkung bezüglich der als Käufer zugelassenen Personen ein, indem Gerichtsvollzieher und ähnliche zur Leitung öffentlicher Verkäufe berechtigte Personen, sowie deren Gehilfen bei dem ihnen aufgetragenen Verkauf weder für sich, noch als Vertreter eines anderen kaufen, noch einen anderen für sich kaufen lassen dürfen. Handeln sie dem zuwider, so ist der Kauf zwar nicht nichtig, sein Bestand hängt jedoch davon ab, ob die beim Verkauf Beteiligten — Schuldner, Eigentümer und Gläubiger — ihm zustimmen, d. h. im voraus darin einwilligen oder ihn nachträglich genehmigen. Verweigert einer von ihnen seine Zustimmung, so muss ein neuer Verkauf auf Kosten des „früheren Käufers" stattfinden, wobei dieser frühere Käufer für einen etwaigen Mindererlös aufzukommen hat.

*) Wir entnehmen diese Ausführungen dem sehr praktischen, nützlichen Buche von G. Pfizer: „Gemeinverständliche Darstellung des Bürgerlichen Gesetzbuches" (Verlag von Otto Maier in Ravensburg), auf welches wir bereits in Nr. 13 u. 25, Jahrg. 1900, dieser Zeitschrift verwiesen haben.

Nicht nur die Giltigkeit eines solchen Vertrags, sondern auch die Wirksamkeit der Übertragung der in solcher gesetzwidrigen Weise verkauften Sache hängt von der Genehmigung der Beteiligten ab: der Käufer wird, ehe diese erteilt ist, nicht Eigentümer der ihm übergebenen beweglichen Sache. War eine unbewegliche Sache Gegenstand des Kaufs und hat der Käufer die Auflassung und Eintragung ins Grundbuch erwirkt, so hindert zwar die Unwirksamkeit des Kaufvertrags den Eigentumsübergang nicht, aber dieser unterliegt der Anfechtung; die Sache kann, nachdem der Kauf für unwirksam erklärt ist, dem Käufer nach den Grundsätzen über ungerechtfertigte Bereicherung abgefordert werden.

Ein wesentlicher Unterschied besteht ferner darin, ob eine Sache zur Probe, nach Probe oder auf Probe gekauft wird. Ein Kauf zur Probe begründet für den Käufer keinerlei besondere Ansprüche, damit, dass er sagt, er kaufe die Sache zur Probe, erklärt er dem Verkäufer nur, warum er die Sache kaufe. Dies geht den Verkäufer nichts an, er ist daher auch in keiner Weise verantwortlich, wenn der Käufer von dem Probekauf nachher nicht befriedigt ist. Ebenso gilt nichts Besonderes für einen Kauf nach Besicht, einen Kauf mit der Erklärung des Käufers, dass er die Sache vor Abschluss des Kaufes gesehen habe; daraus ist höchstens der Verzicht auf die Geltendmachung sichtbarer Mängel abzuleiten.

Ein Kauf nach Probe oder nach Muster ist ein unbedingter, ein festgeschlossener Kauf, bei dem der Verkäufer zusichert, dass die Sache dieselben Eigenschaften habe, wie die Probe oder das Muster, die dem Käufer vorgezeigt und übergeben worden sind. Es finden also auf einen solchen Kauf die Bestimmungen über Gewährleistung für Mängel der Sache Anwendung, und der Käufer hat, wenn die erkaufte Sache der Probe oder dem Muster nicht entspricht, die Wahl zwischen Wandelung, Minderung des Kaufpreises, dem Anspruch auf Lieferung vertragsmässiger Ware und dem Anspruch auf Schadenersatz wegen Nichterfüllung des Vertrags.

Wer eine Sache auf Probe oder auf Besicht kauft, behält sich vor, entweder die Sache nur zu erwerben, wenn sie ihm gefällt, oder den Erwerb rückgängig zu machen, wenn sie ihm missfällt. Wenn kein anderer Wille der Beteiligten erweislich ist, soll der Kauf auf Probe im ersteren Sinn, als „unter der aufschiebenden Bedingung der Billigung" geschlossen gelten. Der Verkäufer ist an den Vertrag sofort gebunden, der Käufer erst, wenn er die Billigung erklärt hat. Ist für diese Erklärung nicht schon im Vertrag eine Frist bestimmt, so kann der Verkäufer dem Käufer eine angemessene, d. h. eine zur Vornahme der Probe oder zur Untersuchung der Sache hinreichende Frist setzen, während der er ihm diese Untersuchung gestatten muss. Erklärt sich der Käufer binnen dieser Frist nicht, so kommt es darauf an, ob ihm die Sache zur Vornahme der Probe oder Untersuchung übergeben oder ob sie im Besitz des Verkäufers geblieben ist; im ersteren Fall gilt das Schweigen des Käufers als Billigung, der Kauf als geschlossen, im zweiten Fall gilt der Kauf als abgelehnt. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass, wenn die auf Probe verkaufte Sache durch Zufall zu Grunde geht, dies stets der Schaden des Verkäufers ist; dagegen hat der Käufer, wenn die Sache ihm zur Vornahme der Probe übergeben ist, für jede schuldhafte Beschädigung einzustehen.

Ausstellungen.

Internationale Kunstausstellung von modernen Dekorationsgegenständen in Turin im Jahre 1902. In den Monaten April bis November nächsten Jahres wird in Turin eine internationale Ausstellung von modernen Dekorationsgegenständen stattfinden.

Es werden daselbst Gegenstände ausgestellt werden, die zur Ausschmückung des Innern und Äusseren von Häusern, sowie auch zur Verzierung von Strassen dienen. So z. B. wird die Ausstellung eine grosse Anzahl von fein bemalten und plastischen Dekorationssachen für Wohnräume enthalten, ferner Thüren, Fenster, Gesimse, Öfen, Kirchenfenster, Mosaikarbeiten, Stoffe, Teppiche, Tischtücher, Spitzen, Stickereien, Papiertapeten, Felle, Matten, gegossene, geschmiedete, getriebene und ciselierte Metallwaren, Waffen, Heizvorrichtungen und Beleuchtungsgegenstände, Möbel, Gold- und Silberschmiedearbeiten, Medaillen, Siegel, Zierrahmen, Einbände, vollständige Zimmereinrichtungen, Springbrunnen, Kioske, Laternen, Aushängeschilder u. s. w.

Die Aussteller sollen den Ausstellungsraum unentgeltlich überlassen erhalten; nur eine geringe Einschreibegebühr ist zu entrichten.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung eines Geschwindigkeitsmessers für Motorwagen bei elektrischen Strassenbahnen hat die Direktion der Grossen Berliner Strassenbahn einen allgemeinen Wettbewerb ausgeschrieben. Zur Verteilung gelangt ein Preis von 3000 und von 1500 M. Die Apparate bezw. Konstruktionen sind der Gesellschaft bis zum 1. Sept. d. J. franko einzuliefern und derselben kostenfrei auf die Dauer von vier Monaten zur Inbetriebnahme resp. zur Ausprobierung zu überlassen.

Die Bedingungen und Unterlagen können von der Direktion Berlin SW Friedrichstr. 218 bezogen werden.

Verschiedenes.

Deutschlands Maschinen-Einfuhr und Ausfuhr 1900. Die deutsche Maschinenindustrie hat, trotz der in der letzten Hälfte des vergangenen Jahres eingetretenen Geschäftsflauheit, noch ganz erfreuliche Geschäftsergebnisse aufzuweisen. Dies lässt sich daraus erkennen, dass die Dividenden der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaften für 1900 meist ebenso hoch sind wie für das vorhergegangene Jahr, und auch die Ausfuhr deutscher Maschinen nach dem Auslande abermals gestiegen ist. Dem gegenüber muss allerdings zugestanden werden, dass sich auch die Einfuhr ausländischer Maschinen erhöht hat. Eingeführt wurden im Jahre 1900 an Maschinen aller Art 988558 Dz. im Werte von 78,65 Mill. M, wogegen im Jahre 1899 die Einfuhr nur mit 937570 Dz. und 65,686 Mill. M Wert angegeben war. Sonach sind im verflossenen Jahre dem Gewichte nach 5,4 % mehr, dem Werte nach jedoch für 19,6 % mehr Maschinen aus dem Auslande bezogen worden als in dem vorhergegangenen Jahre. Der Unterschied in der Zunahme zwischen Gewicht und Wert rührt daher, dass, vom 1. Januar 1901 ab, die meisten Maschinen nach dem Zwecke ihrer Verwendung im Zolltarif bezeichnet werden. Von der gesamten Einfuhr ausländischer Maschinen stammten allein 39,1 % aus England und 31 % aus den Vereinigten Staaten. Unter letzterem Posten befanden sich allein 66 % landwirtschaftliche Maschinen.

Die Ausfuhr deutscher Maschinen belief sich im Jahre 1900 auf 2345177 Dz. im Werte von 181 Mill. M gegen 2198083 Dz. mit einem Werte von 177,9 Mill. M im vorhergegangenen Jahre. Mithin hat sich die Ausfuhr dem Gewichte nach um 6,7 %, dem Werte nach jedoch nur um 1¾ % gesteigert. Es mag dabei der Rückgang in der Konjunktur mit berücksichtigt sein. Die meisten deutschen Maschinen gehen nach Russland, das im verflossenen Jahre 19,1 % der gesamten Maschinenausfuhr Deutschlands aufnahm. Dann folgt Frankreich mit 11,1 %. Der grosse Absatz deutscher Maschinen bei unseren westlichen Nachbarn mag wohl eine Folge der Pariser Weltausstellung sein. Ferner erhielten Österreich-Ungarn 10,7 %, Italien 7,6 %, die Niederlande 4,4 % u. s. w. Im Jahre 1900 wurden 1456619 Dz. Maschinen mehr aus- als eingeführt. Der Ausfuhrwert war um 102,5 Mill. M höher als der Wert der Einfuhr.

Absatzgelegenheit für Waren der elektrotechnischen Industrie. In Madrid hat sich kürzlich eine Elektricitäts-Gesellschaft „Sociedad General Gallega de Electricidad" mit einem Kapital von 2 Mill. Pesetas gebildet. Zwei Ingenieure der Gesellschaft, Ernesto Presser und Adolfo Barle in Madrid haben bereits Auftrag erhalten, die erforderlichen Maschinen u. s. w. anzuschaffen.

Eine zweite Gesellschaft hat sich in Saragossa unter dem Namen „Sociedad de Aprovechamiento del Rio Gallego" mit einem Kapital von 3500000 Pesetas gebildet. Auch diese wird eine bedeutende Menge Maschinen, Apparate u. s. w. benötigen.

Die Aufgabe des Technikums. Einer Kundgebung der Direktion des kantonalen bernischen Technikums in Burgdorf entnehmen wir folgende, sehr richtige Kennzeichnung der Aufgabe, welche diesen Anstalten zukommt. Darnach hat das Technikum nicht, wie noch vielfach angenommen wird, den Zweck, Ingenieure und Architekten heranzubilden. Die Aufgabe des Technikums besteht vielmehr in der Heranbildung der für Handwerk, Industrie und Technik so wichtigen Klasse von Technikern mittlerer Stufe, die in den verschiedensten Stellungen als Baumeister, Bauführer, Bahn- und Wegemeister, Konstrukteure, Werkmeister, Betriebsleiter, Chemiker u. s. w. anregende und lohnende Beschäftigung finden, besonders dann wenn sie vor ihrem Eintritt ins Technikum eine mehrjährige praktische Lehrzeit in einem gut geleiteten Etablissement oder bei einem tüchtigen Meister durchgemacht haben.

Russlands Zuckererzeugung im Jahre 1900 und 1901. Die „Technische Gesellschaft" zu Kiew, dem Mittelpunkt der Zuckerindustrie in Russland, hat die Zuckererzeugung dieses Landes im Jahre 1900 auf 55851000 Pud geschätzt, wovon 11500000 Pud zur Ausfuhr gelangt sind. Nach der vorläufigen Schätzung wäre für das Jahr 1901 ein Zuckerertrag von 48038000 Pud zu erwarten, wovon der inländische Markt 38000000 Pud aufnehmen würde. In den letzten 30 Jahren ist in Russland die Zuckergewinnung um 39000000 Pud, der Verbrauch von Zucker um 27000000 Pud gestiegen.

Bessemer-Stahl-Ingots und -Schienen Erzeugung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1900. Nach Angaben der Produzenten soll sich im Jahre 1900 die Erzeugung von Bessemer-Stahl-Ingots in den Vereinigten Staaten von Amerika auf 6684770 t belaufen haben, gegen 7586354 t im Vorjahre; sie soll also um 901584 t oder ungefähr 12 % zurückgegangen sein. Die Produktion des Jahres 1899 war die grösste in der Geschichte der Bessemer Stahlindustrie der Vereinigten Staaten; man hofft, ihre Höhe trotz des scharfen Wettbewerbs des Siemens-Martin-Stahles bald wieder zu erreichen. Auf die Hauptproduktionsgebiete verteilten sich die erzeugten Mengen nach „Iron Age" folgendermaassen: Pennsylvanien 3489 t im Jahre 1900 gegen 3969 t im Vorjahre, Ohio 1388 t gegen 1679 t, Illinois 1116 t gegen 1211 t, andere Staaten 692 t gegen 727 t im Jahre 1899.

Von den Produzenten der Bessemer-Stahl-Ingots wurden aus Bessemer Stahl im Jahre 1900 im ganzen 2361921 t Schienen hergestellt gegen 2240767 t im Jahre 1899. Die Erzeugung von Bessemer-Stahlschienen im letzten Jahre war die bedeutendste bisher erreichte. Das Vorjahr kommt an zweiter und das Jahr 1887, wo 2044819 t dieser Schienen fabriziert wurden, an dritter Stelle. Die geringen Mengen der aus gekauften Luppen und alten Schienen hergestellten Bessemer-Stahlschienen sind in den angegebenen Zahlen nicht mitenthalten, weil über dieselben aus dem letzten Jahre Angaben noch nicht vorlagen. Auf Pennsylvaniens Bessemer Stahlwerke entfielen allein 1195 Tausend t.

Die Hauptmasse der Bessemer-Stahlschienen Produktion entfällt auf die mittelstarken Sorten, während dünne und besonders schwere Schienen zusammen, dem Gewichte nach, nicht ganz die Hälfte der Mittelsorten ausmachten. Unter Hinzurechnung der Schienen aus Siemens-Martin-Stahl und aus Eisen wird die Gesamterzeugung von Schienen in den Vereinigten Staaten im Jahre 1900 auf 2400000 t geschätzt, sodass beinahe sämtliche Schienen in jenem Gebiete aus Bessemer Stahl hergestellt werden.

Neue Kohlenlager in Galizien. Wie aus Lemberg gemeldet wird, werden bei Jezioro, in der Nähe des Punktes, wo die Grenzen Österreichs mit denen Deutschlands und Russlands zusammentreffen, seit einigen Wochen mit Erfolg Bohrungen auf Steinkohle vorgenommen. Es war dort unlängst in der Tiefe von 250 m ein Kohlenflöz von ½ m entdeckt worden; die weiteren Bohrungen ergaben in der Tiefe von 295 m ein Lager von 1½ m Stärke. Man erwartet, dass die Mutungen weiterhin noch ergiebige Lager aufdecken werden. Die künftige Kohlengrube, in der Nähe von Eisenbahn und schiffbarem Strom, wird sehr günstig gelegen sein.

Neues und Bewährtes.

Lineal mit auswechselbarem Löschboden

von **Hermann Wacker** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 103.)

Ein praktischer Artikel für den Schreibtisch ist das, aus Nickelblech hergestellte Lineal mit auswechselbarem Löschboden von Hermann Wacker in Leipzig. Bereits in Nr. 44 der „Verkehrsztg.", Jahrgang 1900, haben wir auf die Vorteile dieses Lineals hingewiesen und dasselbe im Bilde vorgeführt. Nebenstehende Abbildung, Fig. 103, zeigt den Querschnitt dieser Neuheit. Dieselbe kann direkt auf noch nasser Schrift, z. B. beim Bücherabschluss, bei Unterstreichungen in Briefen etc. verwendet werden. Die Löschkarton-Einlage, die leicht erneuert werden und als gewöhnlicher Tintenlöscher dienen kann, verhindert ein Hinuntergleiten von der Pultplatte.

Fig. 103. Lineal mit auswechselbarem Löschboden.

Das elegant aussehende Lineal, welches durch Gebrauchsmuster Nr. 124115 geschützt ist, kann von Hermann Wacker in Leipzig, Neumarkt 16, Hohmanns Hof, zum Preise von 1,80 M franko bezogen werden.

Neues Schreib-Lesepult und Schreibzeug

von **L. Prager** in **Pirna**.

(Mit Abbildungen, Fig. 104—106.)

Ein kleines praktisches Schreib- und Lesepult, welches den Vorteil grosser Leichtigkeit besitzt, sich überall dort, wo das beste Licht zu finden ist, also auf jedem Tische, jedem Fensterbrett benutzen lässt, stellt unsere Abbildung, Fig. 104 u. 105 dar. Das Schreibpult besteht aus einem Brett aus amerikanischem Eichenholz, das, wie man aus dem Bilde, Fig. 105, deutlich zu erkennen vermag, auf keilförmigen Füssen ruht und dadurch schräg gestellt wird. Die so erzielte Neigung entspricht jener, welche die Kinder von den Normal-Schulbänken der neueren Schulausstattungen her, gewöhnt sind und welche auch am vollkommensten den, von der Hygiene gestellten Anforderungen entgegenkommt. Aus unseren beiden Abbildungen wird ersichtlich, dass mit der Schreibplatte ein kleineres, auf- und nieder klappbares Brett mittels Scharnieren verbunden ist; es dient als Bücherstütze. In der ausgefrästen Rille zwischen Schreib- und Lesepult können in geöffnetem Zustande bequem Federhalter, Bleistifte etc. untergebracht werden. Je nach der Grösse von 28×48 bis zu 40×65 cm ist das auch mit Stoffüberzug vorhandene und durch D. R. G. M. 133681 geschützte Pult im Preise von 3,50—7 M erhältlich.

Im Gebrauch. AusserGebrauch.

Fig. 104 u. 105. Schreib-Lesepult.

Das dazu passende Schreibzeug, siehe unsere Abbildung, Fig. 106, zeichnet sich durch einen schrägen Boden von anderen aus. Seine Bauart befähigt es, nicht nur auf der oberen Kante des geneigten Schreibpultes, sondern auch ohne jede Veränderung auf horizontalen Flächen gerade zu stehen. Je nachdem die zwei Löcher des hölzernen Schreibzeuges mit Tintenfässern oder Tuschnäpfchen gefüllt werden, kann das ebenfalls durch D. R. G. M. geschützte Schreibzeug auch Ingenieuren, Technikern, Zeichnern bei ihren verschiedenen Arbeiten nutzbar werden. Seine Anschaffungskosten belaufen sich, durch Grösse und Holzart beeinflusst, auf 1,10—2,50 M.

D.R.G.M.A.

Fig. 106. Tintenfass.

Beide Neuheiten, Schreib- und Lesepult, sowie Schreibzeug sind in den grösseren Papierläden vorrätig oder auch direkt von L. Prager, Pirna, Techn Versandgeschäft zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 23. | Leipzig, Berlin und Wien. | 6. Juni 1901.

Schiffahrt.

Das Unterseeboot.

Schon seit längerer Zeit ist die Unterseebootfrage in den Vordergrund des Interesses der seefahrenden Nationen getreten. In Frankreich und den Vereinigten Staaten ist das Unterseeboot bereits aus dem Stadium des reinen Versuchsobjekts herausgetreten und als kriegsbrauchbare Waffe in den Marineetat eingereiht worden. Auch England baut neuerdings sechs dieser Fahrzeuge nach amerikanischem Muster. Nur die deutsche Marine verhält sich abwartend und beschränkt sich auf die Beobachtung der Fortschritte dieser Waffe bei den anderen Nationen. Wenngleich die technischen Details von den letzteren auf das Strengste geheim gehalten werden, so ist man doch genügend unterrichtet, um sich von der Verwendung des Unterseebootes im Kriege, seiner Thätigkeit und den Vorteilen, welche es einer Marine gewähren kann, nach dem jetzigen Stande seiner Entwicklung den richtigen Begriff zu machen.

Die Halbmonatsschrift „La Marine française" bespricht in ihrer letzten Nummer den jetzigen Stand der Unterseebootfrage in Frankreich und behandelt u. a. auch die voraussichtliche Taktik der Unterseeboote auf Grund der bisherigen Versuche. Dieselben haben ergeben, dass das Unterseeboot, wenn es von der Oberfläche fahrend sich einem Panzerschiffe nähert, niemals auf eine weitere Entfernung als 1700 m gesichtet wird, und zwar bei ganz klarem Wasser und glatter See. Ist die Wasseroberfläche auch nur leicht gekräuselt, so kann das Unterseeboot sich dem Feinde noch mehr nähern, ohne befürchten zu müssen, gesichtet oder gar mit Erfolg beschossen zu werden.

Beim Angriffe auf ein sich nicht bewegendes Ziel (verankertes Schiff) nähert sich das Unterseeboot dem Feinde, an der Oberfläche fahrend, ihn also sehend, bis auf ca. 1300 m. Nachdem es dann die Richtung sich gut gemerkt und mit dem Kompass verglichen hat, taucht es unter. Die Strecke ist zu weit, um bis zum Schuss unter Wasser bleiben zu können; es ist vielmehr nötig, noch einmal aufzutauchen, um die Richtung und Entfernung zu kontrollieren. Dies soll auf eine Entfernung von 700 bis 800 m, also innerhalb der Sichtweite, geschehen. Trotzdem hält man es nicht für gefährlich, weil der Feind die Richtung nicht weiss, und seine Aufmerksamkeit nicht mit gleicher Schärfe auf die ganze Wasseroberfläche ausdehnen kann; ausserdem dem Unterseeboot ein Moment genügt, um sich zu orientieren. Sowie dies geschehen, taucht es wieder unter, giebt auf ca. 200 bis 250 m seinen Schuss ab und fährt unter Wasser fort.

Der Angriff auf ein sich bewegendes Ziel ist nach demselben Princip ausgeführt, viel komplizierter. Wenn das Unterseeboot den Feind im Augenblick vor dem Untertauchen sichtet, so weiss es, dass er nicht an diesem Orte bleibt, sondern sich weiter bewegt. Es muss seinen Kurs also auf den Punkt richten, den der Feind, je nach der Geschwindigkeit, bis zum Wiederauftauchen des Unterseebootes erreicht haben kann.

Ist es schon an und für sich eine schwierige Sache, auf einen gedachten Punkt los zu fahren, so muss der Angriff vereitelt werden, sowie der Feind seinen Kurs oder seine Schnelligkeit ändert. Dies für das Unterseeboot ungünstige Verhältnis kann sich nur verschieben, wenn es gelingt, seine Geschwindigkeit ganz erheblich zu steigern, sodass es ein auf diese Weise verunglücktes Manöver schnell wieder korrigieren kann. Chancen hat dagegen das Unterseeboot für den erfolgreichen Angriff gegen Schiffe, welche in einem blockierten Hafen eingeschlossen sind, und solche, welche ausserhalb der Blockadelinie verankert liegen. Dieser Teil eines künftigen Seekrieges würde auch bei dem jetzigen Stande des Unterseebootes der einzige sein, welcher es als einen neuen Faktor hervortreten liesse. Dass die Franzosen in erster Reihe dazu berufen sind, mit dieser neuen Waffe Versuche anzustellen, ergiebt sich aus dem Verlaufe der geschichtlichen Ereignisse.

Bei der grossen Sorgfalt, mit der die verantwortlichen Stellen in Deutschland alle Fortschritte der Technik für kriegerische Even-

Fig. 107. Hof mit Centralen Schiffbauerdamm-Luisenstrasse der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin. *(Text siehe Seite 113.)*

tualitäten überwachen, lässt sich mit Sicherheit erwarten, dass auch bei uns nichts versäumt werden wird, uns rechtzeitig in den Besitz einer Waffe zu setzen, die sich einer Flotte gegenüber als wertvoll erweisen dürfte, welche ihre Überlegenheit durch Abschneiden von Zufuhren auszunutzen sucht. Für die Beurteilung dieser Frage ist es jedenfalls von Bedeutung, dass, wie das „B. T." berichtet, schon seit längerer Zeit sowohl von einer Privatwerft in Kiel, als auch von der durch ihre Specialität im Torpedowesen dazu wohl besonders berufenen Schichauwerft Versuche mit einen Unterseeboote gemacht werden.

Der Verkehr auf dem Kaiser Wilhelm-Kanal. Der Kaiser Wilhelm-Kanal wurde vom 1. Januar bis 31. März 1901 von 3258 Schiffen (gegen 3784 Schiffe in demselben Vierteljahre 1900) mit einem Netto-Raumgehalt von 578662 Reg.-t (1900: 578826 Reg.-t) benutzt; es wurden nach Abzug des auf die Kanalabgabe in Anrechnung zu bringenden Elblootsgeldes, an Gebühren 306448 M (1900: 310694 M) entrichtet.

Im Rechnungsjahre 1900 haben 29045 Schiffe (gegen 26279 Schiffe im Rechnungsjahre 1899) mit einem Netto-Raumgehalt von 4282094 Reg.-t (1899: 3448767 Reg.-t) den Kanal benutzt und, nach Abzug des Elblootsgeldes, an Gebühren 2128909 M (1899: 1809951 M) entrichtet. Dabei ist der Voranschlag der Gebühren um 216909 M überschritten worden. Dieser Voranschlag muss demgemäss die Summe von 1912000 M betragen haben. Da in den Etat für 1900 an Einnahmen des Kanalamtes 1957600 M eingestellt sind, so sind die übrigen Einnahmen, aus Miet- und Pachterträgen, Beiträgen von Interessenten für Unterhaltung von Betriebsanlagen, Erlöse aus Veräusserungen u. s. w. auf 45600 M veranschlagt. Ist bei diesen Einnahmen in Wirklichkeit nur der Etatsanschlag erreicht, so würde sich die gesamte Einnahme beim Kaiser Wilhelm-Kanal für 1900 auf 2174509 M belaufen. Die Ausgaben für das Kanalamt sind auf 2180122 M für 1900 veranschlagt. Ist in Wirklichkeit diese Summe eingehalten, so haben jetzt bereits die Einnahmen des Kaiser Wilhelm-Kanals die Ausgaben nahezu ausgeglichen. Im laufenden Rechnungsjahr 1901 wird sich voraussichtlich schon ein Überschuss von 0,2 Mill. M ergeben. Das ist ein Zeichen einer sehr erfreulichen Entwicklung des Kanalverkehrs, denn noch im Jahre 1897 ergab sich ein Fehlbetrag von fast 1 Mill. M bei einer Einnahme von 0,9 Mill. M. In vier Jahren hat sich also die Einnahme mehr als verdoppelt.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen in Britisch-Indien.

Der Eisenbahnbau in Indien hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Die Länge der in den Jahren 1895/96 bis 1899/1900 in Betrieb gesetzten neuen Bahnstrecken belief sich auf rd. 7900 km. Die Gesamtlänge der Bahnen, die am 31. März 1900 dem Verkehr eröffnet waren, betrug 38000 km. Ausserdem waren bis zu diesem Datum Schienenwege von 5000 km im Bau begriffen oder genehmigt.

Von den Bahnlinien, die sich Ende März 1900 im Betriebe befanden, hatten 21800 km Normal-, 15250 km Meter- und 950 km Specialspurweite. 18170 km entfielen auf Staatsbahnen im Betriebe von Privatgesellschaften, 9150 auf Staatsbahnen im Betriebe des Staates, 4190 auf Bahnen im Betriebe der sogenannten „garantierten Gesellschaften", denen der Staat einen bestimmten Zinsfuss auf das Anlagekapital garantiert hat, 2060 auf Bahnen der sogenannten „assisted Companies", die vom Staate subventioniert sind, 2125 auf Bahnen im Besitz von Vasallenstaaten, die von Privatgesellschaften verwaltet werden, 255 auf Bahnen im Besitze von Vasallenstaaten, die von der indischen Regierung verwaltet werden, 1740 auf Bahnen im Besitz und Betriebe von Vasallenstaaten und 118 km auf fremde, auf portugiesischem oder französischem Gebiete befindliche Bahnen.

Die wichtigsten während des Jahres 1899/1900 eröffneten Bahnlinien sind folgende:

Die 180 km lange Strecke der East India Railway von Moghal Sarai nach Gya, die 126 km lange Linie der South Behar Railway von Gya nach Luckeeserai, zwei 122 km lange Teilstrecken der an der Nordwestgrenze Indiens befindlichen strategischen Bahn zwischen Mari und Attock, die Strecke der Tapti Valley Railway von Vyara nach Amalner (172 km), die Teilstrecke der Bina-Goona-Baran Railway von Goona nach Baran (118 km), die 106 km lange Strecke der Bengal and North Western Railway von Barauni Junction nach Thanah Bihpur, die Strecke von Meiktila nach Myingyan im Birma (92 km), die 250 km lange Teilstrecke der Hyderabad-Godavari-Valley Railway von Manmad nach Sailu, die 10 km lange Strecke von Debari nach Udaipore, durch welche die Hauptstadt von Udaipore in Radschputana Eisenbahnverbindung erhalten hat, zwei 103 km lange Teilstrecken der Jodhpore-Bikanir Railway in Radschputana und die Strecke der Gwalior Light Railways von Sipri über Gwalior nach Bhind in Gwalior (202 km).

Nach Ablauf des verflossenen Finanzjahres wurden zwei Teilstrecken der Hyderabad-Godavary-Valley-Railway, die Strecke der nach der chinesischen Grenze führenden Mandalay-Kunlon-Bahn von Sedaev nach dem klimatischen Kur- und Gebirgsort Maymyo (42 km) und die Bahn von Sagaing nach Alon (115 km) eröffnet; die beiden letzten Bahnlinien befinden sich in Birma.

Von den im Berichtsjahre 1899/1900 genehmigten Schienenwegen in einer Länge von 1172 km entfielen auf kommerzielle Linien 1086 km und auf militärische Bahnen 86 km. Von den kommerziellen Strecken sind die wichtigsten: die Linie der Bengal Nagpur Railway von Midnapore nach Bujudih, eine Bahn von Madura in der Präsidentschaft Madras nach Toni Torai, von wo die Bahn später nach der zwischen Ceylon und dem indischen Festlande gelegenen Insel Rameswaram weitergeführt werden soll, eine Bahn von Tinevelly in der Präsidentschaft Madras durch Travancore hindurch nach dem in diesem Staate an der indischen Westküste gelegenen Orte Quilon, eine Bahn in Birma von Letpadan über Henzada nach Bassein und eine Strecke der Jodhpore-Bikanir Railway von Suratgarh nach Bhatinda. Die militärischen Linien sind eine normalspurige Bahn von Peshawar nach dem am Eingange des nach Afghanistan führenden Khaiberpasses gelegenen Orte Jamrud und eine specialspurige Bahn von Nowshera nach dem auf dem Wege zum Malakandpass gelegenen Orte Dargai.

Das gesamte Kapital, das in Indien in Eisenbahnen angelegt ist, beziffert sich nach einem Berichte des Kais. General-Konsulats in Kalkutta auf ungefähr 6 Milliarden M. Die Nettoeinnahmen im Jahre 1898 und im Jahre 1899 repräsentierten eine Verzinsung des angelegten Kapitals von 5,36 und von 5,37 %.

Neue Eisenbahnen in Argentinien. Die von der argentinischen Südbahn vorgelegten Pläne zum Ausbau der Linie nach Ensenada sind genehmigt worden. Ebenso hat die argentinische Südbahn die Erlaubnis zur Beförderung von Güterzügen auf der neuen Maipu-Lujan-Linie erlangt. Diese Bahn führt durch grosse Weinländereien. Die Eröffnung der Linie Maipu-Rodeo del Medio sollte im März stattfinden. Wie das „Board of Trade Journal" berichtet, soll in nächster Zeit der Bau einer neuen, ungefähr 110 km langen Eisenbahnlinie zwischen Villaguay und Concordia in der Provinz Entre Rios beginnen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Ein Kabel nach Island.

Das bisher so abgeschiedene Island soll jetzt auch Anschluss an das Weltkabelnetz erhalten. Wenn die Gaiserinsel dieses Vorteils teilhaftig wird, so hat sie dies sowohl wirtschaftlichen, als auch wissenschaftlichen Erwägungen zu verdanken. Die „Grosse Nordische Telegraphengesellschaft" in Kopenhagen will das Kabel, durch welches die England gehörigen Orkney- und Shetlandinseln mit dem nördlichen Schottland verbunden sind, von den Shetlandinseln aus über die Faröer, die bekanntlich dänischer Besitz sind, nach Island führen. Da aber, wie das „B. T." erklärt, mit diesem Kabel keine Geschäfte zu machen sind, so verlangt die bezeichnete Gesellschaft Zubussen. Die Beträge, die das isländische Althing und der dänische Reichstag, welche die Nächsten dazu waren, zur Verfügung stellten, genügten ihr nicht, und sie wandte sich an eine Anzahl benachbarter Staaten mit dem Vorschlage, ihr gegen freie Zusendung telegraphischer Wetterberichte — für die Meteorologie ist Island eine ungemein wichtige Station — Beihilfen zu dem Kabelbau zu gewähren. England und Frankreich lehnten jedoch dieses Anerbieten ab. Darauf trat auf einem der letzten Meteorologenkongresse das Meteorologische Institut in Kopenhagen mit dem Vorschlage auf, dass die meteorologischen Institute in Europa und Amerika sich zum Bezuge von telegraphischen Wetterberichten von den Faröer und Island verpflichten möchten. Diese Anregung fand in Russland und Schweden Zustimmung. Nachdem von Nordwestdeutschland aus betont wurde, dass die deutschen Fischereifahrzeuge, immer mehr gezwungen sein, nördlichere Gewässer und namentlich auch die bei Island aufzusuchen, weil auch die Wetternachrichten von Island und den Faröer für Schiffahrt und Landwirtschaft in Nord- und Westeuropa schätzbar seien, hat sich jetzt Deutschland bereit erklärt, einen jährlichen Beitrag von 10000 Kronen zu leisten. In demselben Sinn hat sich Norwegen entschieden. Nunmehr glaubt die „Grosse Nordische Telegraphengesellschaft" das Unternehmen wagen zu können; so wird man sich binnen kurzem auch mit Island auf neuzeitliche Weise verständigen können.

Einziehung der Postzeitungsgelder durch die Ortsbriefträger. Die im Interesse des Publikums versuchsweise eingeführte Abholung von Zeitungsgeldern durch die Briefträger in den Wohnungen u. s. w. der Postbezieher hat allgemein Beifall gefunden und soll endgiltig beibehalten werden. Das Erheben der Zeitungsgelder findet regelmässig in der Zeit vom 15.—25. des letzten Monats in jedem Vierteljahr (März, Juni, September, Dezember) statt. Das Bestellpersonal wird sich darauf beschränken, die bisherigen Bezieher unter Vorzeigung der Bestellzettel zu befragen, ob der Weiterbezug der auf diesen eingetragenen Zeitungen u. s. w. erwünscht ist und bejahendenfalls die hierfür zu zahlenden Beträge erheben. Das neue Bestellzettelformular enthält unterhalb der Eintragung einen abtrennbaren Quittungsvordruck. Nach Empfang der sich ergebenden Summe füllt der Briefträger den Vordruck aus und giebt die Quittung an den Bezieher ab. Diese ist der Postbehörde gegenüber ein vollgiltiger Belag über die Zahlungsleistung. Wird der Bezieher nicht angetroffen oder ist aus sonstigen Gründen die Einziehung bei der ersten Vorzeigung nicht angängig, so wird die Vorzeigung wiederholt, falls nicht bei der ersten Vorzeigung die Erneuerung der Zeitungsbestellung endgiltig abgelehnt worden ist. Zeitungen, die der Bezieher nicht mehr bestellen will, können von ihm oder dem bestellenden Boten im Bestellzettel gestrichen werden. Wünscht ein Bezieher noch andere Zeitungen zu bestellen, dann können diese von ihm oder dem Briefträger im Bestellzettel nachgetragen werden. Bestellungen auf bis dahin noch nicht bezogene Zeitungen dürfen die Briefträger aber nur unter Vorbehalt der nachträglichen Prüfung durch die Postanstalt annehmen. Dem Publikum ist auch gestattet, die Einziehung von Zeitungsgeldern bei der Postanstalt schriftlich zu beantragen. Für derartige Bestellschreiben oder Bestellkarten kommt keine Gebühr zur Erhebung; sie können in die Briefkasten gelegt oder den bestellenden Boten mitgegeben werden.

Industrielles.

Die Centrale Schiffbauerdamm-Luisenstrasse der Berliner Elektricitäts-Werke,

ausgeführt durch die **Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 107 u. 108.)

Die grösste von den vier, in Berlin selbst gelegenen sechs Stationen der Berliner Elektricitäts-Werke ist die Centrale Schiffbauerdamm-Luisenstrasse mit 21000 PS.

Im Jahre 1885 eröffnet, war die Station ursprünglich nur zur Erzeugung von Elektricität für Beleuchtung und Kraftantrieb mittels Elektromotoren bestimmt. Der ältere, nach dem Schiffbauerdamm hin gelegene Teil dieser Anlage dient auch gegenwärtig noch diesen Zwecken. Dem Maschinen- und Kesselhause ist direkt an der Strassenfront des Schiffbauerdammes das stattliche, in einfach edlem Stil gehaltene Verwaltungsgebäude vorgebaut. Das dahinterliegende, durch einen schmalen Lichthof davon getrennte Kesselhaus ist mit dem ebenfalls zu ebener Erde liegenden Maschinenhause verbunden und besitzt zwei Schornsteine. Es enthält elf, in zwei Reihen aufgestellte Wasserrohrkessel, System Steinmüller, und zwar sechs Stück mit einer Heizfläche von je 303 qm und fünf Kessel mit einer solchen von je 452 qm. Unmittelbar aus dem Kesselhause gelangt man in den Maschinenraum, Fig. 108, wo in einer Reihe die fünf grossen stehenden Verbunddampfmaschinen, von denen jede mit zwei Dynamomaschinen gekuppelt ist, Platz gefunden haben. Die ersten drei Maschinen besitzen je 1200 PS. Ihre Dynamos erzeugen Gleichstrom, welcher auf einer Schalttafel vereinigt und dann dem Leitungsnetze zugeführt wird. Die beiden letzten Dampfdynamos von je 2000 PS liefern hochgespannten Drehstrom für 3000 Volt, der in der Centrale Markgrafenstrasse in Gleichstrom verwandelt, als Betriebsstrom dient, da der stets wachsende Verbrauch dieser letzten Station, in der kein Platz zur Aufstellung neuer Stromerzeuger vorhanden ist, diese Einrichtung notwendig machte. Sieben hohe Fenster erhellen vom Hofe aus das Maschinenhaus. Dieser Hof dient nicht nur zum Anfahren und Abladen der Kohlen, zum Abfahren der Asche und Schlacken, sondern verbindet auch die beiden Abteile der Centrale Schiffbauerdamm und Luisenstrasse (vgl. Fig. 107).

Die Gesamtanordnung der Centrale Luisenstrasse weicht, wie schon Fig. 107 erkennen lässt, vollkommen von der der Abteilung Schiffbauerdamm ab. Weil es bei der Abteilung Luisenstrasse sehr an Raum mangelt, liegt, wie man sieht, der Kesselraum oberhalb des Maschinenraumes; der 76 m hohe Schornstein erhebt sich unmittelbar neben dem Gebäude.

In einer Rohrleitung, die sich in einem besonderen, 3 m hohen Zwischenstock, zwischen Kessel- und Maschinenraum befindet, wird, wie die später erscheinende Abbildung deutlich veranschaulicht, der im Kesselhause erzeugte Dampf gesammelt und durch senkrecht nach unten führende Rohre den Dampfmaschinen zugeführt. Die Dampfmaschinen entsprechen in jeder Hinsicht den neuesten Anforderungen der Technik. Sie arbeiten mit Kondensation und erhalten die hierzu erforderlichen, etwa 1000 cbm Wasser in der Stunde aus der Spree. Das ausgenutzte Kühlwasser fliesst, nachdem es in einem Klärbrunnen gereinigt ist, wieder in die Spree zurück; die hierzu notwendigen Rohrleitungen sind in dem Kabelkeller, vgl. den Querschnitt Nr. 24 unserer „V. Z.“, Centrale Luisenstrasse, untergebracht, der auch die, von der Centrale nach dem Verteilungsnetze in der Stadt führenden elektrischen Kabel enthält.

Im Maschinenraume der Centrale Luisenstrasse stehen drei Dampfdynamomaschinen von je 3000 PS. Mit ihren vier Cylindern und zwei Bedienungsgallerien ragen sie bis an die Decke des 15 m hohen Raumes hinauf. Die Maschinen sind als zwei Kurbelmaschinen gebaut. Jede besitzt einen Hochdruck-, einen Mitteldruck- und zwei Niederdruckcylinder. Der oben sitzende Hochdruckcylinder mit einem darunter befindlichen Niederdruckcylinder bethätigen die eine Kurbel, während der Mitteldruckcylinder und der zweite Niederdruckcylinder auf die andere Kurbel einwirken. Zwei Ständer stützen im Verein mit zwei massiven Stahlsäulen die Cylinder, verbinden sie unmittelbar mit der Grundplatte und bilden auf diese Weise ein durchaus stabiles Ganze. Auf jeder Maschine befindet sich auf der ersten Gallerie der Maschinistenstand mit den Handrädern für die Ventile, den Manometern etc.; von hier aus erfolgt auch die ganze Bedienung der Dampfmaschine.

Auf ebener Erde bildet eine Seitenabteilung des Maschinenraumes den Ölraum, welcher das Schmiermaterial für die Dampfmaschinen enthält. In einem Nebengelass sind zwei elektrisch betriebene Centrifugalpumpen aufgestellt, welche das Kesselspeisewasser in einen über dem Kesselraume liegenden Behälter befördern. An jeder Seite der Dampfmaschine steht eine der sechs grossen Gleichstrom-Dynamomaschinen, welche unmittelbar von der Kurbelwelle angetrieben werden. Jeder derselben vermag bei 85 Umdrehungen in der Minute und 250 bis 280 Volt Spannung über 1000 Kilowatt zu leisten.

Fig. 108. Maschinenhaus, Schiffbauerdamm.

Das Magnetgestell von 5 m Durchmesser trägt zur Erzeugung des magnetischen Feldes 16 Magnetpole. Der Anker besitzt 3,3 m Durchmesser und 500 mm Breite. Er ist mit Trommelwicklung versehen, deren einzelne Kupferstäbe nahtlose Mikanitumhüllungen isolieren. Den Kommutator bilden 500 Lamellen aus hart gezogenem Kupfer, welche mittels Glimmer gegenseitig isoliert sind. Am Polgehäuse ist, völlig unabhängig vom Aussenlager der Maschine, der Bürstenstern untergebracht. Seine Verstellung erfolgt durch eine Schraubenspindel mit Handrad. Von den Bürstenbolzen gelangt der Strom in kupferne, innerhalb des Bürstensternes geschützt ruhende Sammelringe, und über kräftige Klemmen, durch biegsame Kupferseile nach den Hauptklemmen der Dynamo.

Im Kesselraum der Luisenstrasse sind in zwei Reihen acht Kessel, je von 303 qm Heizfläche aufgestellt. Die nach System Heine gebauten Wasserröhrenkessel liefern nassen Dampf von 14 kg/qcm Spannung, welcher in einem Überhitzer bis auf 300° C überhitzt wird. Dadurch werden vor allem fast vollkommen Verluste an Kondensationswasser in den Rohrleitungen und den Dampfmaschinencylindern vermieden. Diese Anordnung in Verbindung mit der Konstruktion und Wirkungsweise der Dampfmaschinen und Dynamos ermöglichte es, dass, nach Mitteilung seitens der A. E. G., 4,3 kg Dampf, 0,6 kg Kohlen ent-

sprechend, während des normalen Betriebes für eine indicierte Pferdestärkenstunde verbraucht werden, und für eine Kilowattstunde nur 5,7 kg Dampf = 0,72 kg Kohlen.

Auch die abziehenden Heizgase werden so viel als möglich ausgenutzt und müssen, noch ehe sie durch den Schornstein abgehen, einen Vorwärmer passieren, in welchem sie einen Teil ihrer Wärme an das Kesselspeisewasser abgeben, sodass dieses mit erhöhter Temperatur in die Kessel hineintritt. In dem Vorwärmer sind nämlich schlangenförmig gebogene Röhren aufgestellt, welche das Kesselspeisewasser durchfliesst, während die Heizgase den Vorwärmer durchstreichen. Mittels Dampf betriebene Kesselspeisepumpen bewirken, durch die Vorwärmer hindurch, die Speisung der Kessel.

(Schluss folgt.)

Neue Kohlenlager.

Aus dem Kaukasus kommt die Nachricht von der Entdeckung neuer Steinkohlenlager im Tkwarczelsker Forstrevier auf beiden Ufern der Galisga im Gouvernement Kutais. Die angestellten Ermittlungen lassen auf eine reiche Ausbeute und eine vortreffliche Beschaffenheit der Kohle schliessen.

Das vorläufig an fünf Punkten durch Schürfungen untersuchte Areal von 45½ qkm besitzt eine Kohlenschicht von ungefähr 138 m Stärke. Am reichhaltigsten erscheint das 9 qkm umfassende Kohlenlager auf dem linken Ufer der Galisga. Die ganze Ablagerung besteht aus vier Flötzen von verschiedener Stärke, die durch Kohlenschieferschichten von einander getrennt sind. Der unterste Flötz erreicht stellenweise eine Stärke von 15 m, der zweite und dritte eine solche von je 1½ m und die oberste Schicht ist etwa ⅔ m stark. Die Kohlenmenge auf dem linken Ufer der Galisga wird auf 73 Mill. t berechnet, während der Vorrat des zweiten Areals auf 41 Mill. t geschätzt wird. An den drei übrigen Punkten sollen ebenfalls bedeutende Vorräte vorhanden sein.

Die Tkwarczelsker Steinkohle ist auf ihre Qualität hin in verschiedenen Laboratorien und Instituten untersucht worden; als ihre wertvollste Eigenschaft erscheint ihre Verkokungsfähigkeit. Sie liefert bis zu 70 % mehr oder weniger blasenreichen Koks, und in entsprechend gebauten Öfen erhält man etwa 65 % zu metallurgischen Operationen vollkommen geeigneten Koks. Der Aschegehalt beträgt in der reinen Kohlenmasse 3,5—6,5 % und im Koks 5—9 %; der Schwefelgehalt ist sehr gering.

Auf dem untersten, mächtigsten Flötz ist bereits ein Stollen angelegt und eröffnet worden, ebenso sind die Vorarbeiten zum Abbau auf den anderen Stellen in Angriff genommen. Gleichzeitig wird eine neue Hafenanlage in einer nördlich von Oczemczyri belegenen Bucht, welche Schutz gegen die nordwestlichen Winde bietet, sowie eine Eisenbahn zur Verbindung des Kohlenreviers mit dem Meere projektiert. Über das Vorhandensein von Kohle auf Spitzbergen sind ebenfalls neue Nachrichten eingetroffen. Man wusste zwar längst dass Spitzbergen Steinkohlen birgt, doch herrschte bis in die jüngste Zeit Unklarheit über die Abbauwürdigkeit der dort vorhandenen Kohlenflötze. Angeregt durch den erstaunlichen Kohlenreichtum der Bäreninsel, den deutsche Unternehmer in Beschlag nahmen, sind in Norwegen verschiedene Gesellschaften entstanden, die Expeditionen nach Spitzbergen sandten. Eine der zuletzt heimgekehrten Expeditionen kann nach ihrem 3½ monatlichen Aufenthalt auf Spitzbergen auf ausserordentlich gute Ergebnisse zurückblicken. Wie einer der Teilnehmer, Ingenieur Nilson, berichtet, wurden an verschiedenen Punkten des Eisfjords grosse steinkohlenführende Gebiete in Besitz genommen, sowie Versuchsbergbau betrieben und alles zum Bergwerksbetrieb für diesen Sommer vorbereitet.

Man hat bereits Arbeiterwohnungen errichtet und sie mit Proviant und Geräten versehen. Die Kohlenflötze von 1,72 bis 3 m Mächtigkeit befinden sich über dem Wasserspiegel. Ein Teil der Kohlen ist besser als die allgemeine Sorte, von welcher vom Cape Bohemann eine Ladung mitgebracht und auf den Staatsbahnen, wie in anderen Betrieben erprobt worden ist, die jedoch den Nachteil hat, im Feuerraum eine Menge poröser Schlacke zu hinterlassen. In Gree Habour kommen auch Schmiedekohlen vor.

Von einer anderen Expedition wurden in der Advent-Bai ausgedehnte Kohlenfelder entdeckt. Die Kohle, die dem Anthracit ähneln soll, wurde von Sachverständigen untersucht und von guter Qualität befunden. Eine Gesellschaft zur Inbetriebnahme dieser Kohlenfelder soll in Trondhjem gebildet werden.

Ausstellungen.

Die Wander-Ausstellung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft wird in der Zeit vom 13. bis 18. Juni cr. in Halle a./S. stattfinden.

Im Jahre 1902 wird in Düsseldorf eine Industrieausstellung stattfinden, die das ganze Gebiet der Industrie und des Gewerbes umfassen und sich u. a. auch auf Maschinenwesen und Gesundheitspflege, auf Bau- und Ingenieurwesen, auf Unfallverhütung und Wohlfahrtseinrichtungen erstrecken wird. Die Gruppen für Maschinenwesen und Elektrotechnik dürften wohl die hervorragendsten werden. Die gewaltige Maschinenhalle der Ausstellung bedeckt einen Flächenraum von 14532 qm. Einen grossen Raum wird in der Maschinenhalle die elektrische Centrale mit verschiedenen Dampfdynamos von 100—3000 PS beanspruchen. In der Centrale wird eine elektrische Kraft von 12000 PS erzeugt werden. Sie wird alle die dort vereinigten, mannigfaltigen und grossartigen Maschinen antreiben, ausserdem Licht und Kraft für das ganze Gebäude liefern, Fontänen erleuchten und zu sonstigen Beleuchtungseffekten aller Art verwandt werden. Die staunenerregende Entwicklung der elektrischen Industrie in den verflossenen zwei Jahrzehnten wird hier zum ersten Male in einem grosswirkenden Gesamtbilde gezeigt werden. Die grössten Firmen des ausstellenden Bezirks haben von vornherein für ihre Ausstellung eigene Gebäude in Aussicht genommen. So wird von Krupp ein architektonisch wirkungsvolles Gebäude errichtet und der grösste Gefechtsmast ausgestellt werden, den die Kriegsmarine kennt, daneben drehbare Panzertürme, Panzerplatten und Geschosse aller Art.

Auch die Eisenbahnverwaltung baut einen eigenen grossen Pavillon.

Die Gruppe für Wohlfahrtspflege wird alle Einrichtungen der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege, alle Wohlfahrtseinrichtungen zum Schutze der Arbeiter, sowie auch auf allgemeinem socialen Gebiete umfassen. Es fallen darunter sowohl kommunale Einrichtungen wie Genesungsheime, Krankenhäuser, Asyle und Heilanstalten, Bäder und hygienische Laboratorien, wie auch die Einrichtungen zur Unfallverhütung, zur Gewerbehygiene und zur Wohlfahrt in Fabriken, Vereinen etc.

Neues und Bewährtes.

Leiter mit Plattform

von **M. Barth** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 109 u. 110.)

Die Leiterfabrik von M. Barth in Berlin bringt unter dem Namen „Patent-Leiter" eine neue Konstruktion auf den Markt, die sich anderen Fabrikaten gegenüber durch besondere Sicherheit auszeichnet.

Das Charakteristische dieser Leiter liegt darin, dass sich beim Aufstellen derselben selbstthätig eine Plattform bildet, welche überdies von drei Seiten mit einer Brüstung umgeben ist. Beim Zusammenklappen der Leiter wird die in Scharnieren bewegliche Plattform gegen die Tritte hochgeklappt. Der die Leiter Benutzende hat auf der Plattform genügend Raum zur freien Bewegung und ist durch die Brüstung gegen Absturz gesichert. Fig. 110 zeigt eine Ausführung mit besonders breitem Standplatz, Fig. 109 eine solche mit einer schmalen Tischplatte auf der Brüstung. Die Leiter wird in verschiedenen Grössen ausgeführt. Für eine Zimmerhöhe von 3 m beträgt ihre Höhe 1,8 m, die der Plattform 1,2 m und ihr Gewicht 12 kg. Sie ist in den meisten Haushaltungs- und Möbelgeschäften, sowie in der Fabrik von M. Barth, Berlin O, Fruchtstrasse 8, zum Preise von 16 M bezw. 18, 20 M, je nach der Grösse, käuflich.

Fig. 109 u. 110. Leiter mit Plattform.

Schutzvorrichtung für Mikrophone

von der Aktiengesellschaft **Mix & Genest** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 111.)

Die durch ihre Fernsprechapparate rühmlichst bekannte Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin bringt einen neuen Artikel auf den Markt, der allen Fernsprechteilnehmern mit eigenem Anschluss höchst willkommen sein dürfte. Es ist eine trichterförmige, elastische Gummi-Membrane, welche an den Rand des Mikrophon-Sprechtrichters aufgestülpt wird und diesen vollständig abschliesst.

Diese Vorrichtung, die unsere Abbildung, Fig. 111 veranschaulicht, schützt somit nicht nur die Schallplatte des Mikrophons vor Feuchtigkeit und Verunreinigung, sondern auch den Teilnehmer vor Ansteckung. Den bisher als Schutzmittel empfohlenen starren Celluloidplatten gegenüber, die als Resonanzboden wirken und die Worte unverständlich machen, erweist sich die elastische Membrane für die Sammlung der Schallwellen als überaus günstig und erleichtert die Verständlichkeit durch Milderung der natürlich harten Töne der Stimme. Diese Gummi-Membrane kann an jedem Apparat angebracht, leicht abgenommen und nach erfolgter Reinigung ebenso bequem wieder angesetzt werden. Sie ist in allen einschlägigen Geschäften oder auch bei Mix & Genest, Berlin W, Bülowstr. 67 käuflich.

Fig. 111. Schutzvorrichtung für Mikrophone.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 24. Leipzig, Berlin und Wien. 18. Juni 1901.

Eisenbahnen.

Elektrische Steuerung der Luftdruckbremsen an Eisenbahnzügen.

In der am 21. Mai d. J. abgehaltenen „Versammlung d. V. D. Masch.-Ing."-Berlin, hielt Ingenieur Wagner einen Vortrag über elektrische Steuerung der Luftdruckbremsen und die damit auf der Militär-Eisenbahn gewonnenen Versuchsergebnisse.

Bei allen vorzüglichen Eigenschaften, welche die Luftdruckbremsen, insbesondere die von keinem anderen, im Betriebe erprobten System bislang übertroffene Westinghouse-Bremse auszeichnen, ist hier doch die zu langsame Übertragung der Bremskraft von einem Fahrzeuge zum anderen als Mangel zu empfinden. Dieser ist eine Folge der pneumatischen Steuerung. Derselbe hat bewirkt, dass in die Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands die Bestimmung aufgenommen werden musste, dass Züge von mehr als 60 Achsen nicht mehr mit Luftdruckbremse allein befördert werden dürfen. Hieraus folgt, dass Güterzüge und Militärzüge, letztere bei einer normalen Stärke von 110 Achsen, der Vorteile der kontinuierlichen Luftdruckbremsen verlustig gehen. Hierin wird sofort Wandel geschaffen, wenn die pneumatische Steuerung nur noch im äussersten Notfalle Verwendung findet und für alle sonstigen Betriebserfordernisse durch eine elektrische Steuerung ersetzt wird. Mit der Einführung der Elektricität als Mittel, die Luftdruckbremsen zu steuern, wurden diese sofort von den ihnen bis dahin noch anhaftenden Unvollkommenheiten befreit und sind dadurch brauchbare Mittel zur Verwendung an den kurzen, wie auch an den längsten Zügen geworden.

Der dem System der elektrischen Steuerung der „Siemens" elektrischen Steuerung für Luftdruckbremsen zu Grunde liegende Gedanke beruht im wesentlichen darin, dass den pneumatischen Bremsapparaten noch je ein zwischen der Hauptleitung und dem Bremscylinder eingeschaltetes Steuerventil hinzugefügt wird. Diese Steuerventile sind von der Lokomotive aus auf elektrischem Wege mittels eines einzigen, durch den ganzen Zug laufenden Kabels zu bethätigen und öffnen während der Dauer dieser Bethätigung der in der Hauptleitung befindlichen Druckluft einen Weg in die Bremscylinder. Durch die so bewirkte Verminderung des Hauptleitungsdruckes werden in der bekannten Weise die Steuerungsvorrichtungen in den Funktionsventilen in Thätigkeit gesetzt und lassen nun auch ihrerseits eine, der Verminderung des Hauptleitungsdruckes entsprechende Menge von Druckluft aus den Hilfsluftbehältern in die Bremscylinder überströmen. Die elektrische Steuerung der Luftdruckbremsen, neben welcher übrigens die pneumatische Steuerung auch ferner noch verwendet wird, dient also nur zum gleichzeitigen Anziehen sämtlicher Bremsen der Züge, während das Lösen der Bremsen wie bisher, so auch ferner nur auf pneumatischem Wege erfolgt.

Fig. 112. *Centrale Luisenstrasse der Berliner Elektricitäts-Werke.* *(Text siehe Seite 113 u. 119.)*

Der Vortragende erläuterte die Einzelheiten an der Hand von Zeichnungen und betriebsfähiger Modelle in anschaulicher Weise und fasste sodann die Vorzüge der „Siemens"-Steuerung wie folgt zusammen:

1. Die Handhabung der Bremsen ist namentlich hinsichtlich der Betriebsbremsungen an längeren Zügen ganz erheblich leichter, als bei den nur pneumatisch gesteuerten Luftdruckbremsen.
2. Selbst die längsten Züge können durchaus stossfrei gebremst werden, einerlei, ob die Bremsen nur mässig angezogen werden, oder ob sofort die Maximalkraft ausgeübt wird.
3. Die Bremswege gestalten sich selbst bei kürzeren Zügen schon erheblich kleiner, als sie ohne elektrische Steuerung sind. Dieses Verhältnis wird um so günstiger, je grösser die Länge der Züge ist.
4. Bei der elektrischen Steuerung wird alle Luft in den Bremscylindern nutzbar gemacht, bevor sie zum Entweichen in die Aussenluft gelangt; infolgedessen gestaltet sich der Bremsbetrieb erheblich sparsamer als bisher.
5. An Stelle des jetzt meistens gebräuchlichen 5/4 zölligen Kupplungsschlauches genügt ein einzölliger Schlauch.
6. Bei rein elektrischer Bethätigung der Bremse ist der Volldruck in den Bremscylindern schon bei einer sehr geringen Verminderung des Hauptleitungsdruckes erreicht. Da es nun unnötig ist, auch die Lokomotiven und Tender mit je einem elektrischen Steuerventil zu versehen, so ergiebt sich als Vorteil dieser geringen Druckermässigung in der Hauptleitung, dass bei allen Betriebsbremsungen ihre Bremsen mit erheblich geringerer Kraft als bisher angezogen werden.
7. Die Regulierfähigkeit der Bremse ist die denkbar beste.
8. Bei den nur pneumatisch gesteuerten Luftdruckbremsen vergehen stets viele Sekunden, bevor es möglich ist, die Bremsen nach dem Lösen zum zweiten Male anzuziehen, ein Übelstand, der sich beim Einfahren in Kopfstationen schon öfters als gefahrbringend erwiesen hat; bei einer elektrisch gesteuerten Bremse erfolgt dagegen das Anziehen der Bremse sofort, augenblicklich nach dem Lösen, sobald nur der Stromkreis geschlossen ist.
9. Ein geschlossener Stirnwandhahn im Zuge beraubt den Führer nicht mehr, wie bisher, der Möglichkeit, die Bremsen des abgeschlossenen Zugteiles anzuziehen.

Auf der Militärbahn Berlin-Zossen-Jüterbog fanden in Gegenwart von Vertretern der preussischen und ausländischen Eisenbahnverwaltungen mit dieser Bremse Versuche statt, die unter den verschiedenartigsten Verhältnissen günstige Resultate ergaben.

Die Schadenersatzpflicht der Eisenbahn.

Von **Dr. Georg Eger**, Regierungsrat in **Berlin**.

Der § 88 der neuen Eisenbahnverkehrsordnung giebt im Anschluss an Artikel 41 des Internationalen Übereinkommens über den Eisenbahnfrachtverkehr und das neue H.-G.-B. dem Grundsatze Ausdruck, dass, wenn der Schaden durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit der Eisenbahn herbeigeführt ist, in allen Fällen Ersatz des vollen Schadens gefordert werden kann.

Dieser Grundsatz enthält ohne Zweifel eine Verschärfung der Schadenersatzpflicht der Eisenbahn sowohl im Vergleich mit dem alten H.-G.-B. wie auch mit dem Internationalen Übereinkommen, denn nach dem alten H.-G.-B. tritt die Verpflichtung zum Ersatz des vollen Schadens ein, wenn derselbe durch dasjenige schuldbare Verfahren des Frachtführers bezw. der Eisenbahn oder ihrer Leute entstanden ist, welches das alte H.-G.-B. als „bösliche Handlungsweise" bezeichnete. Der Begriff „bösliche Handlungsweise" ist weder identisch mit Arglist allein, noch mit Arglist und grober Fahrlässigkeit vereint. Nach den Protokollen des alten H.-G.-B. hat man vielmehr darunter zunächst allerdings die Arglist im eigentlichen Sinne, ausserdem aber auch den höchsten Grad der Nachlässigkeit zu verstehen, namentlich jenen frevelhaften Mutwillen, der zwar die Beschädigung nicht beabsichtigt, sich aber bei seinem Handeln der damit verbundenen Gefahr bewusst ist und dennoch das Handeln nicht ändert. Die Folgen einer so unbestimmt gehaltenen Grenze und Ausdrucksweise äusserten sich in zahlreichen Meinungsverschiedenheiten über den Umfang dieses nur dem deutschen H.-G.-B. eigenen Begriffes. Als daher der an sich in fast allen Staaten anerkannte Grundsatz in das Internationale Übereinkommen Aufnahme finden sollte, nahm man von diesem Ausdrucke als ungeeignet Abstand und wählte die Begriffe „Arglist" und „grobe Fahrlässigkeit". Die Verkehrsordnung vom 15. Nov. 1892 § 88 hat sich, wie Reg.-Rat Dr. Georg Eger in der „Ztg. d. Ver. d. Eisenb.-Verw." ausführt, dieser Fassung angeschlossen und bestimmt, dass die Ver-

gütung des vollen Schadens in allen Fällen gefordert werden kann, wenn er infolge der Arglist oder der groben Fahrlässigkeit der Eisenbahn entstanden ist. Damit wurde die Haftung der Eisenbahnen erhöht, weil nach obigem der Begriff der böslichen Handlungsweise wesentlich enger ist, als die Begriffe der Arglist und der groben Fahrlässigkeit vereint; es wurde mithin den Eisenbahnen eine strengere Ersatzpflicht auferlegt.

Voraussetzung für den Anspruch auf Vergütung des vollen Schadens ist, dass überhaupt ein von der Eisenbahn zu vertretender Schaden entstanden ist, d. h. ein aus dem Eisenbahntransport herrührender, auf die Bestimmungen des neuen H.-G.-B. und der Verk.-Ordn. sich gründender Schaden. Es sind hier nicht nur Schäden aus Verlust, Minderung und Beschädigung des Gutes sowie aus der Versäumung der Lieferfrist gemeint, sondern alle Schäden aus dem Eisenbahntransport, welche durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit der Eisenbahn verursacht sind, gleichviel ob durch Verletzung der Vertragspflichten oder nicht, ob durch die Ausführung oder Nichtausführung des Frachtvertrags, ob ein Frachtvertrag abgeschlossen ist oder nicht, ob die Forderung also auf Grund des Vertrages oder ausservertragsmässig geltend gemacht wird, mithin nicht nur in Fällen des ganzen oder teilweisen Verlustes, der Beschädigung oder Verspätung, sondern auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen des § 453 des neuen H.-G.-B., § 6 der Verk.-Ordn., z. B. bei unberechtigter Ablehnung des Transports, Verletzung der Reihenfolge bei der Beförderung u. s. w., Befolgung der Verfügungen des Absenders ohne Vorweisung des Frachtbriefduplikats, einstweiliger Verwahrung des Gutes u. s. w.

Eine weitere Voraussetzung ist, dass der Schaden durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit der Eisenbahn herbeigeführt ist. „Vorsatz“ ist die wissentliche rechtswidrige Handlungsweise derartig, dass der Handelnde den Erfolg seines Handelns erkennt und voraussieht, also das bewusste Wollen der Rechtswidrigkeit. Es gehört hierzu nicht notwendig die böse Absicht der Schädigung. „Grobe Fahrlässigkeit“ dagegen ist ein besonders hoher Grad der Ausserachtlassung der im Verkehre erforderlichen Sorgfalt, ein erhebliches Maass von Nachlässigkeit, schuldbarer Unwissenheit oder Mangel an gehöriger, im Verkehre üblicher und gebotener Aufmerksamkeit. Es ist kein ganz fest umgrenzter Rechtsbegriff; der Maasstab der im Verkehre erforderlichen Sorgfalt ist anzulegen. Ist diese in besonders schwerer Weise nach den von der Verkehrsanschauung gestellten objektiven Anforderungen verletzt, so liegt grobe Fahrlässigkeit vor. Grobe Fahrlässigkeit wird sich häufig dem wissentlichen Vorsatz nähern; im B. G.-B. werden beide regelmässig nebeneinander gestellt. Dennoch sind beide Begriffe nicht gleichbedeutend; es bleibt eine Grenze zwischen dem wissentlichen und dem nicht wissentlichen, wenngleich grobfahrlässigen Handeln (F. Endemann a. a. O. I § 114 Anm. 2). Beides kann in positiven Handlungen, aber auch in Unterlassungen bestehen. Leichte Fehler, geringfügige Versehen und unerhebliche Pflichtwidrigkeiten gehörigen nicht zum Begriffe der groben Fahrlässigkeit. Es liegt auf der Hand, dass hier für die richterliche Beurteilung im Streitfalle nach Lage der besonderen Verhältnisse ein weiter Spielraum bleibt. Einerseits kommt in Betracht, dass nach der eigenartigen Natur des Eisenbahnbetriebes das Publikum sich voll auf die Maassnahmen der Eisenbahnen zum Schutze und zur sorgfältigen Ausführung des Transportes verlassen muss und jedes Eingreifen in diese ausgeschlossen ist, anderseits aber auch, dass die Schnelligkeit und Gefährlichkeit des Eisenbahntransportes sowie die grosse Häufung desselben, die Schwierigkeit der Übersicht und Kontrolle, Fehler und Versehen als entschuldbar oder leicht erscheinen lassen, welche bei anderen Transportarten und unter anderen Verhältnissen als schwere anzusehen sein würden. Danach kann je nach Lage des einzelnen Falles die Beurteilung eine sehr verschiedenartige sein, ob unrichtige, ungeeignete oder verspätete Verladung oder sonstige Fehler derselben, Verwechslung und Fehlleitung der Güter, Verschleppungen — insbesondere bei schnell verderblichen Gütern —, unrichtige, irrige oder unterlassene Zolldeklaration, unrichtiges oder verspätetes Benachrichtigen, Expedieren, Abliefern, ungenügende Schutzmaassregeln u. s. w. als auf grober Fahrlässigkeit oder leichtem Verschulden beruhend zu erachten sind. Auch der Vorsatz der Eisenbahnangestellten und anderer Personen, deren sie sich bei Ausführung des von ihr übernommenen Transports bedient, fällt hierunter. Die Eisenbahn kann, wenn die schädigende Handlung unter der Voraussetzung, dass sie von ihr selbst ausgegangen wäre, als Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit erscheinen würde, diese Bewertung der Handlung nicht deshalb bestreiten, weil sie von einem ihrer Leute ausgegangen ist. Ebensowenig kann sie geltend machen, die betreffende Handlung beruhe deshalb nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit, weil, wenn man nur die Person ihres Organs in Betracht ziehe, es nach Lage der Sache an einer Voraussetzung seiner Qualifikation fehlen würde. Es liegt auf der Hand, dass die Bestimmung des § 88, wenn sie nicht auch auf die Leute der Eisenbahn ausgedehnt werden würde, überhaupt bedeutungslos und überflüssig sein würde. Der Schaden muss durch die vorsätzliche oder grobfahrlässige Handlung oder Unterlassung der Eisenbahn bezw ihrer Leute verursacht sein. Es genügt nicht, dass die bezügliche Handlung u. s. w. bei dem Transporte überhaupt vorgekommen, zeitlich oder örtlich damit zusammengefallen ist; vielmehr ist erforderlich, dass durch sie der Schaden herbeigeführt ist. Aber es braucht nur die wirkliche, nicht die notwendige Folge gewesen zu sein. Es können zu der Handlung noch andere Thatsachen als mitwirkend hinzugetreten sein, gleichviel ob der Eintritt dieser mitwirkenden Thatsachen durch jene Handlung bedingt war oder nicht. Es reicht also aus, dass sie mitwirkend war, wenn nur festgestellt wird, dass ohne sie der Schaden überhaupt nicht oder nicht in dem vorliegenden Umfange eingetreten wäre. Bei mitwirkendem Verschulden der Eisenbahn und des Absenders bezw. Empfängers ist nach Lage des besonderen Falles entscheidend, wessen Verschulden als das vorwiegende den Schaden verursacht hat. Für die Bemessung des Umfangs des zu leistenden Schadenersatzes ist in diesem Falle insbesondere der Umstand entscheidend, inwieweit der Schaden vorwiegend von dem einen oder anderen Teile verursacht worden ist. Der Entschädigungsberechtigte hat den Nachweis für das Vorhandensein der beiden Voraussetzungen zu erbringen, also sowohl dafür, dass ein Schaden überhaupt entstanden, wie auch dafür er durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit der Eisenbahn bezw. ihrer Leute verursacht ist. Der Beweis hat sich auf das Vorhandensein und die Höhe des Schadens sowie auf die vorsätzliche oder grobfahrlässige Handlung bezw. Unterlassung der Eisenbahn oder ihrer Leute und den ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden zu erstrecken. Sind mehrere derartige Handlungen vorgekommen, so wird der Nachweis einer derselben genügen, wenn sie die Ursache des Schadens ausreichend begründet.

Liegen die vorerörterten Voraussetzungen vor, so kann die Vergütung des vollen Schadens gefordert werden. Die Forderung ist alsdann nicht auf die in den §§ 80 bis 87 der Verk.-Ordn. bezeichneten Wertgrenzen, den normalen Ersatz des gemeinen Handelswertes bezw. gemeinen Wert, den verringerten des § 81, den bis zum deklarierten Höchstbetrag gesteigerten, oder die verhältnissmässigen Frachtanteile beschränkt. „Voller Schaden“ bedeutet mehr, als diese begrenzten Beträge; es kann frei von allen Schranken sowohl der wirkliche Schaden wie auch der entgangene Gewinn, das ganze individuelle Interesse des Berechtigten, insoweit es überhaupt nach irgend welcher Richtung hin durch die vorsätzliche oder grobfahrlässige Handlungsweise der Eisenbahn oder ihrer Leute verletzt ist, gefordert werden. Es gehören dahin Nachteile durch Konventionalstrafen, Verlust an Kundschaft, Reisekosten, Entwertung der Ware durch Änderung der Konjunktur, der Mode, der Verkaufsgelegenheit u. s. w. Den Beweis für den vollen Schaden und für die Höhe der danach beanspruchten Entschädigungsbeträge hat der Entschädigungsberechtigte zu führen.

Die Vergütung beschränkt sich also keineswegs auf die Schäden aus Verlust, Beschädigung und Verspätung aus dem Eisenbahnfrachtvertrage, sondern erstreckt sich auf alle Fälle, in welchen überhaupt aus dem Eisenbahntransport durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit der Eisenbahn ein Schaden entstanden ist, gleichviel, ob durch Verletzung der Vertragspflichten oder nicht. Andernfalls würde die Hinzufügung der Worte „in allen Fällen“ ohne Zweck und daher überflüssig sein. Auch bei Festsetzung von Ausnahmetarifen ist der volle Schaden zu vergüten.

Zeitkarten in Österreich. Mit Rücksicht auf die günstige Aufnahme, welche die im Jahre 1899 von der österreichischen Staatseisenbahn-Verwaltung zum ersten Male eingeführten 15- und 30-tägigen Zeitkarten für die Eisenbahnen im Salzkammergut gefunden haben, hatte sich die Staatseisenbahn-Verwaltung entschlossen, diese Zeitkarten auch für bestimmte Verkehrsgebiete in Böhmen und Galizien einzuführen. In der diesjährigen Reisezeit werden die in Rede stehenden Zeitkarten für das Salzkammergut, das nördliche und südliche Böhmen, sowie das östliche und westliche Galizien ausgegeben werden. Die Preise der Zeitkarten, welche die beliebig oftmalige Befahrung der zum Gebiet der Zeitkarten gehörigen Bahnlinien gestatten und die grösste Freizügigkeit gewähren, sind äusserst mässig gestellt. Will der Besitzer der Zeitkarte die Reise in einer nicht zum Gebiete der Karte gehörigen Station der österreichischen Staatsbahnen antreten oder beendigen, und anschliessend an jenes Gebiet weitere Ausflüge im Bereiche der österreichischen Staatsbahnen und der Südbahn unternehmen, so kann er gleichzeitig mit der Zeitkarte Fahrscheine zur einmaligen Befahrung der ausserhalb des Zeitkartengebietes gehörigen Bahnstrecken lösen. Die Einrichtung der Anschlussfahrscheine erleichtert die Benutzung der Zeitkarten ungemein. Die Anschlussfahrscheine werden zum gleichen Preise wie die Vereinsfahrscheine berechnet und gelten zur einmaligen Fahrt innerhalb einer Zeitdauer von 45 Tagen.

Weibliche Eisenbahnbeamte in Russland. Allmählich werden auch den russischen Frauen immer mehr neue Berufsgebiete erschlossen. Nachdem bereits früher die Verwaltung der privaten Rjäsan-Uralsker Bahn beim Verkehrsministerium um die Erlaubnis nachgesucht hatte, Frauen als Kontrollbeamte, sowie in den Kanzleien anzustellen und ihr Gesuch genehmigt worden war, sind nun auch die Direktionen mehrerer ebenfalls Privatgesellschaften gehörigen Eisenbahnen dem Beispiel gefolgt. Diese Verwaltungen sind sogar noch einen Schritt weiter gegangen, indem sie dem Verkehrsminister den Vorschlag machten, den Frauen zu gestatten, die Kurse für Eisenbahnbeamte zu besuchen. Im russischen Eisenbahndienste werden zwar schon seit Jahren Frauen in verschiedenen Stellungen beschäftigt; in Zukunft sollen sie auch die meisten derjenigen Ämter bekleiden dürfen, die sie bisher noch nicht innehatten. Der Verkehrsminister hat, wie das „B. T.“ berichtet, genehmigt, dass Frauen, die Institute oder Gymnasien absolviert und hierauf die Kurse für Eisenbahnbeamte besucht haben, sowohl als Kassenbeamte, als auch als Gehilfen der Stationsvorsteher angestellt werden können.

Bau der Eisenbahn Djibuti-Harar. Nach einer amtlichen Mitteilung ist der Bau der Eisenbahn, welche Djibuti an der französischen Somaliküste mit Harar verbinden soll, unter normalen Verhältnissen fortgeschritten. Am 1. Februar dieses Jahres war der Schienenweg 128 km weit gelegt. Mitte Februar ist Adelé (132 km) erreicht worden.

Elektrische Bahnen.

Eine elektrische Bahn von St. Petersburg nach Moskau.

Ein neues, bedeutsames Bahnprojekt wurde unlängst dem russischen Ministerium für Wegebauten vorgelegt. Es handelt sich um den Plan einer elektrischen Schwebebahn von St. Petersburg nach Moskau von dem bekannten russischen Ingenieur Romanow, der bereits im vorigen Sommer in Gatschina eine kleine elektrische Schwebebahn nach einem von ihm erfundenen System gebaut hat, welche recht befriedigende Resultate lieferte. Romanow will nun sein erprobtes System in grossem Stile auf der langen, fast schnurgeraden Eisenbahnlinie der Nikolaibahn anwenden, die seit Jahren den Anforderungen des Güterverkehrs nicht mehr gewachsen ist. An Stelle des Dampfbetriebes zu ebener Erde soll der elektrische Betrieb einer Hängebahn eingeführt werden. Die Kosten dieser Neuanlage werden auf etwa 200 Mill. M, die jährlichen Betriebskosten bei einer Fahrgeschwindigkeit der Güterzüge von 120 km pro Stunde, auf nahezu 30 Mill. M geschätzt.

Während bei diesem Projekte vor allem die Bewältigung des Güterverkehrs ins Auge gefasst wurde, arbeitete ein Ingenieur Kachkine den Plan einer elektrisch betriebenen Vollbahn aus, den er kürzlich in Vorschlag brachte.

Die Kosten für den Bau dieser 650 km langen Strecke sollen, wie das „Journal des transports" erfährt, etwa 270 Mill. M betragen, wovon 200 Mill. auf den Bau des Bahnkörpers, 40 Mill. für die Einrichtung von 40 Generator-Stationen und 30 Mill. für die Anlage der Kraftcentralen veranschlagt sind. Die in Anwendung kommende Fahrgeschwindigkeit soll mindestens 150 km pro Stunde betragen, sodass man die Entfernung von St. Petersburg bis Moskau einschliesslich der Aufenthalte in längstens fünf Stunden zurückzulegen vermöchte.

Für den Betrieb der Linie sind kurze Züge von 5 Wagen mit je 35 Sitzplätzen gedacht, welche in Abständen von 10 Minuten in jeder Richtung abgelassen werden sollen. Bei einem täglichen Verkehr von 12000 Reisenden und einem Fahrpreise von 18 M für die erste, 10 M für die zweite und 7 M für die dritte Klasse, hofft man eine jährliche Betriebseinnahme von mindestens 30 Mill. M zu erzielen. Die einzelnen Kraftanlagen zur Erzeugung des nötigen Betriebsstroms sollen, um thunlichst die natürliche Kraft auszunutzen, an den vorhandenen Flüssen, Wasserfällen und Strömen gebaut werden.

Die elektrische Berninabahn. Schon im Jahre 1899 haben die eidgenössischen Behörden die Konzession zum Bau einer elektrischen Eisenbahn von Samaden (Graubünden) nach Campocologno (italienische Grenze) mit Abzweigung nach St. Moritz und Pontresina erteilt. Da nach einiger Zeit die Albulabahn (St. Moritz-Thusis), sowie die italienische Veltliner Bahn Sondrio-Tirano eröffnet werden, dürfte sich der Fremdenverkehr nach dem Berninapass bedeutend steigern. Deshalb wurde das Projekt einer elektrischen Berninabahn entworfen, für die gegenwärtig von schweizerischen italienischen und englischen Kapitalisten Studien gemacht werden. Durch diese Bahn und die Veltliner Bahn würde eine ununterbrochene Eisenbahnverbindung zwischen Mailand und Chur hergestellt, woran sowohl im Kanton Graubünden, namentlich im Engadin, als in Oberitalien grosse Erwartungen geknüpft werden. In Oberitalien nimmt man an, dass es der Stadt Mailand ermöglicht werde, infolge der Berninabahn die Bedürfnisse des Engadins, die während der Fremdensaison sehr bedeutend sind, zu decken. Wenn die Bahn gebaut ist, wird das Engadin ohne Zweifel von den Italienern in den heissen Sommermonaten viel mehr besucht werden, als gegenwärtig. Das Organ der italienischen Bahnen erwartet, dass alle maassgebenden Körperschaften den Plan einer Eisenbahn von Tirano nach Samaden lebhaft unterstützen. Die Berninabahn würde zum Teil die bestehende Berninastrasse benutzen. Als Stationen sind vorgesehen: Samaden, Pontresina, Berninafälle, Berninahospiz, Poschiavo, Le Prese, Brusio und Campocologno. Die Länge der Bahn beträgt dem „L. T." zufolge 51 km, die Spurweite 1 m.

Motorwagen auf Lokalbahnen. Wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." berichtet, soll auf der Verbindungslinie Brüx-Lobositz der Personenverkehr durch Benzin-Selbstfahrwagen (System Daimler) vermittelt werden.

Die Österreichische Staatsbahnverwaltung plant auf einigen von ihr in Böhmen betriebenen Lokalbahnen mit schwächerem Betriebe gleichfalls die Einführung von Selbstfahrwagen.

Ebenso soll auf der Oberösterreichischen Lokalbahn Sattled-Grünau der Betrieb mit Motorwagen nach demselben System eingeführt werden.

Zwei elektrische Gebirgsbahnen in den französischen Pyrenäen, welche die Thäler einem grösseren Verkehr erschliessen und beide das Dorf Pierrfitte, Endstation einer in dem berühmten Wallfahrtsorte Lourdes von der grossen Hauptlinie Bayonne-Pau-Toulouse abzweigenden Nebenbahn, zum Ausgangspunkte haben, sind der „Ztg. d. V. D. E.-V." zufolge vor kurzem dem Betriebe übergeben worden. Beide führen nach Gebirgsstädtchen, die durch ihre trefflichen Warmbäder bekannt sind: die eine nach Cauterets, die andere nach Luz. Cauterets liegt am Eingange in fünf der schönsten Hochgebirgsthäler der Pyrenäen, worunter das seenreiche Val de Latour. Die Bahn von Pierrfitte nach Luz folgt dem Gave de Pau genannten Flusse und erleichtert den Besuch des im Thale desselben gelegenen, von 13 grossen Wasserfällen belebten grossartigen Felsenamphitheaters von Gavarnie.

Schiffahrt.

Schiffahrtssubsidien und Postkontrakte.

In den Vereinigten Staaten von Amerika arbeitet gegenwärtig eine starke Partei am Zustandekommen eines sehr weitgehenden Gesetzes über Schiffahrtssubsidien. Dabei wird auch viel mit Hinweisen operiert, dass in anderen Ländern fast alle Schnelldampfer Regierungssubsidien erhielten. Das englische Schiffahrtsblatt „Fairplay" widerspricht mit Recht dieser Behauptung und weist darauf hin, dass die englischen Schnelldampfer gar keine Subsidien erhielten.

Die Entschädigung für die Besorgung der Post sei ebensowenig als Staatsunterstützung anzusehen, wie etwa Private mit der Überweisung von Frachten und Passagieren eine Linie „subventionierten". Die Reichspostdampferlinien übernähmen für die Postentschädigung sehr gewichtige Gegenleistungen in der Verpflichtung, mit besonders guten, teuren und schnellen Schiffen zu fahren, einen regelmässigen Fahrplan streng inne zu halten, ohne Rücksicht darauf, ob zur Abfahrtszeit das Schiff ausreichend Reisende und Frachten erhalten hätte. Die Regierung sei ebenso wie jeder Private ständig bemüht, die sachgemässe Beförderung ihrer Post von den Gesellschaften so billig als irgend möglich zu erhalten. Auf Strecken, wo nicht erst der Postvertrag der Regierung eine Garantie für regelmässige Fahrten geben müsse, lasse sich die Regierung überhaupt nicht auf Zahlung einer bestimmten Summe ein, sondern bezahle den Transport der Post nach der jeweiligen Leistung. Alles das habe mit Subsidien zur allgemeinen Hebung der Schiffahrt nichts zu thun, ebensowenig die Jahreszahlung der englischen Admiralität von 1264000 M für 11 englische Schnelldampfer, die im Kriegsfalle als Hilfskreuzer benutzt werden sollten, mit Rücksicht darauf teurer gebaut und auch in der Ausnutzung der Räume für Fracht beschränkter seien. Diese Ausführungen sind so zutreffend, dass wir nur wünschen, die Engländer möchten sie nicht gleich wieder vergessen, sobald sie den überlegenen Wettbewerb der neuesten deutschen Schnelldampfer erörtern. Diesen führen sie am liebsten auf die reichen Staatsunterstützungen zurück und verschweigen, dass Deutschland ebenso wie England seinen Schiffen lediglich eine Entschädigung für die Besorgung der Post zahlt. Nach der Aufstellung des „Fairplay" zahlt England jährlich etwa 15 Mill. M für die transatlantischen und die Reichspostlinien, Deutschland dagegen nur 7,8 Mill. M. England zahlt allein an die White Star Line und die Cunard Line für die Post nach New York 2,3 Mill. M, während Deutschland seinen viel grösseren Gesellschaften für die ganze transatlantische Post nur annähernd 1,5 Mill. M gewährt. Da die Union, die den grössten Teil ihrer Post und der Postgelder den heimischen Schiffen zuzuwenden sucht, trotzdem genötigt ist, den beiden deutschen Gesellschaften etwa 60000 M für ihren Anteil an der amerikanischen Post zu bewilligen, so erhellt auch daraus, dass sich die deutsche Entschädigung in sehr mässigen Grenzen hält. Nicht durch Subsidien, sondern im Gegenteil bei geringerer Bezahlung des deutschen überseeischen Postdienstes hat die deutsche Schiffahrt ihre Erfolge errungen.

Das gleiche gilt den übrigen Handelsmarinen gegenüber. Die Union giebt nach dem „Fairplay" schon jetzt 7 Mill. M für ihren überseeischen Postdienst aus. Frankreich subventioniert seinen Schiffbau mit 9,2 Mill. M, seine Handelsmarine mit 9,6 Mill. M und giebt für verschiedene Postlinien noch gegen 20,6 Mill. M aus. Italien giebt seiner Schiffahrt 6,9 Mill. M Postgelder, ausserdem noch über 2 Mill. M Schiffahrts- und Schiffbauprämien. Die Postentschädigung beträgt in Österreich-Ungarn 7 Mill. M, in Spanien 6,7 Mill. M, in Russland — einschliesslich der Rückerstattung der Suezkanal-Gebühren — 5,6 Mill. M, in Japan 13,6 Mill. M. Dazu kommt z. B. in Amerika und Russland die sehr wesentliche Unterstützung der eigenen Schiffahrt durch Ausschluss der Konkurrenz, indem die Küstenschiffahrt den Schiffen der eigenen Flagge vorbehalten bleibt. In all den letztgenannten Ländern ist weder die Schiffahrt noch das Wirtschaftsleben und damit die wirtschaftliche Bedeutung des Postdienstes so weit entwickelt als in Deutschland, die Aufwendungen der Staaten sind also relativ beträchtlicher. Die deutsche Schiffahrt ist aber trotzdem dadurch nicht in ihrer Konkurrenzfähigkeit beeinträchtigt worden. Aus eigener Kraft zu ihrer Machtstellung gelangt, hat sie sich auch noch immer im stande gezeigt, aus eigener Kraft diese Stellung zu behaupten.

Die Abdämmung des Zuidersees.

In einer vor kurzem in Paris abgehaltenen Konferenz der Mitglieder des internationalen Geologenkongresses hielt der Geologe und Wasserbautechniker Van der Veur einen Vortrag über die nationalökonomischen Vorteile einer Abdämmung und Trockenlegung des Zuidersees, sowie über die Modalitäten der technischen Durchführung dieses grossen Werkes.

Nach dem von der holländischen Regierung dem Parlament vorgelegten Projekt soll das Binnenmeerbassin, welches zwischen den Forts Harlingen und Heldes von der Nordsee aus in südlicher Richtung sich zwischen den Provinzen Geldern, Oberijssel und Südholland tief ins Land einbuchtet, an der engsten Stelle der Einmündung in die offene See durch einen etwa 30 km langen, mit einer entsprechenden Anzahl von Schleussen ausgestatteten Damm abgesperrt werden, dessen Kronenhöhe von 5,4 m über dem höchsten Wasserstande dem Niveau von Amsterdam entspricht. Das Innere des Bassins soll durch

gleichfalls mit Schleusen versehene Dämme in eine Anzahl kleinerer Becken geteilt werden, innerhalb welcher die succesive Versandung sich selbstthätig vollziehen soll.

Zwei vom Schlussdamm aus in senkrechter Richtung führende Dämme, deren gegenseitige Entfernung den Verkehr grosser Seeschiffe gestatten, werden einen bis Amsterdam führenden Kanal bilden, während ein breiter Durchstich in der schmalen Landenge, welche die gegen Westen gerichtete Bucht von Amsterdam und dessen Hafen von der Nordsee trennt, eine zweite auch für grössere Dampfer geeignete Wasserstrasse herstellt, welche den in grossem Stil umzubauenden Hafen von Amsterdam mit dem Meere verbinden wird. Die Kosten dieser Anlagen, deren Erbauung einen Zeitraum von 30—35 Jahren erfordern, sind wie das „Handels-Museum" (Wien) erfährt, auf etwa 338 Mill. M bemessen, doch gewinnt das Land hierdurch ein Gebiet fruchtbarsten Ackerlandes von mindestens 200000 ha zum Durchschnittspreise von 3380 M pro ha. Eine weitere Errungenschaft ist die Beseitigung der Gefahr mächtiger Springfluten, die bekanntlich im Zuidersee mit besonderer Heftigkeit auftreten und bedeutenden Schaden anrichten. Wie verlautet, wendet die Regierung diesem Projekt grosse Aufmerksamkeit zu. Der holländische Staatsrat hat bereits seine vorbehaltslose Zustimmung gegeben.

Deutsche Seeschleppschiffahrt. Die Schleppschiffahrt über See, diese erst vor wenigen Jahren in grösserem Umfange aufgenommene Art, Frachtschiffahrt zu betreiben, gewinnt stetig grössere Bedeutung und hat dementsprechend in jüngster Zeit einen mächtigen Aufschwung genommen. Das Bremer und Hamburger Dampfschiff-Bugsiergeschäft ist an diesem Schiffahrtszweige in erster Linie beteiligt. Bremen übertrifft hierin Hamburg, da es bei der beschränkten Leistungsfähigkeit der Weser als Absatzgebiet für seine Seezufuhren von jeher die Küstenschiffahrt sehr gepflegt und dem Schleppverkehr seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat. Von der Gesamtzahl der im Jahre 1900 im Nord- und Ostseegebiete im Seeverkehr verwendeten 178 deutschen Schleppschiffen mit 53468 Reg.-t Brutto-Raumgehalt entfielen nach der „Allg. Schiffahrts-Ztg." auf Bremen 102 mit 31386 Reg.-t, auf Hamburg 58 mit 19923 Reg.-t, der Rest, mit Ausnahme eines Schleppschiffes, das nach der Provinz Hannover gehörte, auf Schleswig-Holstein. Der Kaiser Wilhelm-Kanal hat wesentlich zur Förderung und Ausdehnung der deutschen Seeschleppschiffahrt beigetragen, da durch ihn erst eine ungehinderte Fahrt zwischen Nord- und Ostsee möglich wurde. Das Schleppen von Schiffen nach England, Norwegen, Schweden und anderen Ländern, sowie von dort nach deutschen Nordseehäfen hat bedeutend zugenommen; auch in deutschen Ostseehäfen findet die Seeschleppschiffahrt gute Beschäftigung. Betreffs der Grössenverhältnisse der modernen Schleppschiffe nimmt Hamburg den ersten Platz ein, da sich der Durchschnitts-Raumgehalt auf 344 Reg.-t, dagegen bei Bremen auf 308 Reg.-t stellt; wesentlich geringer ist derselbe bei Schleswig-Holstein.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Mehrfach-Telegraphie, System Rowland.

Zwischen Berlin und Hamburg werden z. Zt. Versuche mit einem Mehrfach-Telegraphie-System angestellt, das von dem kürzlich verstorbenen Professor Henry A. Rowland von der John Hopkins Universität in Baltimore (Maryland) erfunden worden ist. Das Patent für alle zivilisierten Länder hat die Rowland Telegraphic Company in Baltimore inne, welche die Apparate im vergangenen Jahre auf der Weltausstellung in Paris dem Publikum im Betriebe vorführte und jetzt bestrebt ist, die europäischen Telegraphenverwaltungen für die Einführung des Systems zu interessieren.

Der Rowland-Telegraph gehört zu den Apparaten für absatzweise Mehrfach-Telegraphie, d. h. die Leitung wird den einzelnen Apparaten nacheinander in schnellem Wechsel zur Telegrammübermittlung überwiesen und ist daher zu einer bestimmten Zeit immer nur mit einem einzigen Apparatsatze verbunden.

Der zum Betriebe des Rowland Telegraphen erforderliche Strom wird von einer Wechselstrommaschine erzeugt und dauernd in die Leitung gesandt. Das Princip der Zeichengabe besteht darin, dass beim Telegraphieren eines Buchstabens oder Zeichens der Wechselstrom momentan unterbrochen wird. Hierdurch werden beim empfangenden Amte, dessen Apparate mit denen des gebenden synchron laufen, Relais in Thätigkeit gesetzt, welche durch Vermittlung von Ortsbatterien und Elektromagneten den Druck des Buchstabens bewirken. Die Stromunterbrechung erfolgt durch einen Zeichengeber, welcher einer Schreibmaschine ähnlich sieht und mit einer Klaviatur ausgerüstet ist, die für jeden Buchstaben oder für jedes Zeichen einen Druckknopf besitzt und zur Ingangsetzung von 11 Tastenhebeln dient. Vorhanden sind bei jedem Amte 4 Geber und 4 Empfänger, sodass im ganzen gleichzeitig 8 Telegramme auf einer Leitung gewechselt werden können.

Der Empfangsapparat ist ein Typendrucker, unterscheidet sich von den bisher angewandten Apparaten dieser Art jedoch dadurch, dass das Telegramm nicht auf einen fortlaufenden Streifen, der auf das Telegrammformular aufgeklebt werden muss, sondern auf ein breites, von einer Rolle ablaufendes Papierband gedruckt wird. Die einzelnen Zeilen stehen senkrecht zur Längsachse dieses Papierbandes; die Absätze zwischen der Aufschrift und dem Text sowie zwischen den einzelnen Telegrammen werden durch Drücken einer bestimmten Taste der Klaviatur erreicht. Vom Papierbande werden die einzelnen Telegramme durch Abschneiden getrennt.

Die Leistungsfähigkeit des Rowland-Telegraphen beträgt für gewöhnlich 40 Worte in der Minute für jeden Geber, kann aber bis auf 60 Worte gesteigert werden. In der Stunde können hiernach bei 8 Gebern $8 \times 40 \times 60 = 19200$ Worte verarbeitet werden. Die Leistungsfähigkeit übertrifft mithin diejenige des Typendrückers von Baudot wesentlich, da zwei mit Vierfach-Baudot-Apparaten betriebene Leitungen nicht mehr als $2 \times 6600 = 13200$ Worte in der Stunde zu bewältigen vermögen.

Postkarten im Verkehre mit dem Auslande. Nach der Bestimmung auf Seite 35 des deutschen Briefposttarifs müssen von der Privatindustrie hergestellte Postkarten, um nach dem Auslande versandt werden zu können, auf der Vorderseite deutlich den Titel „Postkarte" tragen; die Hinzufügung der Übersetzung dieses Titels in französischer Sprache wird zwar als erwünscht bezeichnet, aber nicht unbedingt in Anspruch genommen.

Wenn hiernach von deutscher Seite Privat-Postkarten mit der Bezeichnung „Postkarte", ohne den Titel „carte postale" gegen die Postkartentaxe zur Versendung nach anderen Ländern zugelassen werden, so beruht dies darauf, dass die Vorschrift im zweiten Absatze des Art. XV § 1 der Vollzugsordnung zum Weltpostvertrage, wonach Postkarten des inneren Verkehrs eines Landes im internationalen Verkehre — vorausgesetzt, dass die Gesetzgebung des Aufgabelandes es gestattet — gegen die Taxe für Postkarten versandt werden dürfen, wenn sie entweder den gedruckten oder geschriebenen Titel „carte postale" oder die entsprechende Bezeichnung dieses Titels in der Sprache des Ursprungslandes tragen, nach § 6 desselben Artikels auch für die im Privatwege hergestellten Postkarten gilt. Von anderen Postverwaltungen wird in derselben Weise verfahren; beispielsweise sind für den Verkehr mit dem Auslande zugelassen:

in Belgien: Privat-Postkarten, welche nur die Bezeichnung „Postkaart" tragen;

in Grossbritannien: Privat-Postkarten mit der Aufschrift „Post-Card";

in Österreich: Privat-Postkarten, welche den Titel „Korrespondenzkarte" oder „Postkarte" tragen.

Im Gegensatze hierzu war in Frankreich vor einiger Zeit eine Verfügung erlassen, dass Privat Postkarten aus anderen Ländern, welche nicht die Bezeichnung „carte postale" trügen, als nicht zur Beförderung gegen die Postkartentaxe geeignet anzusehen und daher als Briefe zu taxieren seien. Es ist erklärlich, dass dieses Vorgehen, durch das auch Postkarten aus Deutschland in grosser Zahl betroffen wurden, lebhafte Beschwerden sowohl der Empfänger wie auch der Absender zur Folge hatte. Erfreulicher Weise hat sich die Französische Postverwaltung entschlossen, die erwähnte Verfügung zurückzuziehen. Demzufolge werden in Frankreich Postkarten jeder Art aus Deutschland, vorausgesetzt, dass sie richtig mit 10 Pf. frankiert sind, den Empfängern wieder ohne Ansatz von Porto ausgehändigt, wenn sie auch nur die Bezeichnung „Postkarte" tragen.

Elektrische Automobile im Postdienst. Die französische Post- und Telegraphen-Verwaltung hat seit einiger Zeit in Paris versuchsweise einen elektrisch betriebenen Kraftwagen in Dienst gestellt, um den Briefverkehr zwischen den einzelnen Postämtern zu vermitteln. Man hat dabei Sorge getragen, den Wagen in den verschiedensten Stadtteilen seinen Dienst verrichten zu lassen, wo er einmal sich nur auf ebenen Strassen bewegte, ein anderes Mal mehr oder weniger beträchtliche Steigungen zu nehmen hatte, und auch seine Lenkungsfähigkeit im Gewühl der belebtesten Strassen auf die Probe gestellt wurde. Hauptsächlich galt es festzustellen, ob man die jetzt vorgeschriebenen Fahrzeiten der Briefpostwagen verkürzen könnte und um wieviel. — Die Versuche sind dem „Radmarkt" zufolge, derart ausgefallen, dass der die nötigen Fuhrwerke für die Post stellende Unternehmer bereits beim Unterstaatssekretär für das Postwesen um die Ermächtigung nachgesucht hat, die sämtlichen durch Pferde gezogenen Wagen durch Motorwagen zu ersetzen. — Im Durchschnitt ist es möglich gewesen, eine Strecke, für welche jetzt 20 Minuten Fahrzeit festgesetzt sind, bequem in 15 Minuten zurückzulegen; dabei kann der Motorwagen Lasten bis 800 kg befördern, während die jetzt üblichen Fahrzeuge nur 500 laden konnten.

Briefwechsel.

Lübeck. Herrn K. Fr. Die Kabelflotte der Welt besteht gegenwärtig aus 40 Dampfern, die fast beständig auf dem Meere schwimmen, um das ungeheure System der Telegraphenkabel stets in Ordnung zu halten. Sieben Dampfer gehören den Regierungen, die übrigen den Kabel-Gesellschaften. Zehn Kabeldampfer sind allein Eigentum der drei bedeutendsten englischen Kabelfabriken; der grösste davon hält etwa 5000 t und hat bereits 2500 Seemeilen Tiefseekabel auf einer einzigen Fahrt gelegt.

Sorau. Herrn J. P. Die Abnutzung von Eisenbahnschienen ist sehr verschieden. Einer besonders schnellen Abnutzung sind die Schienen in den Tunneln ausgesetzt. Die Feuchtigkeit der Luft, zumal der kondensierte Dampf der Lokomotiven in Verbindung mit den Rauchgasen, die oft Kohlensäure und schweflige Säure enthalten, wirken schädlich auf die Oberfläche der Schienen ein. Besonders leidet auch der Fuss der letzteren unter der dauernden Einwirkung der feuchten Bettung. Durch Versuche wurde festgestellt, dass Eisenbahnschienen im Laufe von 7 Jahren 9,8 kg an Gewicht verloren hatten, was einen jährlichen Gewichtsverlust von 1,267 kg bedeutet. Die Analyse des Eisens ergab das Vorhandensein von Schwefel und Schwefelverbindungen, die sich allmählich gebildet hatten. Bemerkenswert ist der Umstand, dass bei den in nordsüdlicher Richtung gelegenen Schienen die Abnutzung infolge des Einflusses des Erdmagnetismus eine grössere ist, als bei Schienen, die in anderer Richtung liegen.

Industrielles.

Die Centrale Schiffbauerdamm-Luisenstrasse der Berliner Elektricitäts-Werke,

ausgeführt durch die **Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft Berlin.**
(Mit Abbildungen, Fig. 112 u. 113.)
[Schluss.]

Eine elektrisch angetriebene Kohlenförderungs-Anlage schafft vom Hofe aus die Kohlen bis in den Kesselraum. Mittels einer Aufzugsvorrichtung wird die Kohle durch Transportbänder vom Keller aus und weiter ebenfalls durch Transportbänder nach dem unmittelbar über dem Kesselraum befindlichen Kohlenbunker hinauf befördert.

Im allgemeinen wird der hier auf der Station Luisenstrasse erzeugte Strom für den Betrieb der elektrischen Strassenbahnen Berlins verwendet. Doch wenn der Bedarf an Strom für Beleuchtungszwecke nicht durch die Centrale Schiffbauerdamm gedeckt werden kann, wird auch die eine oder andere Dampfdynamo der Centrale Luisenstrasse auf das Beleuchtungsnetz geschaltet, indem sie an die Schalttafel der Centrale Schiffbauerdamm angeschlossen wird und von hier aus, mit den Dynamos dieser Station gemeinsam, ihren Strom abgiebt. Falls eine der Maschinen infolge eines Defektes betriebsunfähig ist, tritt dies ebenfalls ein, wodurch die Luisenstrasse eine wertvolle Reserve für den Lichtbetrieb der elektrischen Werke bildet.

Die Regelung und Überwachung der Stromlieferung für den Bahnbetrieb und die Umschaltung der Dynamo für Bahnbetrieb auf Lichtbetrieb oder umgekehrt bewirkt die Schaltungsanlage. Auf einer Gallerie in gleicher Höhe mit dem Maschinistenstand sind die Schalttafeln angebracht. Mittels kräftiger Kupferschienen wird der Strom von den Hauptklemmen der Dynamomaschinen nach der Hauptmaschinenschalttafel geleitet, an deren Seiten sich die beiden Verteilungstafeln für den Bahnbetrieb befinden. Für jede Dynamo sind an der Hauptmaschinentafel ein Voltmeter, ein Ampèremeter, ein Umschlaghebel und die nötigen Sicherungen vorgesehen. Jede Dynamo lässt sich durch einfaches Umlegen des Schalthebels auf Bahn oder Licht umschalten. Vor der Hauptschalttafel stehen die zur Spannungsregulierung dienenden Nebenschlussregulatoren. Für den Bahnbetrieb wird je eine der beiden von einer Dampfmaschine angetriebenen Dynamos hintereinander geschaltet, wodurch die erforderliche Spannung von ca. 500 Volt erreicht wird. Von den Sammelschienen der Schalttafeln zweigen die Zuführungsleitungen für das Bahnnetz ab. Die für jede Abzweigung bestimmten Apparate sind auf den Bahnverteilungsschalttafeln angebracht. Besondere Erwähnung verdienen die Maximalausschalter, welche den Strom selbstthätig unterbrechen, ehe seine Stärke in einer der Zuleitungen eine gefährliche Höhe erreichen kann.

Zur grösstmöglichsten Sicherheit des Betriebes und zur unbedingten Ausgleichung jeder Spannungsschwankung in den angeschlossenen Anlagen sind Akkumulatorenbatterien eingerichtet. In Zeiten geringen Verbrauchs, besonders in den Nachtstunden zwischen 1 und 6 Uhr werden die Akkumulatoren geladen, indem ihnen von den Dynamos der Centrale Strom zugeführt wird.

Die Lichtbatterie der Centrale Schiffbauerdamm-Luisenstrasse setzt sich aus zwei parallel geschalteten Reihen von je 140 Elementen zusammen. Jede Reihe kann eine Stromstärke von 2600 Amp. drei Stunden lang bei einer Spannung von 2 × 130 Volt leisten.

Die Spannung der Akkumulatorenzellen fällt während des Entladens, steigt während des Ladens; deshalb wird es notwendig, durch Zu- oder Abschalten einer Anzahl Zellen die erforderliche Gleichmässigkeit der Spannung zu erreichen. Dies geschieht selbstthätig durch elektrisch angetriebene Zellenschalter. Diese stellen die Zellenzahl der Batterie immer derart ein, das während des Ladens und Entladens ununterbrochen Strom mit der erforderlichen konstanten Betriebsspannung in das Beleuchtungsnetz geliefert werden kann. Sowohl für den Licht- als auch für den Bahnbetrieb steht je eine Akkumulatorenbatterie in Bereitschaft. Bei der Bahnbatterie ist es jedoch nicht unbedingt nötig, die Spannung stets konstant zu halten, da sie dem hauptsächlichen Zwecke dient, die starken, ununterbrochen erfolgenden und oft stossartig wirkenden Belastungsschwankungen zu mildern; deshalb wurde von der Einrichtung einer selbstthätigen Zellenschaltung für sie abgesehen. Diese Bahn- oder Pufferbatterie besteht zu diesem Zwecke aus 256 hintereinander geschalteten Elementen, welche bei einer Spannung von 500 Volt eine Stunde lang 1400 Amp. liefern können.

Zuführungskabel bewirken die Leitung des elektrischen Stromes von den Schalttafeln nach den verschiedenen Teilen der Leitungsnetze. Lichtkabel sowohl als auch Bahnkabel bestehen aus eisenarmierten, asphaltierten Bleikabeln. Durch besondere Eisenkonstruktionen sind sie an der Decke und an den Wänden der Kabelkeller befestigt, in welchen sie bis an die beiden Strassen Schiffbauerdamm und Luisenstrasse geführt und an Kabelschalttafeln angeschlossen werden, welche Sicherheitsvorrichtungen für jede Leitung besitzen und von denen sie weiter, direkt nach der Strasse hinaus, geleitet werden.

Fig. 113. Dampfdynamos der Centrale Luisenstrasse.

Um bei der grossen Anzahl Kabel jederzeit ein schnelles Auffinden zu erleichtern, sind sie zu diesem Zwecke auf eine besondere Weise nummeriert, indem ein mit der entsprechenden Nummer versehenes Metallband um jedes Kabel gelegt ist. Da besonders die Bahnzuführungsleitungen von sehr verschiedener Länge sind, ist auch der Spannungsverlust sehr verschieden. Zusatzmaschinen sind daher vorgesehen, welche aus einem Gleichstrom-Elektromotor und einer von diesem angetriebenem Dynamo bestehen.

Aus dem Maschinen- und Kesselhause der Anlage Luisenstrasse gelangt man in einen zweiten Hof, der dieses Gebäude von dem Verwaltungsgebäude der Luisenstrasse scheidet. Dieses zweite Verwaltungsgebäude enthält die Räume für die Direktion, Bureaux der Berliner Elektricitäts-Werke; auch sind hier die technischen Bureaux für die Neuanlagen, die Betriebsleitung, die Abteilung für Kabelverlegung und die für Statistik, sowie die Verkehrsabteilung untergebracht; letztere steht unmittelbar mit den Abnehmern in Verbindung und überwacht sämtliche Anschlussanlagen.

Gefahren für die deutsche Industrie.

Es ist noch nicht lange her, seit die amerikanische Landwirtschaft sich planmässig und einheitlich zu dem Zwecke organisierte, den europäischen Markt zu erobern und dauernd ihrer Herrschaft zu unterwerfen. Dieses mit zäher Energie verfolgte Ziel

ist bekanntlich auch in dem Maasse erreicht worden, dass Chicago preisbestimmend für den europäischen Markt, insbesondere den Getreidemarkt, geworden ist. Jetzt deuten alle Anzeichen darauf hin, dass die amerikanische Industrie sich anschickt, dem Beispiel der amerikanischen Landwirtschaft zu folgen. Während früher die europäische Industrie den Markt beherrschte und die Ver. Staaten als ihr natürliches Absatzgebiet ansah, beabsichtigt nunmehr diese selbst sich den europäischen Markt zu erobern und der europäischen Industrie das Feld in Europa streitig zu machen. Die Vereinigung der grössten amerikanischen Industrien in riesige, ungemein kapitalkräftige Trusts und die Erwerbung ganzer Flotten von Seeschiffen für diese industriellen Vereinigungen lassen keinen Zweifel darüber, welches Ziel sich die amerikanische Industrie gesteckt hat. Wer die Amerikaner kennt, wird auch keinen Zweifel darüber hegen können, dass der wirtschaftliche Kampf gegen die europäische Industrie mit äusserster Energie, Zähigkeit und Rücksichtslosigkeit geführt werden wird, und dass demzufolge die europäische Industrie alle Ursache hat, sich rechtzeitig nach Kräften für diesen Kampf zu rüsten, wenn sie ihn mit einiger Aussicht auf Erfolg aufnehmen will.

Dass sich die Länder und Staaten Europas zu gemeinsamer Abwehr gegen den überseeischen Angriff vereinigen, erscheint bedauerlicherweise ausgeschlossen. Die deutsche Industrie wird daher den Kampf für sich aufnehmen müssen, und es wirft sich von selbst die Frage auf, ob sie für einen solchen Kampf, der zweifellos den Charakter eines Existenzkampfes annehmen wird, voll gerüstet ist, oder was zu diesem Ende noch zu geschehen hat. Ohne diese Frage vertiefen zu wollen, beschränken wir uns darauf hinzuweisen, dass durch die Gesetzgebung des Reiches in den letzten Jahren die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Industrie nichts weniger als gestärkt worden ist. Von den Bestrebungen, den Unternehmern das zur Entwicklung der vollen Kraft der Industrie nötige Bestimmungsrecht über ihre Betriebe ganz oder zum Teil zu entreissen, hat die Gesetzgebung des Reiches unsere Industrie teils mit erheblichen Ausgaben sozialpolitischer Natur belastet, teils sie in der Bewegungsfreiheit erheblich eingeschränkt.

Wie wohlthätig diese Maassnehmen nach anderer Richtung hin gewirkt haben, so bedeuten sie, wie das „L. T.“ dazu meint, doch sämtlich eine Steigerung der Produktionskosten für unsere Industrie und demzufolge eine Schwächung ihrer Widerstandsfähigkeit gegen den drohenden überseeischen Angriff. Angesichts der hieraus entstehenden Gefahren muss es daher jedenfalls als eine unerlässliche Forderung weiser Wirtschaftspolitik bezeichnet werden, dass für die Folge von allen gesetzgeberischen Maassnahmen Abstand genommen wird, welche die Konkurrenzfähigkeit unserer Industrie durch Vermehrung ihrer Lasten oder durch Beeinträchtigungen ihrer freien Bewegung zu vermindern geeignet sind.

Ausstellungen.

Eine Motoren-Ausstellung in Wehlau (Ostpreussen) wird in der Zeit vom 29. Juni bis 6. Juli d. J. abgehalten werden. Dieselbe soll Motoren aller Art, sowie Arbeitsmaschinen und Zubehörteile für die Zwecke der Landwirtschaft und des Handwerks umfassen.

Anmeldungen sind bis zum 15. Juni an das Ausstellungsbureau Magistrat Wehlau zu richten, das auch Auskunft erteilt und Lagerplan und Anmeldeformulare versendet.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau einer Volksschule schreibt die Stadt Deutsch-Krone einen Wettbewerb unter den deutschen Architekten aus. Es sind im ganzen drei Preise ausgesetzt, zu 1500, 1000 und 500 M.

Die Entwürfe sind bis 1. August 1901 an den Magistrat einzureichen, von dem die genaueren Bedingungen für den Wettbewerb kostenlos bezogen werden können.

Verschiedenes.

Das internationale Arbeitsamt in Basel. Am 1. Mai hat das internationale Arbeitsamt in Basel seine Thätigkeit begonnen. Das Amt soll der internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz zur Seite stehen. Es soll den Politikern und den Verwaltungen das wissenschaftliche Rüstzeug liefern und das Material sammeln für die Fortsetzung der legislativen und administrativen Thätigkeit auf dem Gebiete des Arbeiterschutzes. Statutengemäss sind dem Arbeitsamte folgende Aufgaben zugewiesen: Es soll eine periodische Sammlung der Arbeiterschutzgesetze aller Länder in französischer, deutscher und englischer Sprache herausgeben oder einer solchen Veröffentlichung seine Mithilfe leisten. Diese Sammlung soll enthalten: a) den Wortlaut oder Hauptinhalt aller in Kraft stehenden Gesetze, Verordnungen, Beschlüsse oder Erlässe, betreffend den Arbeiterschutz im allgemeinen, namentlich derjenigen über Frauen- und Kinderarbeit, über die Einschränkung der Arbeitszeit erwachsener männlicher Arbeiter, über Sonntagsruhe, periodische Ruhezeiten und über gefährliche Gewerbe: b) eine geschichtliche Darstellung dieser Gesetze und Verordnungen; c) den Hauptinhalt der amtlichen Berichte und Schriftstücke über die Auslegung und Vollziehung dieser Gesetze, Verordnungen, Beschlüsse oder Erlässe. Da die Leitung dieses Amtes derzeit mit dem Generalsekretariat der internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz verbunden ist, hat dieses Amt zugleich die Aufgabe; d) das Studium der Arbeitergesetzgebung zu erleichtern und besonders den Mitgliedern der Vereinigung über die in Kraft stehenden Gesetze und deren Anwendung in verschiedenen Ländern Auskunft zu geben; endlich e) durch Ausarbeitung von Denkschriften oder in anderer Weise das Studium der Frage zu fördern, wie die verschiedenen Arbeiterschutzgesetzgebungen in Übereinstimmung gebracht werden können, und wie eine internationale Arbeiterstatistik einzurichten ist.

Lieferung von Schreibmaterialien und Bureaubedürfnissen nach dem Kapland. Die Abteilung für Eisenbahnwesen des Gouvernements der Kapkolonie ersucht nach „The Board of Trade Journal“ um Abgabe von Angeboten für Lieferung von Schreibmaterialien, Bureaubedürfnissen u. s. w. auf fünf Jahre, vom 1. Januar 1902 bis 31. Dezember 1906. Proben können in Augenschein genommen werden, und Angebotsformulare, Lieferungsbedingungen etc. sind erhältlich bei den Geschäftsstellen der Eisenbahnen in Kapstadt und dem Generalagenten der Kapkolonie in London, SW Victoria Street 98. Versiegelte, auf das vorgedruckte Formular geschriebene Angebote müssen bis zum 31. Juli 1901 in der Amtsstelle des Controller and Auditor-General in Kapstadt abgegeben sein und die Aufschrift tragen: „Tender for Printing, Stationery etc.“

Neues und Bewährtes.

Universal-Fliegenfänger „Mosquito“

von **Carl Bender I, Dotzheim** bei Wiesbaden.

(Mit Abbildung, Fig. 114.)

In ländlichen Haushaltungen, Gastwirtschaften, Wohnungen in der Nähe von Ställen, überall dort, wo sich die lästigen, zuweilen sogar giftigen Fliegen unnütz machen, wird aus sanitären Rücksichten sowohl, als auch aus Gründen der Reinlichkeit der durch D. R.-P. 106310 geschützte Universal-Fliegenfänger Mosquito willkommen sein, da unstreitig kaum ein praktischerer Apparat für den unästhetischen, doch notwendigen Fang dieser zahlreichen Insekten auf den Markt gekommen ist. Der Fliegenfänger „Mosquito“ besteht aus einem langen, schwarzgestrichenen Fangstock, dessen oberes Ende mit einem Knopf zum Anfassen versehen ist und dessen unteres in einem stabilen, breiten Holzfusse steckt, der an dieser Verbindungsstelle mit einer unten spitzen, nach oben offenen Blechtülle versehen ist. In dieser befindet sich der eigens dazu präparierte Fliegenleim, der nicht nur besonders gut klebt, sondern sogar die Eigenschaft besitzt, die Fliegen anzuziehen. Ein ebenfalls mit der breiten Seite nach oben gerichtetes, mit zwei Henkeln versehenes Blechsieb mit einem, mit engen Schlitzen durchlöcherten Deckel wird über den Fangstock gestreift. Um Fliegen zu fangen, füllt man den Leimbehälter mit etwas Leim an, drückt das Schöpfsieb in denselben und fährt sodann, dasselbe mit einer Hand an beiden Henkeln fassend, am Fangstabe einmal auf und ab, wodurch dieser mit Leim zum Fangen bestrichen wird. Hängt der Fangstab voll Fliegen, so wiederhole man das Auf- und Abstreichen des Schöpfdeckels in derselben Weise, siehe unsere Abbildung, Fig. 114. Dadurch werden alle toten Fliegen auf den Deckel des Schöpfsiebes abgestreift und der Stab zugleich zu neuem Fange vorbereitet. Der an den Fliegenleibern klebende Leim löst sich nach kurzer Zeit ab und tropft durch die Schlitze des Deckels und die Löcher des Schöpfsiebes wieder in den Leimbehälter zurück. Dadurch wird ein sparsamer Verbrauch des Leimes erzielt. Die toten Fliegen werden durch einfaches Abnehmen des über dem Schöpfsiebe befindlichen Deckels entfernt, wodurch jeder unangenehme Geruch ausgeschlossen wird. Für nächtlichen Fliegenfang kann ein mit einem Nachtlicht ausgestatteter Reflektor zu dem überraschend billigen Preise von 25 Pf. dem „Mosquito“ beigegeben werden, der die Stechfliegen anzieht und sie dem Fangstabe zuführt.

Fig. 114. Universal-Fliegenfänger „Mosquito“.

Dieser, wie man sieht, sehr einfach zu bedienende Fliegenfänger ist inklusiv einer Büchse Leim im Preise von 1,40 M ohne, und im Preise von 1,65 M mit Reflektor, von Carl Bender I, Dotzheim bei Wiesbaden, zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 25. **Leipzig, Berlin und Wien.** **20. Juni 1901.**

Eisenbahnen.

Ein selbstthätiges, hör- und sichtbares Sicherheitssignal.

(Mit Abbildungen, Fig. 115—118.)

Obwohl die Ursachen der Eisenbahnunfälle sehr mannigfaltig sind und nicht unter einem Gesichtspunkte behandelt werden können, muss doch zugegeben werden, dass eine oder die andere der häufigsten Ursachen durch entsprechende Vorkehrungen beseitigt werden können.

Nachgewiesen ist, dass die meisten Eisenbahnunfälle auf das Übersehen der optischen Signale zurückzuführen sind, was um so schwerwiegender wird, als diese letzteren einen Grundpfeiler für die Betriebssicherheit bilden. So vortrefflich die Apparate funktionieren mögen, beruht ihre Wirkung doch nur auf der Sichtbarkeit für den Lokomotivführer, die leicht aufgehoben werden kann, wenn z. B. in Sturmnächten der Wind das Licht auslöscht, es bei Nebel, dichtem Schneefall unsichtbar wird, wenn Distanzsignale in Krümmungen stehen oder in grossen Stationen der Ausblick des Lokomotivführers durch Dampf, Rauch oder Staub behindert wird.

In Nr. 6 der „Verk.-Ztg." haben wir über das selbstthätige Knallsignal berichtet, das seit Ende v. J. im Direktionsbezirk St. Johann-Saarbrücken zur Anwendung kommt. Im nachstehenden soll der **Signalapparat**, welchen **Anton v. Sponar-Blinsdorf**, Wien, konstruierte und der auf verschiedenen österreichischen Bahnstrecken seine Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit erwiesen hat, besprochen werden.

Der Apparat zerfällt in zwei Teile, deren einer an einem festen zum Tragen der Vorsignale verwendbaren Ständer angebracht, während der andere auf der Lokomotive oder einem andern Fahrzeug befestigt wird. Fig. 115 zeigt eine Lokomotive mit dieser Sicherung, während Fig. 117 die gesamte Anordnung des Signalapparates erkennen lässt. An dem Ständer a, dessen Ausleger bis über die Mitte des Geleises ragt, befindet sich ein bewegliches Anschlagstück c, das bis an das höchst zulässige Ladeprofil herunterreicht und so mit einem Finger des Aufsatzes b auf der Lokomotive in Berührung treten kann. Das um die Achse d drehbare Anschlagstück c ist mit der Signalleitung verbunden; wird also bei gezogenem Haltesignal nach unten gedreht und in Stellung gebracht. Gleichzeitig wird auch eine Scheibe e vertikal gestellt und dient so als weiteres optisches Vorsignal.

Der auf der Lokomotive angebrachte Aufsatz b, dessen Ausführung aus den Fig. 116 u. 118 ersichtlich, ist mit einem Gestänge verbunden, welches mit zwei federnden Haken an dem Kontaktfinger hängt. Sobald letzterer nach der einen oder anderen Seite gestossen wird, giebt er nach und lässt das angehakte Gestänge herunterfallen, das mit dem Ventil der Dampfpfeife derart verbunden ist, dass bei seinem Herunterfallen ein hörbares Lautsignal gleichzeitig mit der Bremse in Thätigkeit tritt.

Fig. 115. Z. A. Ein selbstthätiges hör- und sichtbares Sicherheitssignal.

Bei eingleisiger Bahn, wo das Haltesignal nur nach einer Richtung hin wirken darf, wird das Anschlagstück an einem Scharnier aufgehängt, damit es in der einen Richtung den erwünschten Widerstand bietet, während in der anderen Richtung zwei einseitig bewegliche Klappen i von zwei an dem Kopf des Aufsatzstückes b befestigten Hörnern getroffen werden und das Anschlagstück zur Seite schieben, damit es den Auslösefinger nicht beeinflussen kann.

Auf Veranlassung der österreichischen Bahnbehörden wurden mehrere Geleise mit dem Apparate ausgerüstet und unter den schwersten Bedingungen erprobt. Ein Versuchszug, der mit einer Geschwindigkeit von 80 km pro Stunde das Haltesignal überfuhr, wurde, wie der „Eisenbahn-Werkmstr." schreibt, durch die Vorrichtung auf 600 m Distanz selbstthätig zum Stehen gebracht. Ein weiterer Probezug wurde unter Mitwirkung des Lokomotivführers auf 200 m Distanz gestellt und ein Personenzug, der ebenfalls den Signalständer passierte, auf 300 m zum Stehen gebracht.

Dieses Sicherheitssignal, das weder durch Sturm, Regen oder Schnee beeinflusst wird, kann an jeder Stelle der Geleise oder Strecken angebracht werden.

Alpen-Sonderzüge. Die diesjährigen sächsischen Alpen-Sonderzüge, welche am 29. Juni, 13. und 20. Juli, sowie am 14. August von hier verkehren, verlassen den hiesigen Bayerischen Bahnhof nachmittags 3 Uhr 15 Min., Altenburg 4 Uhr 18 Min., Gössnitz 4 Uhr 46 Min., Crimmitschau 5 Uhr 6 Min., Werdau 5 Uhr 24 Min. und treffen abends 7 Uhr 58 Min. in Hof ein. Am 29. Juni findet hier die Weiterfahrt 8 Uhr 45 Min., die Ankunft in München früh 5 Uhr 50 Min. statt, am 13. Juli, 20. Juli und 14. August dagegen erfolgt die Abfahrt von Hof schon 8 Uhr 30 Min., die Ankunft in München früh 5 Uhr 30 Min. Reisende nach Rosenheim-Kufstein bezw. Freilassing-Bad Reichenhall-Berchtesgaden und Salzburg finden Weiterbeförderung mit Sonderzug, welcher vormittags 9 Uhr 1 Min. von München abgeht, während für die Weiterfahrt in der Richtung nach Immenstadt-Lindau am 30. Juni der früh 7 Uhr 42 Min. abgehende Schnellzug, an den übrigen Tagen jedoch ebenfalls ein Sonderzug mit Abfahrt von München vormittags 9 Uhr 38 Min. und Ankunft Lindau nachmittags 2 Uhr 32 Min. zur Verfügung steht. Ein weiterer Sonderzug nach Ulm-Friedrichshafen einer- und nach Stuttgart andererseits wird hier am 19. Juli abgelassen, und zwar erfolgt die Abfahrt auf dem hiesigen Bayerischen Bahnhofe abends 9 Uhr, von Altenburg 10 Uhr 3 Min., von Gössnitz 10 Uhr 31. Min., von Crimmitschau 10 Uhr 51 Min., von Werdau 11 Uhr 9 Min., von Reichenbach i. V. 11 Uhr 49 Min. Mit ihm erreicht man am 20 Juli Stuttgart vormittags 11 Uhr 28 Min., Ulm 11 Uhr 56 Min. und Friedrichshafen nachmittags 3 Uhr 45 Min. Dieser Sonderzug hat auch Anschlussverbindung von Dresden-Chemnitz her und zwar findet die Abfahrt von Dresden-Hauptbahnhof abends 6 Uhr 5 Min., von Tharandt 6 Uhr 31 Min., von Freiberg 7 Uhr 30 Min., von Chemnitz abends 8 Uhr 45 Min., von St. Egidien 9 Uhr 26 Min., von Glauchau 9 Uhr 50 Min. und von Zwickau abends 10 Uhr 3 Min. statt. Am 13. und 20. Juli, sowie am 14. August kommen auch Sonderzüge nach den Alpen von Dresden, Chemnitz und Glauchau aus zur Abfertigung. Diese verlassen den Hauptbahnhof Dresden nachmittags 2 Uhr, Tharandt 2 Uhr 26 Min. und Freiberg 3 Uhr 25 Min., Chemnitz nachmittags 5 Uhr 30 Min., St. Egidien abends 6 Uhr 13 Min. und endlich am 13. Juli und 14. August Glauchau abends 6 Uhr 30 Min., Zwickau 6 Uhr 58 Min., Reichenbach i. V. 7 Uhr 45 Min., Plauen i. V. 8 Uhr 35 Min., dagegen am 20. Juli schon Glauchau abends 6 Uhr 10 Min., Zwickau 6 Uhr 38 Min., Reichenbach i. V. 7 Uhr 25 Min., Plauen i. V. abends 8 Uhr 20. Min. Die Ankunft in München erfolgt am anderen Tage früh zwischen 6 und 7 Uhr. Zur Weiterreise nach Kufstein bezw. Salzburg und Lindau bieten sich auch hier die vorerwähnten Sonderzüge dar.

Direkte Verbindung zwischen Berner Oberland und Genfersee. Die Befürchtung, dass die Verstaatlichung der fünf Schweizer Hauptbahnen auf den Bau neuer Strecken lähmend wirken könnte, hat sich nicht bewahrheitet. Abgesehen von vielen kleinen Strecken wird, wie „Der Bautechniker" schreibt, zur Zeit eifrig eine grössere Alpenbahn gefördert, die direkte Linie zwischen Berner Oberland und Genfersee. Diese Linie soll von Spiez am Thunersee ausgehend durch das grosse Simmenthal, über Saanen durch das waadtländische Oberland mittels Tunnel den Col de Jaman durchschneiden und nach Montreux geführt werden; sie wird, sobald ihr Bau durch Subventionen der Kantone Bern und Waadt gesichert ist, eine der schönsten und interessantesten Bahnen der Erde sein, da sie die landschaftlich herrlichsten Punkte der Schweiz berührt, erschliesst, verbindet. Dieser zukünftigen Linie Spiez-Montreux dürfte, aller Wahrscheinlichkeit nach, auch ein sehr guter Erfolg gesichert sein, weil sie nicht nur den Verkehr Montreux-Interlaken auf wenige Stunden reduziert, sondern auch industriell und landwirtschaftlich drei sehr entwicklungsfähige Hochthäler dem Verkehre öffnet. Die erste Strecke: Spiez-Erlenbach ist bereits dem Betriebe übergeben, an dem zweiten und vierten Stück: Erlenbach-Zweisimmen und Montboven-Montreux werden gebaut und auch das dritte Stück: Montbovon-Saanen-Zweisimmen ist bereits financiert. Die beiden ersten Strecken sind wegen des voraussichtlich starken Güterverkehrs, der sich besonders auf Holz- und Viehtransporte, Versorgung zahlloser Kur- und Badeorte erstrecken wird, normalspurig gebaut, während die übrige Bahn meterspurig angelegt wird.

Die Eisenbahnen Russlands im Jahre 1900. Nach den Angaben der „St. Petersb. Ztg." umfasste das gesamte Eisenbahnnetz Russlands am 1. Januar 1901 etwa 55825 km. 48232 km entfallen davon auf das europäische und 7593 km auf das asiatische Russland. Von der Gesamtlänge sind 9433 km zweigleisig ausgeführt. Im Bau begriffen waren zu Beginn d. J. 2208 km Staatsbahnen und 3819 km Privat- und Zufuhrbahnen. Nicht eingeschlossen sind hier die im Bau begriffenen Strecken Nagadan-Chinesische Grenze (1516 km) und Charbin-Port Arthur nebst Zweiglinien (1058 km).

Die Uganda-Eisenbahn. Von der Uganda-Eisenbahn sind bis jetzt 772 km Schienen gelegt. Auf einer Strecke von 816 km sind die Erdarbeiten fertiggestellt. Man hofft, dass die Strecke vor dem nächsten November bereits den Viktoria Nyanza erreichen wird. Die Eisenbahn soll nach „La Dépêche Coloniale" im Juni 1902 vollendet sein.

Bahnprojekt Karlsbad-Merkelsgrün. Die Schwierigkeiten, welche sich dieser bereits in einem früheren Lokalbahngesetze sichergestellten Bahn infolge der ursprünglich in Aussicht genommenen Einmündung in den Centralbahnhof Karlsbad entgegenstellten, waren die Ursache, dass sie bisher nicht zur Konzessionierung gelangen konnte. Nunmehr erscheinen der „Ztg. d. V. D. E. V." zufolge, diese Schwierigkeiten dadurch behoben, dass die Herstellung des Anschlusses an die Buschtěhrader Bahn durch einen nächst Dallwitz zu errichtenden Bahnhof erfolgen soll. Der böhmische Landtag hat s. Zt. die Übernahme der Staatsgarantie für das Vorzugskapital beschlossen und hält diese Zusicherung aufrecht. Ebenso bewilligte die Regierung dem Unternehmen eine Unterstützung von 80000 Kr. Die reichen Kaolin- und Kohlenlager des von der neuen Bahn zu durchziehenden Gebietes dürften ihr ein hinreichendes Erträgnis sichern.

Fig. 116. Fig. 117 Fig. 118.

Fig. 116—118. Z. A. Ein selbstthätiges hör- und sichtbares Sicherheitssignal.

Schiffahrt.

Die Binnenschiffahrt Belgiens.

Der Binnenschiffahrt Belgiens steht ein sehr verzweigtes Netz von Wasserstrassen zur Verfügung, das aus den zum Teil kanalisierten Flussläufen der Schelde und Maas und ihrer Nebenflüsse, sowie aus zum Teil von alters her stammenden künstlichen Verbindungsstrassen besteht. Abgesehen von den Kanälen, die Gent und Brügge mit dem Meere verbinden, sind die Kanalverbindung Brüssels mit der Schelde, der Campinekanal zur Verbindung der Maas und der Schelde, sowie der Kanal von Charleroi nach Brüssel von besonderer Bedeutung.

Das Netz der Wasserstrassen, das eine Ausdehnung von 2190 km hat, ist jedoch nicht nach einheitlichem System, sondern von Fall zu Fall und zu verschiedenen Zeiten erbaut. Es leidet unter der Verschiedenheit der Profile und der Tiefe und entspricht deshalb nicht ganz den modernen Erfordernissen. Immerhin wurden auf den Binnenwasserstrassen im Jahre 1898 ca. 48 Mill. t Güter (und zwar 38650000 t im inländischen und 9155000 t im internationalen Verkehr) bewegt gegen 50 Mill. t auf den Eisenbahnen. In Tonnen-Kilometern stellte sich nach Schätzungen von kompetenter Seite das Verhältnis wie folgt:

Im Jahre 1896 betrug der Frachtverkehr der belgischen Staatsbahnen 2290 Mill. tkm, während der Verkehr der belgischen Wasserstrassen im Jahre 1898 sich auf 882 Mill. tkm belief. Die Leistungen der Bahnen zu denen der Kanäle verhielten sich also wie 2,6 : 1, wobei die Transportkosten im Durchschnitt auf der Bahn auf 0,0442 frc., auf dem Wasserwege auf 0,0163 per tkm berechnet werden.

Antwerpen benutzt das belgische Wasserstrassennetz fast nur für den Verkehr mit dem Inlande und für einen geringen Teil des Warenverkehrs mit Frankreich. Für die Binnenschiffahrt mit Deutschland ist Antwerpen darauf angewiesen, die Unterschelde und die holländischen Wasserstrassen zum Wal und zum Rhein zu benutzen. Der Wasserverkehr Antwerpens mit Deutschland, der sich nicht über die belgischen Wasserstrassen, sondern die Schelde hinab über den Rhein vollzieht, hat sich am schnellsten entwickelt. Er hat sich allein in dem letzten Jahrzehnt fast verdreifacht. Bemerkenswert ist dabei, dass diese Entwicklung unter Einstellung grösserer Fahrzeuge erzielt worden ist. Das durchschnittliche Fassungsvermögen der Schiffe im deutsch-belgischen Verkehr hat sich in 19 Jahren von 300—400 t auf 600—700 t gehoben. Im Verkehr mit dem belgischen Binnenlande ist die Entwicklung eine bedeutend langsamere gewesen. Die Erklärung liegt hauptsächlich in der geringen Tiefe und in der Ungleichmässigkeit der belgischen Wasserstrassen.

Über den Binnenschiffahrtsverkehr Antwerpens im Jahre 1900 giebt das Hafenamt eine genaue Übersicht, nach welcher sich die Zahl der eingelaufenen Schiffe auf 32990 belief, deren Rauminhalt 4994247 t betrug, während 33881 Schiffe mit 5301918 t Raumgehalt ausliefen. Ausserdem sind 6577 Schiffe mit 885848 t Gehalt durch die Seeschleusen in die Bassins im Transit nach dem Campinekanal eingetreten und 4495 Schiffe von 544085 t Fassungsvermögen vom Campinekanal aus im Transit durch die Seeschleusen nach der Ober- und Unterschelde ausgegangen.

Die bedeutendste Binnenwasserstrasse für Antwerpen ist, was Intensität des Verkehrs betrifft, die von den deutschen Schiffahrtsgesellschaften befahrene Unterschelde-Rheinverbindung durch Holland. Immerhin bietet diese Verbindung für die Schiffahrt Unbequemlichkeiten, die den Wunsch nach einem direkten Kanal von Antwerpen zum Rhein fortdauernd bestehen lassen. Von dem Netz der belgischen Wasserstrassen sind die Oberschelde (Gent bis Tournai) und ihre Nebenflüsse (Verbindung nach Brüssel), sowie der Campinekanal für Antwerpen von besonderer Bedeutung. Die Industrie im Maasgebiet (Lüttich, Charleroi u. a.) ist bei dem jetzigen Zustand der Kanäle für den Verkehr mit Antwerpen sehr auf den Eisenbahnweg angewiesen, der auch für Luxemburg und einen Teil von Südwestdeutschland besonders in Betracht kommt. Der Eisenbahnfrachtverkehr Antwerpens stand hinter dem Verkehr der Binnenschiffahrt zurück. Von dem in Antwerpen eingeführten Getreide wurden etwa $^2/_3$ mit Flussschiffen und $^1/_3$ mit der Eisenbahn nach den Verbrauchsgebieten befördert.

Die Wünsche nach Verbesserung der belgischen Binnenschiffahrtsverhältnisse sind, nach einem Bericht des Kaiserl. General-Konsulats in Antwerpen, auf folgende Punkte gerichtet: Einheit der Tiefen- und Profilverhältnisse und der Schleusenmaasse der Wasserwege; Aufhebung der bestehenden Kanalgebühren; Verstaatlichung aller Kanäle behufs einheitlicher Verwaltung; Ersatz des Spannbetriebs durch Dampf oder Elektricität; Beleuchtung der Kanäle für den Nachtbetrieb; Offenhaltung der Kanäle im Winter; Vermeidung von Betriebsunterbrechungen bei Reparaturen u. s. w.

Die Regierung beschäftigt sich in diesen Richtungen mit verschiedenen Plänen. So wird an der Erweiterung und Vertiefung des Kanals von Charleroi nach Brüssel eifrig gearbeitet. Zwischen Seneffe und Arquennes werden fünf neue grosse Schleusen angelegt, die am 1. Oktober 1902 fertig sein sollen. Des weiteren soll der auf die Provinz Brabant fallende Teil des Kanals noch erweitert werden. Die Arbeiten sollen gleichzeitig mit den Arbeiten zur Anlage eines Seehafens in Brüssel beendet sein.

Die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger versendet soeben ihren Geschäftsbericht für das Rechnungsjahr 1900/1901, wie derselbe der in Oldenburg abgehaltenen Generalversammlung vorgelegt worden ist. Die Rettungsstationen sind nach demselben im letzten Rechnungsjahr 14 mal mit Erfolg thätig gewesen und haben durch Rettungsboote 100 Menschenleben aus Seenot gerettet. Die Zahl der durch die Gesellschaft seit ihrer Begründung geretteten Personen ist damit auf 2817 gestiegen. Während die eigenen Rettungsmannschaften seit Oktober 1890 von tötlichen Unfällen im Rettungsdienste verschont geblieben sind, war in diesem Jahre ein besonders schweres Unglück zu beklagen, das im vergangenen Herbste vier Mann des zweiten Elbleuchtschiffes, Angestellten des Hamburger Staates, bei dem todesmutigen Versuche, die Besatzung des vor der Elbe gestrandeten Viermasters „H. Bischoff" zu retten, das Leben kostete. Aus der Laeisz-Stiftung sind im letzten Rechnungsjahre Prämien im Betrage von 2712,90 M verteilt worden. Die Zahl der Rettungsstationen beträgt 120 gegen 116 im Vorjahre. Davon befinden sich 76 an der Ostsee und 44 an der Nordsee 54 sind Doppelstationen, ausgerüstet mit Boot und Raketenapparat; 50 Boots- und 16 Raketenstationen. Die Gesamteinnahme belief sich auf 295671,30 M gegen 316469,28 M im Jahre 1899/1900. Die Gesamtausgabe belief sich auf 266370,25 M gegen 213629,37 M im Jahre 1899/1900.

Briefwechsel.

Berlin. Herrn Peter Wolf. Wir stimmen Ihnen vollkommen bei, dass wir die Einrichtung der Pariser Untergrundbahn, nach welcher deren Flure und Treppen durch starke, eiserne Geländer für die Ankommenden und Abfahrenden durchteilt wurden, für sehr praktisch halten, und durch sie allein der Riesenverkehr des vorigen Jahres ohne Gedränge und in verhältnismässiger Ruhe abgewickelt, sich herstellen liess.

Vergleichen wir dagegen das Ein- und Aussteigen bei unseren D-Zügen, wo auf den Zwischenstationen das Publikum sich an allen Thüren entgegen arbeitet, so wird man nur dem Vorschlage beistimmen können, die Ein- und Ausgänge durch Schilder kenntlich zu machen und im Innern der Wagen die Richtung zu den Ausgängen durch Anschläge anzugeben. Wir glauben, dass sich bei dieser Anordnung eines geteilten Ein- und Aussteigeverkehrs, die langen D-Wagen schneller entleeren würden, als dies jetzt der Fall ist, wo sich alles drängt und schiebt und das unvermeidliche Handgepäck die ganze Sache nicht angenehmer macht. Wenn die Eingänge der Lokomotive, und die Ausgänge dem Ende jeden Wagens, also dem Ende des Zuges zugekehrt angenommen werden würden, so lägen beide, bei zwei aneinandergekuppelten Wagen, dicht nebeneinander. Das Aufsuchen der Eingänge würde demnach nicht mehr Mühe verursachen als jetzt. Zudem hat Ihr Vorschlag den Verzug ausserordentlich billig zu sein, da einige hundert Zettel mit Aufdruck in den gangbarsten europäischen Sprachen gehalten, zu einem ersten Versuche genügen würden.

Industrielles.

Zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit.

Mit Rücksicht auf die in manchen Betrieben hervorgetretenen Anzeichen eines wirtschaftlichen Rückganges lenkt ein Rundschreiben des Ministers des Innern die Aufmerksamkeit der zuständigen Regierungsorgane erneut auf die Förderung der freiwilligen Thätigkeit auf dem Gebiete der Fürsorge für Arbeitslose, insbesondere auf die weitere Ausgestaltung der Arbeitsnachweise und der Arbeiterkolonien.

Bei Schaffung und Erweiterung organischer Verbindungen zwischen den einzelnen Arbeitsnachweisestellen wird namentlich dahin zu wirken sein, dass die in den Industriegebieten vorhandenen allgemeinen Nachweiseanstalten mit demjenigen der landwirtschaftlichen Bezirke und überhaupt mit den von den Landwirtschaftskammern und den von den Handwerkskammern, Innungen u. drgl. eingerichteten Nachweisestellen Fühlung suchen, um bei Freiwerden von industriellen Arbeitskräften diese thunlichst wieder der Landwirtschaft und dem Handwerk zuzuführen. Bei dem auf dem platten Lande und vielfach auch in den kleinen Städten herrschenden Mangel an Arbeitern liesse sich eine immerhin nicht unerhebliche Zahl Arbeitsloser auf diese Weise unterbringen.

Soweit die Arbeitsvermittlung versagen sollte, ist in den Arbeiterkolonien ein Mittel gegeben, um den Arbeitslosen bis zur Beschaffung neuer Arbeitsgelegenheit ein Unterkommen zu beschaffen. Wenn auch die vorhandenen Arbeiterkolonien in ihrer gegenwärtigen Gestalt nicht ausreichen, um bei wirtschaftlichen Krisen einem nennenswerten Teil der Arbeitslosen Unterkunft zu gewähren, so wird es doch möglich sein, durch eine Vergrösserung derselben oder durch die Neubegründung weiterer Arbeiterkolonien und für den Fall besonders umfangreicher Arbeiterentlassungen in Zeiten starken wirtschaftlichen Rückganges durch die Anlage von besonderen Notstandskolonien auf urbar zu machenden Ödländereien denjenigen Arbeitslosen vorübergehend Beschäftigung zu geben, für deren Aufnahme die jetzigen Arbeiterkolonien nicht ausreichen. Um die in diesen Anstalten aufgestauten Arbeitskräfte sobald wie möglich dem wirtschaftlichen Verkehre wieder zuführen zu können, werden die Anstalten mit Arbeitsnachweisen zu verbinden und diese den Arbeitsnachweisverbänden anzugliedern oder mit geeigneten nicht gewerbsmässigen Arbeitsnachweisestellen in dauernde Verbindung zu setzen sein. Nötigenfalls wird auf die Provinzialverbände dahin einzuwirken sein, dass sie Mittel zur Verfügung stellen, um die Arbeiterkolonien zu erweitern und durch die Neubegründung von weiteren Arbeiterkolonien und von Notstandskolonien zu ergänzen. Nach den bisherigen Erfahrungen steht zu erwarten, dass sich die in Betracht kommenden Verbände sachentsprechenden Anregungen gegenüber entgegenkommend verhalten werden.

Für den Aufenthaltswechsel zum Antritte der durch die Arbeitsnachweise vermittelten auswärtigen Arbeitsstellen, ebenso für die Beförderung der Arbeitslosen zu den Arbeiterkolonien und Notstandskolonien verdient in der grossen Mehrzahl der Fälle die Eisenbahnfahrt den Vorzug vor dem Wandern auf der Landstrasse. Behufs Erleichterung der Eisenbahnbeförderung in solchen Fällen hat der Minister der öffentlichen Arbeiten sich grundsätzlich damit einverstanden erklärt, Arbeitsnachweisestellen, welche die nötige Bürgschaft bieten, widerruflich die Vergünstigung zu gewähren, dass sie Gutscheine ausstellen, für welche von den Fahrkartenausgabestellen Fahrkarten verabfolgt werden und über die monatlich zwischen den Nachweisestellen und Eisenbahn abgerechnet wird.

So wurde auf Antrag der kgl. Eisenbahndirektion zu Breslau bereits seit längerer Zeit widerruflich und versuchsweise genehmigt, dass die Arbeitsnachweise des Magistrats und des Evangelischen Vereinshauses in Breslau und die Centralanstalt für Arbeitsnachweis jeglicher Art für die Kreise Liegnitz Stadt und Land in Liegnitz den Arbeit suchenden Personen zur Reise nach den von den Nachweisestellen vermittelten auswärtigen Arbeitsstellen Gutscheine ausstellen, gegen die von den Fahrkartenausgabestellen Fahrkarten zu dem regelmässigen Preise verabfolgt werden. Über die Fahrgelder rechnen die Arbeitsnachweisestellen mit den Eisenbahnen monatlich ab. Von der Stellung einer Sicherheit sind die genannten Nachweisestellen einstweilen befreit. Die Vergünstigung soll auch noch weiteren öffentlichen Arbeitsnachweisestellen der Kommunen und gemeinnützigen Vereine und Anstalten, welche die nötigen Bürgschaften bieten, widerruflich gewährt werden, sofern sich nach der pflichtmässigen Prüfung der zuständigen Behörden ein Bedürfnis darnach ergeben sollte.

Ausstellungen.

Eine schwimmende Ausstellung. Die praktischen Amerikaner werden ein Projekt zur Ausführung bringen, das in Österreich unter dem Handelsminister Dr. Baernreither geplant, in der Jahres-Versammlung der Österreichisch-Ungarischen Colonial-Gesellschaft am 22. April 1898 ausführlich besprochen wurde, jedoch nicht zu Stande kam. Ein amerikanisches Schiff wird, versehen mit allen Industrie-Erzeugnissen Amerikas, von New York auslaufen, in den Handelsemporien der Ostküste Südamerikas anlegen, sodann Süd- und Ostafrika berühren, von Zanzibar nach Bombay, Colombo, durch den Golf von Bengalen nach Singapore gehen, die Haupthafenplätze Sumatras, Javas und Australiens besuchen, von dort Neu-Guinea, die molukkischen Inseln, Nord-Borneo, die Philippinen, Siam, Cochinchina, die chinesischen und japanischen Häfen anlaufen und über die Sandwich-Inseln längs der Westküste Südamerikas durch die Magelhaensstrasse zurückkehren. Die Reise wird zwei Jahr dauern. Die Kosten dieser Ausstellung werden, wie der „Tag" schreibt, durch eine Korporation bestritten, welche das Monopol des Alleinverkaufs seitens der beteiligten Industriellen für die zu bereisenden Ländergebiete erhält und die Vorläuferin einer grossen Export-Gesellschaft sein wird. Anschliessend an vorstehende Mitteilung, erinnert der „Export", dass die „Deutsche Exportbank" in Verbindung mit dem „Centralverein für Handelsgeographie u. s. w." bereits im Jahre 1886 eine schwimmende Ausstellung deutscher Industrieerzeugnisse nicht nur projektiert, sondern auch ausgeführt hat, und zwar mit recht gutem Erfolge für viele daran beteiligte Aussteller, wie auch für die Ausdehnung des deutschen Handels, insbesondere mit Marokko, was aus der Handelsstatistik des deutschen Reiches leicht zu ersehen ist. Die „praktischen" Amerikaner ahmen also nur eine Idee nach, welche bereits vor 15 Jahren von den Deutschen praktisch ausgeführt wurde. Als die Leiter der Expedition 1886 mit der Idee einer schwimmenden Ausstellung an die Öffentlichkeit traten, hat die deutsche Tagespresse es als ihre Aufgabe erkannt, in jeder nur erdenklichen Weise an dem Unternehmen herumzunörgeln.

Erst heute — also nach 15 Jahren — wird von der deutschen Presse in obigem Artikel zugegeben, dass die Idee, nachdem sie jetzt von den Amerikanern auszuführen beabsichtigt wird, praktisch und gut ist.

Eine Allgemeine Ausstellung für Handel, Gewerbe und Industrie, sowie Nahrungsmittel und Gesundheitspflege veranstaltet der „Verein Dessauer Kaufleute" unter dem Protektorate des Erbprinzen Friedrich von Anhalt in Dessau. Hohe staatliche und städtische Auszeichnungen stehen zur Verfügung, doch soll die Prämierung unter behördlicher Aufsicht vollzogen werden, um dem Medaillenhandel scharf entgegen zu treten.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung von Entwurfsskizzen für die Anlage und Ausgestaltung eines Platzes behufs Freilegung des Königl. Schlosses und des Schlossteiches zu Königsberg i. Pr. wird vom Magistrat unter den Architekten Deutschlands ein Wettbewerb eröffnet.

Die Entwürfe müssen spätestens am 10. August 1901 an den Magistrat zu Königsberg i. Pr. portofrei abgesandt werden.

An Preisen werden ausgesetzt:

ein erster Preis von 2500 M
ein zweiter Preis von 1500 „
ein dritter Preis von 1000 „

Bedingungen und sonstige Unterlagen für den Wettbewerb sind gegen Einsendung von 3 M vom Magistrate zu Königsberg i. Pr. zu beziehen.

Die Einsender von Entwürfen erhalten diese 3 M zurück.

Neues und Bewährtes.

Transportable, freistehende Fliesenbadewanne

von der **Rothenfelder Blechwarenfabrik und Verzinkungsanstalt,** Filiale des Langscheder Walzwerk und Verzinkereien Akt.-Gesellsch. in **Bad Rothenfelde** (Hannover).

(Mit Abbildungen, Fig. 119 u. 120.)

Eine freistehende, transportable Fliesenbadewanne, durch D. R.-P. 94847 gesetzlich geschützt, wird seit kurzer Zeit von der Rothenfelder Blechwarenfabrik in Verkehr gebracht. Diese neue Fliesenbadewanne, welche nicht wie die früheren, nur in beschränkterem Maasse verwandten Fliesenbadewannen eingemauert zu werden braucht, besteht aus einem äusseren, starken, rostsicheren Metallmantel, welcher durch fliesenartige Prägung nicht nur ein elegantes Aussehen, sondern auch eine sehr vorteilhafte Versteifung erhält. An der Innenseite dieses Metallmantels sind die hart gebrannten, aus bestem Material hergestellten Fayencefliesen kunstvoll eingefügt. Das zur Verwendung gelangende Bindemittel vereinigt Metall und Fliesen in derart inniger Verbindung, dass der Wanne dadurch die feste Form und Haltbarkeit verliehen wird. Aussenseite des Metallmantels und Fliesen können, je nach Geschmack, in einem weissen oder bunten Muster gewählt werden. Anstrich und Lackierung sind eingebrannt. Ein polierter Holz- oder Eisenrahmen deckt die Wanne oben ab, die mit Über- und Ablauf versehen ist. Reinhaltung und Reinigung sollen bei diesen neuen Fliesenwannen schneller von statten gehen, als bei Metallwannen, auch erwärmt sich dieselbe leichter beim Gebrauch als die dickwandigen Kachelwannen. Wichtig für die Benutzung ist auch der Umstand, dass die Fliesenwanne durch medizinische, säure- und salzhaltige Bäder nicht angegriffen wird. Die Wannen werden, wie unsere Bilder veranschaulichen, in zwei Modellen geliefert und sind von der Rothenfelder Blechwarenfabrik und Verzinkungsanstalt, Bad Rothenfelde in Hannover zum Preise von 166—196 M inkl. Verpackung und Ventile zu beziehen.

Fig. 119.

Fig. 120.

Fig. 119 u. 120. Transportable Fliesenbadewanne.

Gesellschaftsspiel „Timo"

von **Alfred Thieme** in **Leipzig.**

Ein unterhaltendes, dabei sehr leicht zu erlernendes, neues Spiel ist Timo, welches für alle Kulturstaaten gesetzlich geschützt wurde. Timo besitzt den grossen Vorzug nicht nervenaufregend zu wirken, da es kein Hasardspiel ist, sondern zum Denken anregt. Es setzt sich aus einem schachbrettartig in Felder eingeteilten, grossen Spielplan, der mit einer Menge der verschiedenartigsten, charakteristisch gehaltenen Landschaftsbilder scheinbar regellos bedeckt ist, in der Mitte ein kleines zusammenhängendes Operationsfeld freilässt und zwei Gruppen von Figuren — den drei Gensdarmen und den drei Vagabunden zusammen, die gemeinsam in einem Karton untergebracht sind. Einer der Mitspieler übernimmt die drei Gensdarmen, der andere die drei Vagabunden, doch lässt sich das Spiel auch so variieren, dass die Figuren unter die sechs Mitspieler verteilt werden, die sich natürlich in zwei scharf feindlich gesinnte Lager teilen. Zunächst nehmen die drei Gensdarmen beliebig Aufstellung auf dem Plan, sodann die drei Vagabunden, so weit als möglich von diesen entfernt. Die Aufgabe der drei Gensdarmen und das Ziel des Spieles ist es, die Vagabunden einzeln oder zusammen gefangen zu nehmen. Doch können auch die Vagabunden die drei Gensdarmen überwältigen, oder, wie es in den Spielregeln heisst „festrücken". Nur auf den schwarzen Quadraten darf gerückt und keine Figur übersprungen werden. Doch können beide Parteien, soweit es möglich ist und so lange keine Figur übersprungen wird, mit einem Zuge sämtliche, in einer Diagonale liegenden schwarzen Felder überspringen. Beide Parteien müssen nacheinander, sobald sie am Zuge sind, unentwegt vor- oder rückwärts weiter rücken, da es kein Stehenbleiben giebt. Als festgerückt gilt eine Figur, wenn sie bewegungslos geworden ist, worauf sie von der gegnerischen Partei gefangen genommen und vom Spielplan entfernt wird. Die zuletzt auf dem Plan sich behauptende Partei hat gewonnen. Das wirklich originelle, für den Familientisch empfehlenswerte Spiel, welches leicht und schnell von Alt und Jung begriffen wird, ist von Alfred Thieme, Timo-Versandt, Leipzig, Plauenscher Platz Nr. 3 zu beziehen.

# UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 26. Leipzig, Berlin und Wien. 27. Juni 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Einschienenbahn,

System A. Lehmann.

(Mit Abbildungen, Fig. 121—125.)

Der Gedanke der Einschienenbahn ist nicht neu. Die Schwierigkeit seiner Verwirklichung liegt in der Herstellung der erforderlichen Standfestigkeit und in der Erhaltung des Gleichgewichtes der Wagen. Man löste diese Aufgabe daher in der Weise, dass der Schienenstrang hochgelegt und der Wagen aufgehängt wurde. Diese Schwebebahnen haben in jüngster Zeit eine erfreuliche Ausgestaltung erfahren, doch eignen sie sich nur in geringem Maasse für Feld- und Industriebahnen wegen der hohen Anlagekosten und des für diese Zwecke zu wenig einfachen Betriebes. Hier hat gerade das einschienige Geleise ganz besonderen Wert, weil es die Anordnung ungewöhnlich scharfer Bogen gestattet, wodurch vielfach erst die Möglichkeit der Anlage einer Bahn gegeben wird.

Die Breitenseer Maschinenfabrik und Eisengiesserei Lehmann & Leyrer in Wien baut Einschienenbahnen nach dem System A. Lehmann, bei welchen der Gleisstrang aus breitfüssigen Schienen, Fig. 122, und aus Rillenschienen, Fig. 123 u. 125, gebildet werden kann. Die Anwendung der letzteren empfiehlt sich, wenn der Schienenstrang in Beton oder in Pflaster zu legen ist. Sie werden aus zwei gekuppelten, breitfüssigen Schienen, Fig. 123, oder aus einer für diesen Zweck besonders gewalzten Schiene mit zwei Laufflächen, Fig. 125, gebildet. Im ersteren Falle ruhen sie, wie auch die einfache breitfüssige Schiene auf eisernen Querschwellen von 300 mm Länge, auf denen sie durch Stahlklammern festgehalten werden; im zweiten Falle liegen sie auf hölzernen Langschwellen. Der Schienenstrang wird aus Elementen zusammengesetzt, deren Länge je nach der Bestimmung der Bahn als mehr oder weniger dauernde Anlage 1,5 m, auch 2—6 m beträgt. Auch die Bogenelemente werden in gleicher Länge ausgeführt. Zur Ausgleichung von Höhenunterschieden dienen 1 m lange Schienenstücke. Die Weichen sind einfach und handsam; die letzte Schiene im Hauptstrange vor den Zweigsträngen ist beweglich angeordnet und mit dem Fusse verstellbar.

Bei dem Gleise aus Formrillenschienen sind Bogenstücke und Weichen aus Gusseisen. Behufs Verbindung der Schienenelemente sind an einem Ende der Schiene zwei Hakenlaschen angenietet, die den Schienensteg umfassen und in eine eiserne Doppelklinke der Gegenschiene eingreifen; diese Klinke kann sich in einem Schlitz im Schienensteg auf- und abbewegen; es ist also trotz des sicheren Verschlusses in der Längsrichtung und trotz der Verhinderung seitlicher Verschiebung eine lotrechte Bewegung möglich, sodass sich der Schienenstrang den Unebenheiten des Bodens sehr leicht anschmiegt.

Bei den Wagen wurde die Anordnung des Traggestelles in der Weise durchgeführt, dass es gleich dem Gestelle der vierrädrigen Wagen die Last von der Mitte des Wagengestelles aus gleichmässig und sicher nach den Seiten hin stützt. Seitenträger wurden nicht angewendet. Das Traggestell ist deshalb nicht gerade-durchlaufend von einem Rad zum anderen angeordnet, sondern biegt nach beiden Seiten hin aus. Durch diese Gestaltung wird für die Plattform des Wagens an den hauptsächlich beanspruchten Seitenteilen bei geneigter Stellung und beim Entladen eine tragfähige Unterstützung geschaffen und auch die Möglichkeit geboten, beiderseits Stützen anzubringen, die um die Schienenhöhe über das Gelände emporragen und bei geneigter Stellung des Wagens auf dem Erdboden aufruhen, ihm also für alle Fälle genügende Standfestigkeit verleihen. Diese Stützen wirken auch zugleich bremsartig und verhindern namentlich das Abrollen der Fahrzeuge auf geneigter Bahn.

Die Fahrzeuge besitzen an den Stirnseiten in ihrer Längsachse je ein gelenkiges Laufrad, das je nach der Form der Schiene an der Lauffläche mit einer Nut oder einem Wulst zur Verhütung von Entgleisungen versehen ist. Die Radachsen laufen in nachstellbaren Kugellagern; die Bügel, in denen sie gelagert sind, sind lotrecht angeordnet und um lotrechte, mit Kugelführung ausgestattete Zapfen drehbar. Die Bremsvorrichtung nebst federndem Bremsklotz ist mit dem Laufrade unmittelbar verbunden, sodass sie alle waagrechten Drehungen des Rades mitmacht und bei jeder Stellung desselben in Wirksamkeit treten kann.

Fig. 121.

Fig. 122. *Fig. 123.*

Fig. 121—123. Z. A. Die Einschienenbahn, System A. Lehmann.

Zur Führung und Herstellung des Gleichgewichtes bei der Fahrt dienen herausziehbare Hebelarme, die aus eisernen Röhren gebildet und beiläufig 75 cm über Schienenhöhe angebracht sind. Der Arbeiter, der den Wagen zu schieben hat, kann also bequem angreifen und die Seitenschwankungen leicht aufheben, Fig. 124. Die Wagen können als Plattformwagen, Muldenwagen u. s. w. gebaut werden.

Die Wagen für Personenverkehr erhalten eine Tragfähigkeit bis zu 1650 kg. Sie werden als Plattformwagen mit Sitzgelegenheit gebaut. Fig. 121 zeigt einen Wagen, der durch Zugtiere befördert wird. Die Balancierstangen sind hier zu einem Rahmen ausgebildet, in welchen das Pferd eingestellt wird, und der an letzterem so befestigt ist, dass alle Schwankungen des Wagens von den Zugtieren aufgenommen werden.

Die Einschienenbahn lässt sich leicht in eine Zweischienenbahn umgestalten, indem ein zweiter Schienenstrang gelegt und die Schwellen der beiden Stränge durch Spurhalter in der erforderlichen Entfernung unverrückbar erhalten werden. Ebenso werden zwei Wagen durch die Hebelstangen, die beim Einschienenwagen zur Führung dienen, zusammengekuppelt und durch Diagonalträger versteift.

Zum Zwecke des mechanischen Betriebes wird in geeigneter Höhe über der Laufschiene an Jochen aus Holz oder Eisen eine Führungsschiene angebracht, an welcher die von den Fahrzeugen aufragenden

Führungsstangen mit ihren Gleitgabeln mit Stahlkugelmechanismus gleiten, während gleichzeitig eine vollkommene Stabilisierung der Wagen auf der Laufschiene erreicht ist. Die Gleitgabeln mit Stahlkugelmechanismus sind derart beweglich angeordnet, dass sie sich selbstthätig einstellen, wodurch Höhenunterschiede des Schienenstranges ausgeglichen werden. Für schwere Lasten und lange Wagen ist die Anordnung von zwei Führungsstangen mit Gleitgabeln an den Stirnseiten des Wagens vorgesehen. Die Führungsstangen können umgelegt werden, sodass ein Aussetzen der Wagen möglich ist.

In dieser letztbeschriebenen Form kann die Einschienenbahn auch als Bremsbergbahn vorteilhaft Anwendung finden. Das Seil wird oberhalb des Wagens über der Last an den Führungsstangen angekuppelt; überdies sind lose hängende Seiltragstangen mit Gleitgabeln angebracht, die aber keine Vertikalbewegung haben und dazu dienen, das Drahtseil in entsprechender Höhe zu halten, wodurch unter anderem bei endlosem Seilbetrieb die Stationen über dem Erdboden anzulegen ermöglicht wird. Soll eine derartige Einschienenbahn mit Motoren betrieben werden, so muss eine Vorrichtung vorhanden sein, welche den Wagen sicher in seinem Gleichgewichtszustande erhält, wozu eine über dem Wagen auf Stützen befestigte Leitschiene dient, auf welche sich der Wagen mittels Gleitgabeln stützt.

Eine solche Bahn bietet also nicht nur genügende Sicherheit, sondern auch im Vergleiche zu Zweischienenbahnen wesentliche Vorteile, welche sich auf die billige Anlage, leichtere Ausführung, selbst bei ungünstigen Terrainverhältnissen, sowie leichte Transportfähigkeit infolge des geringen Gewichtes beziehen, sie wird daher sowohl für Lokalbahnen als auch für elektrisch betriebene Schnellbahnen im Fernverkehr von Bedeutung sein.

Fig. 124.

Fig. 125.

Fig. 124 u. 125. Z. A. Die Einschienenbahn, System A. Lehmann.

Behandlung von Luftballons und der zu ihnen gehörigen wissenschaftlichen Apparate.

Zum Zwecke wissenschaftlicher Erforschung der höheren Luftschichten lässt man fast in allen Staaten Europas von Zeit zu Zeit kleinere oder grössere Luftballons steigen, die Instrumente tragen, welche auf einer geschwärzten Papierfläche selbstthätig Aufzeichnungen über die Temperatur, die Feuchtigkeit u. s. w. ausführen. Für die nächsten Jahre finden derartige Auffahrten an dem ersten Donnerstage eines jeden Monats gleichzeitig in England, Frankreich, Elsass-Lothringen, Preussen, Österreich, Bayern und Russland statt, zuweilen auch an anderen Tagen. In Preussen erfolgen dieselben seitens des Äronautischen Observatoriums des kgl. meteorologischen Instituts am Tegeler Schiessplatz bei Berlin.

Da diese Ballons unbemannt sind, d. h. nur Apparate, aber keine Personen tragen, muss man erwarten, dass sie, von verständigen Leuten gefunden, in zweckmässiger Weise aufbewahrt und zurückgeschickt werden. Um den Bewohnern die Möglichkeit einer sachgemässen Mitwirkung bei diesen wichtigen und in allen Kulturstaaten geübten Versuchen zu gewähren, und Verlusten an fiskalischem Eigentum, sowie an wissenschaftlichem Material thunlichst vorzubeugen, hat der preussische Minister des Innern zur Bekanntmachung an das Publikum an sämtliche Regierungspräsidenten folgenden Erlass gerichtet, und die Behörden ersucht, die Befolgung anzuempfehlen bezw. zu überwachen.

Zum Emporheben der Instrumente werden meistens Luftballons, die mit Gas gefüllt sind, gelegentlich aber auch Drachenflächen verwandt, die an einem Stahldraht gehalten und durch die Wirkung des Windes zum Aufsteigen gebracht werden. Die Ballons sind entweder aus Stoff, aus Gummi, oder aus Papier hergestellt; an ihrem unteren Teile haben sie eine Öffnung, aus der man durch vorsichtiges Drücken auf den Ballon das Gas entleeren kann, besonders leicht, wenn diese Öffnung hierbei nach oben bringt. Papierballons, deren Hülle an sich ohne Wert ist, können ohne weiteres durch Zerreissen entleert werden. Bei dieser Thätigkeit ist selbstverständlich jedes offene Feuer mit grösster Sorgfalt fern zu halten, da das Gas leicht zum Explodieren gebracht werden könnte. Ballons aus Stoff und Gummi müssen mit thunlichster Sorgfalt behandelt und deshalb z. B. aus Bäumen möglichst ohne Verletzung frei gemacht werden. Die zu demselben Zwecke benutzten Drachen haben die Gestalt eines viereckigen offenen, aus Holzstäben bestehenden Kastens, der teilweise mit Baumwollstoff bekleidet ist. Befindet sich noch ein längeres Stück Stahldraht an dem Drachen, so ist, falls die Möglichkeit vorliegt, dass dieses eine elektrische Stromleitung berühren kann, jedes Ergreifen desselben mit den blossen Händen oder Berühren mit unbedeckten Körperteilen sorgfältig zu vermeiden. Dagegen beseitigt ein um die Hände gewickeltes trockenes Tuch jede Gefahr. Man vermeide jede unnötige Beschädigung des sehr zerbrechlich gebauten Drachens.

Ist der Ballon oder Drache bei starkem Winde noch in schneller Bewegung, so ist bei den Versuchen ihn festzuhalten, mit aller Vorsicht zu verfahren, um nicht umgerissen und hierbei beschädigt zu werden. Ein schnelles Umschlingen der herabhängenden Leine um einen festen Pfahl oder Baum ist am vorteilhaftesten, um seine Bewegung aufzuhalten.

Das an dem Ballon oder Drachen hängende Instrument ist von besonderem Werte und muss deshalb mit der äussersten Vorsicht behandelt werden. Sobald man das mit Metallpapier bekleidete kleine Körbchen, in dem der Apparat untergebracht ist, in der Luft ergreifen kann, oder wenn man es am Erdboden oder in einem Baume hängend findet, schneide man es, ohne im geringsten mit den Fingern hineinzugreifen, ab und stelle es uneröffnet vorsichtig beiseite, wenn möglich, in einen geschützten Raum, wo es auch vor dem Regen bewahrt ist. Sind an dem Körbchen noch besondere Vorschriften angebracht, so führe man diese sofort aus, z. B. wenn gebeten wird, an einer besonders bezeichneten Schnur so lange zu ziehen, bis eine Feder aufschnappt, was zum Zweck hat, eine nachträgliche Zerstörung der auf mit Russ geschwärztem Papier erfolgten Aufzeichnungen zu verhindern.

Ballon, Netz, Fallschirm, Drachen und alle zugehörigen Teile sind ebenfalls sorgfältig aufzubewahren.

Bei allen innerhalb des Königreichs Preussen und der übrigen deutschen Bundesstaaten, ausser dem Reichslande Elsass-Lothringen, Bayern, Württemberg und Baden, gefundenen Ballons, Drachen und Apparaten ist sofort eine telegraphische Depesche an das Äronautische Observatorium, Reinickendorf-West bei Berlin, abzuschicken, in der die Adresse des Finders genau angegeben ist. Auch bei ausländischen Ballons, die nicht selten in Nord- und Mitteldeutschland landen, ist zuerst eine solche Depesche nach Reinickendorf-Berlin zu schicken. Ballon und Apparat werden entweder abgeholt, oder nach weiter erfolgender Vorschrift durch die Post zurückgefordert werden.

Für jeden aufgefundenen und in sachgemässer Weise behandelten Ballons oder Apparat wird an den oder die Finder eine Belohnung gezahlt, die von 5 bis 20 M betragen kann, je nachdem die Bergung mehr oder weniger sorgfältig erfolgt ist, worüber sich das kgl. meteorologische Institut die Entscheidung vorbehält; ausserdem werden alle sonstigen Kosten, auch für die Depesche, zurückerstattet. Im Falle von Streitigkeiten wird das betr. kgl. Landratsamt entscheiden, welchen Personen die Belohnung gebührt.

Die Polizei- und Gemeindebehörden werden ersucht, der sachgemässen Ausführung obiger Vorschriften die thunlichste Förderung und Unterstützung zuteil werden zu lassen.

Ganz besonders ist durch Belehrung und gelegentliches gutes Beispiel darauf hinzuwirken, das jedes Öffnen oder Berühren der Apparate in ihren inneren Teilen, die sehr leicht zerbrechlich sind, ganz besonders aber an der mit geschwärztem Papier oder Metall

überzogenen Walze oder Trommel den wissenschaftlichen Wert des Aufstieges unwiderruflich vernichtet und dass auch aus diesem Grunde die Höhe der Belohnung in erster Linie davon abhängt, ob die Aufzeichnungen durch die Schuld oder Ungeschicklichkeit der Finder verdorben sind oder nicht.

Eine neue Omnibuslinie mit Trolley-System. Anfang Juni hat eine Omnibuslinie mit oberirdischer Zuleitung der elektrischen Energie, sogenanntes Trolley-System, die Genehmigung der sächsischen Regierung gefunden, und bereits diesen Monat soll ein Teil der Strecke dem Verkehr übergeben werden. Es handelt sich um die Angliederung an den grossen Verkehr des idyllisch gelegenen Bielathales bei Königstein in der sächsischen Schweiz. Während bisher nur Post und Botenfuhrwerk den Verkehr in dem nicht allein von Kurgästen und Fremden besuchten, sondern auch sehr industriereichen Thale vermittelten, soll nunmehr ein regelrechter, halbstündiger Omnibusdienst nach dem System Schiemann sowohl die Personen- wie die Post-, Gepäck-, Stück- und Eilgut-Beförderung bewältigen. Die im nächsten Monat zu eröffnende Strecke ist 2,4 km lang und verbindet die Stadt Königstein mit dem Badeorte Königsbrunn. Der weitere Ausbau wird alsdann nach dem Bad Schweizermühle durchgeführt. Die zunächst zur Verwendung kommenden Omnibusse fassen je 20 Personen. Die Stromzuführung erfolgt durch solche Kontaktvorrichtungen, die ein seitliches Abweichen des Wagens vom Stromführungsdraht um 3 m gestatten, sodass es möglich wird, mit einem solchen Omnibus jedem entgegenkommenden Fahrzeug auszuweichen oder es zu überholen. Begegnen sich zwei Omnibusse der geschilderten Art, so ist durch eine geeignete Manipulation auch hier ein bequemes Ausweichen ermöglicht. Die erforderliche Elektricität liefert das städtische Elektricitätswerk zu Königstein. Sollte an schneereichen Wintertagen eine Benutzung der Wagen unthunlich erscheinen, so wird dafür Sorge getragen, dass der Dienst durch Motorschlitten versehen wird. Auf diese Weise ist, wie die „Deutsche Verk.-Ztg." schreibt, das an lieblichen wie grotesken Schönheiten so reiche Bielathal dem grossen Verkehr angeschlossen worden, ohne dass Bahnstränge und qualmende Lokomotiven das Gesamtbild störend beeinflussen könnten.

Eine Untergrund-Stufenbahn in Paris. Eine unterirdische Stufenbahn ist in Paris projektiert worden. Sie soll, wie wir den „Mitteil. d. V. f. d. F. d. L. u. Strassenbahnwesens" entnehmen, in einer 10 km langen, geschlossenen Kreislinie, von der Avenue de l'Opéra ausgehend, diese, sodann die grossen Boulevards, den Boulevard de Sébastopol, die Strassen Turbigo, Baltard, Pont-Neuf und Rivoli unter dem Pflaster passieren, um, den Platz des Théâtre francais unterquerend, schliesslich wieder zur Avenue de l'Opéra zu gelangen. Behufs möglichst rascher Beförderung will man die Stufenbahn mit vier Plattformen versehen, während die der Weltausstellung nur deren drei besass. Die erste Plattform wird unbeweglich sein, die zweite sich mit 1,5 m, die dritte mit 3 m und die vierte mit 5 m Geschwindigkeit pro Sekunde, also 18 km pro Stunde bewegen.

Eisenbahnen.

Von der Orléansbahn.

Nächst der Nordbahn ist die Paris-Orléansbahn, im Volksmunde kurzweg die „Orléansbahn" genannt, die Hauptlinie unter den französischen Bahnen; sie gehört nebenbei zu den Eisenbahnen, welche die grösste Schnelligkeit aufzuweisen haben und spielend Ort und Zeit zu überwinden scheinen. Die Orléansbahn endete bisher am Bahnhof von Austerlitz, von wo sie sich an der Südseite der Seine in fast gerader Richtung über Orléans, Blois, Tours, Poitiers, Angoulême und Libourne nach Bordeaux wendet und bei Bastide, der anderen Endstation, eine Länge von 585 km vom Bahnhof von Austerlitz an, aufzuweisen hat. Neben dieser Hauptlinie sind noch einige ihrer kleinen Nebenstrecken beachtenswert; so von Bordeaux aus eine Nebenlinie, die um die Stadt führt und bei St. Jean in Berührung mit der, Frankreich und Spanien verbindenden Südbahn tritt. In Orléans und Tours hingegen liegen die Durchgangstationen der Hauptstrecke so weit von den Städten entfernt, dass zwei 2—3 km lange Zweigstrecken nach den Bahnstationen der Städte führen müssen, von denen besonders die von Tours bequem und elegant eingerichtet ist.

Im Heft 14, Jahrg. 1899 unserer Zeitschrift haben wir „Die elektrische Einrichtung der Orléans-Eisenbahn in Paris" besprochen und über die auszuführenden Arbeiten für die Verlängerung der Bahn und die Einrichtung des neuen Endbahnhofes berichtet. Wir haben auch die Gründe erläutert, weshalb die Orléansgesellschaft die Erlaubnis erhielt, ihre Linie bis zum Quai d'Orsay zu verlängern und ihren Endbahnhof teils auf den Ruinen des alten, im Jahre 1871 abgebrannten „Cour des Comptes", teils auf dem Terrain einer wenig benutzten Kaserne, inmitten des rasch pulsierenden Pariser Verkehrslebens zu erbauen. Dieser alte Rechnungshof, sowie die Kaserne gehörten dem Staat und wurden von der Gesellschaft zu einem entsprechend billigen Preise erworben. Die Grundeinlösung der gesamten Streckenverlängerung vom Bahnhof von Austerlitz bis zum Quai d'Orsay betrug 12,3 Mill. frcs.

Unter Anwendung eines Gefälles von 11 pro Mille wurden die beiden Hauptgeleise unter dem Verwaltungsgebäude des Austerlitzbahnhofes durchgeführt, unter dem Place Valhubert fortgesetzt und eine Unterpflasterbahn angelegt, welche unter dem hier ausserordentlich breiten Quai der Seine geführt, am Quai d'Orsay endet. Diese Unterpflasterbahn ist zum Teil eingewölbt, zum Teil unter Verwendung von Trägern eingedeckt.

Als geradezu monumentales Bauwerk präsentiert sich der, in lichten Farben und Verkleidungen gehaltene Kopfbahnhof am Quai d'Orsay mit seiner eisernen Oberlichthalle von 40 m Spannweite. Die Geleise dieses Tiefbahnhofes liegen 6 m unter der Strassenoberfläche. Wartezimmer, Kassen, Gepäckexpeditionen und Kanzleien liegen im Strassenniveau.

Obgleich dieser Bahnhof Kopfstation ist, wurde dennoch die Einrichtung getroffen, dass zwei Geleise sich bis zum Endbahnhof der Westbahn auf der Invaliden-Esplanade fortsetzen, wodurch die beiden, zusammen 17 000 km umfassenden Linien der Orléans- und Westbahn sich im Herzen von Paris vereinigen, ein für das reisende Publikum nicht genug zu schätzender Vorteil.

Der Quai d'Orsay-Bahnhof besitzt sechs breite, dem öffentlichen Verkehr dienende und zwei schmale Bahnsteige die nur für Dienstzwecke bestimmt sind. Die Bahnsteige, welche 0,85 m über den Schwellen liegen, sind so eingerichtet, dass Ankunfts- und Abfahrtsgeleise vollständig getrennt, also alle Ankunftsgeleise und alle Abfahrtsgeleise nebeneinander liegen. Dadurch wird jede Vermischung der ankommenden und abfahrenden Reisenden vermieden. Diese Anordnung machte vor dem Bahnhof des Quai d'Orsay eine Anzahl von Kreuzweichen notwendig, welche ein Kreuzen der ein- und ausfahrenden Züge bedingen.

An der Stirnseite des Bahnhofes liegt, dem Gebäude der Ehrenlegion vis-à-vis, das im elegantesten Styl eingerichtete Terminus-Hotel.

Am Ende des Bahnhofes selbst befindet sich die elektrische Schiebebühne, die zum Vorschieben der elektrischen Lokomotiven von einem Geleise zum andern dient und eine Tragefähigkeit von 50 t besitzt. Die ganze Bahnverlängerung, Endbahnhof und Grundeinlösung inbegriffen, wurde mit einem Kostenaufwande von 40 Mill. frcs. in der unglaublich kurzen Zeit von 14 Monaten hergestellt.

Schon von vornherein wurde bei dieser neuen Verlängerungsbahnstrecke, die fast dauernd im Tunnel hinführt, der Dampfbetrieb ausgeschlossen. Bei dem überaus regen Verkehr — durchschnittlich 150 Züge am Tage — wäre es unmöglich gewesen, Tunnel und Tiefbahnhof d'Orsay genügend zu ventilieren. Auch hatte man sofort berechnet, dass die vom Hauptnetz der Bahn einlaufenden Dampfmaschinen mit ihren nach dem Quai d'Orsay geschleppten, schweren Zügen, um zu ihren Depôts zurückkehren zu können, die ganze Strecke wieder hätten durchlaufen müssen und berechnete die Zahl dieser unnötigen Wege mit 38 %. Da die Orléansgesellschaft, wie wir schon mitteilten, den Maschinenwechsel auf dem Austerlitzbahnhof nicht zu fürchten hatte, und die Gesellschaft zudem im Begriffe stand, eine grosse elektrische Kraftanlage auszuführen, um das Gaslicht auf ihren schon bestehenden Bahnhöfen von Austerlitz und Ivry in elektrische Beleuchtung umzuwandeln, war es natürlich, dass sie auch die Elektricität als Beförderungsmittel für ihre neue unterirdische Verlängerungslinie nach dem Quai d'Orsay wählte. Sie betraute die Thomson Houstongesellschaft mit der Anlage, die sich mit vollkommenstem Erfolge dieser Aufgabe unterzog, für welche sie in Europa noch kein Beispiel hatte. Die notwendigen Vorstudien für den Austausch und die elektrischen Maschinen, von denen auf einer so stark und lebhaft befahrenen Strecke wie die Orléansbahn sehr viel verlangt wird, mussten deshalb, wie bekannt, in Amerika vorgenommen werden.

Wie die „Revue Industrielle" meldet, standen der Gesellschaft für die elektrische Kraftanlage verschiedene Plätze zur Verfügung. Sie entschloss sich dazu, einen 4 km abwärts an der Seine gelegenen Platz am Güterbahnhof von Ivry", nahe der Tolbiacbrücke, ungefähr 5300 m vom Quai d'Orsay entfernt, zu wählen. Bei dieser weiten Entfernung war es ökonomischer, einen Strom von hoher Spannung in Anwendung zu bringen und ihn in Nebenstationen auf die notwendige Stärke umzuwandeln. Da der Dreiphasenstrom sich für alle Zwecke eignet, wählte man einen Dreiphasenstrom von 5500 Volt, der in den Nebenstationen der Kraftcentrale, in den Bahnhöfen von Austerlitz und Orsay in die notwendige Spannung von 550 Volt transformiert wird. Eine Gleitschiene, welche seitwärts neben der Fahrschiene sich befindet, dient auf der Strecke und in den Bahnhöfen zur Entnahme des Stromes.

Beim Auswechseln der Lokomotiven auf dem Bahnhof von Austerlitz ist die Einrichtung getroffen, dass die elektrische Lokomotive den Dampfbahnzug auf einem Seitengeleise erwartet, während die abgekoppelte Dampflokomotive auf einem zweiten Seitengeleise fährt.

Jede der acht in Dienst gestellten, elektrischen Lokomotiven ist vierachsig, besitzt zwei Elektromotoren und eine Leistungsfähigkeit von 500 PS. Bei einem Eigengewicht von 45 t befördern diese elektrischen Lokomotiven, binnen 7 Minuten, 250 t schwere Züge vom Austerlitzbahnhof nach dem Endbahnhof am Quai d'Orsay.

Die Beleuchtung der beiden Bahnhöfe mit dem Betrieb der Schiebebühne und der Aufzüge erfordert pro Jahr 1,4 Mill. Kilowattstunden Elektricität. Für den Betrieb der 150 Züge pro Tag berechnet man im Jahre 1 200 000 Kilowattstunden. Beim Anfahren einer Zuglast von 200 t werden 560 Kilowattstunden benötigt, während die Fahrstrecke selbst nur 250 Kilowattstunden Elektricität bedarf.

Mit dieser ihrer neuen Einrichtung ist die Orléansgesellschaft sehr zufrieden. Auch bei den Reisenden findet die Verlängerung der Orléansbahnstrecke sehr viel Anklang, wie der stark sich steigernde Bahnverkehr zeigt. Die Orléansgesellschaft hat sich deshalb dazu entschlossen, auch auf ihrem übrigen Lokalbahnetze die elektrische Traktion einzuführen.

Elektrische Bahnen.

Die Züge der Berliner Hochbahn.

Über die künftigen Hochbahnzüge der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn teilte Regierungsbaumeister Schwieger in der letzten Sitzung des „Vereins deutscher Ingenieure“ folgendes mit:

Auf der elektrischen Stadtbahn werden vorläufig 21 Züge verkehren, deren jeder aus drei 12 m langen, auf Drehgestellen ruhenden Wagen bestehen wird. Am Kopfe und am Ende laufen Motorwagen von gelber Farbe, in der Mitte ein karminrot gestrichener zweiter Klassewagen. Die Motorwagen stellen die dritte Klasse dar, der vordere ist für Raucher, der hintere für Nichtraucher bestimmt. Auch der Beiwagen enthält ein Rauchabteil. Die Wagen haben einen breiten Mittelgang und Längssitze nach Art der New Yorker und Chicagoer Hochbahnwagen, die sich zur Massenbeförderung vorzüglich eignen, sofern nicht längere Reisen in Betracht kommen. Die Sitzreihen sind in Abteile zu je drei Plätzen geteilt, welche durch Querwände und eine bis zur Wagendecke reichende Messingstange abgetrennt sind. Für Handstützen ist überall ausreichend Sorge getragen, damit die Fahrgäste beim Ein- und Aussteigen durch das Anfahren oder Bremsen des Zuges nicht ins Schwanken gebracht werden. Nahe dem Ende des Wagens sind in die Seitenwand zwei breite Schiebethüren angeordnet, die gleichzeitig zwei Personen den Durchgang gestatten.

Beim Einsteigen gelangt man zunächst in einen Vorraum, auf den der Mittelgang einmündet; auch hier bieten Geländer den Fahrgästen willkommene Stützpunkte. Da der elektrische Betrieb ein Verqualmen der Wagenflächen nicht befürchten lässt, so kann überall ein heller Anstrich gewählt werden, der den Wagen der Hochbahn ein freundlicheres Aussehen giebt, als es die Waggons der Eisenbahn bieten. Die elektrische Erleuchtung der Wagen geschieht durch dekorativ ausgebildete Beleuchtungskörper.

Auch ist auf der Hochbahn für bequemes Ein- und Aussteigen gesorgt. Die Bahnsteige sind so angeordnet, dass die Fussböden der haltenden Wagen sich mit ihnen in gleicher Höhe befinden und auch bei lebhafterem Andrange Unglücksfälle durch Straucheln beim Ein- und Aussteigen gänzlich ausgeschlossen sind. Neben der durch diese Anordnung gebotenen Übersichtlichkeit der Plätze wird auch die gleichmässige Anlage der sämtlichen Haltestellen (es wird überall auf dem in der Fahrrichtung rechts belegenen Bahnsteige ein- und ausgestiegen) eine Beschleunigung der Zugabfertigung zur Folge haben, sodass die Reisegeschwindigkeit der Hochbahn noch grösser als bei der Stadt- und Ringbahn sein wird. Die notwendigen 63 Wagen, welche zur Zeit in einer rheinischen Fabrik gebaut werden, erfordern, dem „B. T.“ zufolge, einen Kostenaufwand von nahezu zwei Mill. Mark.

Elektrische Schnellbahnen. Der Bahnkörper der der Bahnlinie Dresden-Elsterwerda-Zossen-Berlin zwischen Berlin und Zossen nebenher laufenden Militärbahn-Strecke Berlin-Zossen-Jüterbog wird jetzt für die Versuche der Studien-Gesellschaft für elektrischen Schnellverkehr hergerichtet. Wenn auch vorläufig eine Fahrgeschwindigkeit von 120 km in der Stunde nicht überschritten werden soll, so ist doch eine Verstärkung des Unterbaues durch Vermehrung der Schwellen als nötig erachtet worden. Die Bahnverwaltung übernimmt die Verantwortung für diese Umgestaltung, doch erst die Versuche selbst werden volle Aufklärung geben, wie weit man mit der Verstärkung des Unterbaues bei derartigen Schnellfahrten wird gehen müssen. Auch die Masten für die Oberleitung werden auf der Strecke Berlin-Zossen bereits verlegt. Die ersten Versuche mit dem so hochwichtigen elektrischen Betriebe werden sich darnach bald in unserer nächsten Nähe beobachten lassen.

Elektrische Schnellbahn Manchester-Liverpool. Der Entwurf F. B. Behrs für eine elektrische, einschienige Schnellbahn zwischen diesen beiden Städten (vgl. Nr. 1 und 40, Jahrg. 1900 d. Ztg.), dem im vorigen Jahre die parlamentarische Genehmigung versagt wurde, ist von dem in diesem Jahre mit der Prüfung betrauten Parlamentsausschusse genehmigt und dem Parlament zur Annahme empfohlen worden. Die Vorlage scheiterte im vorigen Jahre, abgesehen von einer Reihe anderer Einwände, vornehmlich an dem Widerspruch der Stadt Salford, die sich dagegen sträubte, die Strecke überirdisch durch ihr Stadtgebiet führen zu lassen und im letzten Augenblicke den Gedanken eines Tunnels in die Erörterung warf. In der diesjährigen Vorlage war daher eine zum Teil als Unterpflastertunnel, zum Teil als offener Einschnitt auftretende Unterführung durch Salford nach Manchester vorgesehen, die indessen wider Erwarten von neuem von Salford bekämpft wurde. Die im vorigen Jahre beanstandete zu geringe Berücksichtigung der Interessen der anliegenden Ortschaften zwischen Manchester und Liverpool trat in diesem Jahre nicht hemmend auf, da Widersprüche dieser Art inzwischen gedämpft worden waren. Auch in Bezug auf die Betriebssicherheit, die im vorigen Jahre besonders im Hinblick auf die Bremsfrage angezweifelt wurde, wusste F. B. Behr in diesem Jahre durch Vorführung eines von ihm erfundenen, in doppelter Weise (elektrisch und mechanisch) wirkenden Blocksignals, sowie durch den Nachweis der genügenden Wirksamkeit einer Vereinigung von Westinghouse- und elektrischer Bremse die Gemüter zu beruhigen. Dagegen fand er heftigen Widerspruch von sämtlichen in Manchester und Liverpool verkehrenden grossen Eisenbahngesellschaften und ebenso, wie erwähnt, von der Stadt Salford. Trotzdem gelangte der Ausschuss zu dem Entschlusse, die Vorlage zu empfehlen, und verlangte nur eine ausdrückliche, der Vorlage anzufügende Erklärung, dass die Wagen so gebaut würden, dass ihr Schwerpunkt, der „Ztg. des V. D. E.-Verw.“ zufolge, in vollbesetztem Zustande mindestens 12 engl. Zoll unter die Oberkante der Tragschiene zu liegen käme.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Gesprächsabonnements für die Nachtzeit im Berliner Fernverkehr.

Nach einer im „Reichsanzeiger“ veröffentlichten Bekanntmachung des Staatssekretärs im Reichspostamt Kraetke sind vom 20. Mai ab im Fernsprechverkehr Berlin-Köln für die Nachtzeit neben Einzelgesprächen auch Abonnements auf solche Gesprächsverbindungen zulässig, die täglich zwischen denselben Teilnehmern zu denselben Zeiten hergestellt werden. Für den Abonnementsverkehr gelten die nachstehenden Bedingungen.

1. Jedes Abonnement umfasst mindestens die Dauer eines Monats. Es kann jederzeit beginnen, aber die Monatsdauer wird stets vom folgenden 1. oder 16. des Monats ab gerechnet. Für die Zeit bis zum Beginn des Monatsabonnements ist der anteilige Betrag der Monatsabonnementsgebühr mit der ersten Monatsgebühr zu entrichten. Die Lösung des Abonnements findet nur statt mit Ablauf des 15. oder zu Ende eines Monats.

Für Abonnementsgespräche ist die Hälfte der Gebühren gleich langer, gewöhnlicher Tagesgespräche zu entrichten. Die Gebühr ist im voraus fällig. Bei Berechnung des Monatsbetrages wird der Monat zu 30 Tagen gerechnet.

Eine Erstattung von Gebühren für nicht benutzte Gesprächsverbindungen erfolgt nicht. Ist indessen die Gesprächszeit nicht oder nicht völlig ausgenutzt worden, weil der Betrieb gestört war, so wird dem Teilnehmer, wenn möglich, in derselben Nacht ein Ausgleich geboten. Ist wegen Störung des Betriebes das Gespräch überhaupt nicht zu Stande gekommen, und hat ein Ausgleich nicht erfolgen können, so wird auf Antrag des Teilnehmers ein Dreissigstel der Monatsgebühr für das Gespräch zurückgezahlt.

2. Der Antrag auf Überlassung eines Abonnements ist bei der Vermittlungsanstalt am Ort anzubringen, mit welcher auch die Zeit der Abonnementsgespräche im voraus vereinbart wird.

Die Mindestdauer eines Gesprächs beträgt 6, die Höchstdauer 12 Minuten.

3. Abonnementsgespräche dürfen nur in Angelegenheit des Teilnehmers oder der zu seinem Hausstande oder Geschäfte gehörigen Personen geführt werden.

Die gleichen Bedingungen finden künftig auch auf die Benutzung der Fernsprechverbindung Berlin-Kopenhagen Anwendung. Die Gebühr für Abonnementsgespräche zwischen diesen Orten beträgt nunmehr für je 3 Minuten Sprechzeit 1,50 M.

Abschaffung der Briefmarken. Nach einer Meldung der „Bayerischen Verkehrsblätter“ ist im Postgebäude zu Christiania kürzlich ein Frankierungsautomat vorgeführt worden, der die Freimarken ganz überflüssig macht. Mit Hilfe dieser sinnreichen Vorrichtung erhält man nach Einwerfen einer Münze von 5 oder 10 Öre = 5 oder 10 Pf. entsprechend, einen Stempel auf den Brief gedruckt, welcher Stempel besagt, dass das betreffende Porto auch wirklich bezahlt ist und an Stelle der Freimarken gilt. Es soll beabsichtigt sein, derartige Automaten in Norwegen neben jedem Briefkasten anzubringen. — So wie die Sache dargestellt ist, könnte er den Anschein gewinnen, als hätte man es hier mit einer ganz neuen Erfindung zu thun, dem jedoch nicht so ist. Es dürfte nicht überflüssig zu betonen sein, dass der Plan des Ersatzes der Briefmarken durch den Frankostempel deutschen, speciell bayerischen Ursprungs ist. Der k. b. Betriebsingenieur J. Baumann ist bereits i. J. 1897, unseres Wissens zuerst in der „Augsburger Abendztg.“ in einem hochinteressanten Artikel für die Beseitigung der Briefmarken und für deren Ersatz durch den Frankostempel und automatisch kassierende und stempelnde, an öffentlichen Plätzen aufgestellte Apparate eingetreten.

Telephonische Neuerungen. In Skandinavien, dem Gebiete, wo der Gebrauch des Fernsprechers am vollendetsten und verbreitetsten ist, sind in der jüngsten Zeit einige telephonische Einrichtungen getroffen worden, die allgemeiner Beachtung wert erscheinen. In Christiania haben die Droschkenhalteplätze Anschluss an das Fernsprechnetz erhalten. Einer solchen Maassnahme ist in Berlin schon vor Jahren das Wort geredet worden; es ist, wie das „B. T.“ dazu bemerkt, nicht gerade ein Ruhmeszeugnis für die Hauptstadt des deutschen Reiches, dass sie sich hier von der Hauptstadt Norwegens hat zuvorkommen lassen. Wenn man sich vergegenwärtigt, welche Umstände das Herbeiholen einer Droschke oft verursacht, muss man sich erstaunt fragen, weshalb man die bewusste Einrichtung, die obendrein unschwer zu verwirklichen ist, nicht schon längst getroffen hat. Berlin ist die Stadt mit den meisten Fernsprechanschlüssen, aber eine Droschke telephonisch zu bestellen, das geht nicht an. Man hat Telephon in der Wohnung, aber wenn man bei schlechtem Wetter einer Droschke bedarf, muss man bei Wind und Regen umherirren, bevor man der ersehnten habhaft wird. Christianias Beispiel bald nachzuahmen, hätte Berlin alle Ursache.

Eine andere bemerkenswerte telephonische Neuerung wird in Schweden getroffen. Zur Sicherung des Telephongeheimnisses hat man dort eine Vorrichtung erfunden, die es den beiden Sprechenden sofort anzeigt, wenn das Gespräch vom Fernsprechamt aus belauscht wird. Die Vorrichtung wird für eine Gebühr von 6 Kronen jährlich den Fernsprechteilnehmern zur Verfügung gestellt. Auch hier scheint es sich um eine nachahmenswerte Einrichtung zu handeln. Zu berücksichtigen ist freilich, dass die Belauschung eines Telephongesprächs nicht nur vom Fernsprechamt aus, sondern auch durch andere Teilnehmer erfolgen kann. Wie oft ist man nicht, wenn man

den Hörer am Ohr hält, unfreiwilliger Zeuge einer Unterhaltung, die andere Teilnehmer miteinander führen! Diese durch Induktion ermöglichte Belauschung zu hindern, ist die bewusste Vorrichtung schwerlich angethan. Wer in diesem Punkte ganz sicher gehen will, muss sich wohl oder übel einer Geheimsprache bedienen.

Auflieferung von Eilbriefen und Telegrammen durch die Strassenbahnen. Der Strassenbahngesellschaft in Brüssel ist durch die Konzessionsurkunde die Verpflichtung auferlegt, der Telegraphenverwaltung unentgeltlich die Anbringung eines kleinen Briefkastens an den beiden Stirnseiten jedes Motorwagens zu gestatten. Diese Briefkästen, von denen immer nur der, bei der jeweiligen Fahrtrichtung vorn liegende geöffnet, der andere aber gesperrt ist, haben den Zweck, dem Publikum die Auslieferung von ordnungsmässig durch Telegraphenfreimarken frankierten Telegrammen und von Eilbriefen, deren Annahme und Bestellung der Telegraphenverwaltung obliegt, zu erleichtern. Andere Sendungen dürfen nicht in diese Kästen gelegt werden.

An den End- und Kreuzungspunkten der Strassenbahnlinien besorgen Telegraphenboten das Leeren der Briefkästen und geben die vorgefundenen Sendungen an die nächste Telegraphenanstalt oder leiten sie auf anschliessende Strassenbahnen über, wenn dies zur raschen Beförderung der Sendungen an ihren Bestimmungsort zweckmässig ist. Die Einrichtung wird von dem Publikum stark benutzt. Sie bietet u. a. die Möglichkeit, Eilbriefe noch kurz vor Abgang der Postzüge nach den Bahnhöfen zu senden und in Vororten, sowie in abgelegenen Stadtteilen auch bei Dienstschluss der nächstgelegenen Telegraphenanstalt (z. B. Sonntags) Telegramme und Eilbriefe nach dem Haupt-Telegraphenamt und nach den Bahnhöfen in Brüssel zu schicken, von wo ihre Weiterbeförderung gesichert ist.

Gegenwärtig sind alle Motorwagen auf den Brüsseler Strassenbahnen mit Briefkästen ausgerüstet. Die regelmässige Leerung einer so grossen Zahl Briefkästen erfordert im Verhältnis zu der Zahl der Sendungen indes zu hohe Ausgaben. Die belgische Verwaltung geht daher wie die „Deutsche Strassen- u. Kleinbahnztg." mitteilt, mit dem Plane um, die Zahl der Kästen zu beschränken.

Einheitliche Dienstzeit für die Fernsprechvermittlungsämter ist seit dem 1. Juni bei den Oberpostdirektionsbezirken Berlin und Potsdam eingeführt. Danach kann der Fernsprecher jetzt in den Vororten überall, wie in Berlin selbst, in der Zeit von 7 Uhr morgens bis 10 Uhr abends benutzt werden. Es ist zu wünschen, dass die anderen Oberpostdirektionen diesem Beispiele folgen, was von der Geschäftswelt mit Freuden begrüsst werden würde.

Ein neuer Briefmarken-Entwertungsstempel ist seit einiger Zeit bei der Reichspostverwaltung im Gebrauch. Er besteht aus sieben horizontalen Linien in der Länge von 6—7 cm. In der Mitte ist ein freier Raum gelassen, in dem sich inmitten der Buchstaben D und R (Deutsche Reichspost) die Kaiserkrone befindet. Ein beigefügter kleiner, runder Stempel giebt die Aufgabezeit genauer als bisher, nämlich nach halben Stunden an.

Briefwechsel.

Nürnberg. Herrn R. P. Eine neue Art der Stromverteilung für elektrischen Bahnbetrieb ist George Westinghouse patentiert worden. Die Energieverteilung erfolgt auf langen Linien bekanntlich derart, dass der in der Generatorstation erzeugte, hochgespannte Wechselstrom an verschiedenen Punkten mittels Transformator und Umformer in niedrig gespannten Gleichstrom umgewandelt und dieser den Wagenmotoren zugeführt wird. Westinghouse zeigt nun, dass es in besonderen Fällen, d. h. bei verhältnismässig schwachem Verkehr anstatt dieses Verteilungssystems vorteilhafter sei, die Bahnlinie in mehrere Teile zu zerlegen und jeden derselben durch eine eigene Unterstation, die durch einen Gasmotor betrieben wird, mit Energie zu versorgen. Er erwähnt, dass die Transformator-Umformer-Unterstationen nicht ununterbrochen arbeiten, jedoch immer unter Strom sein müssen. Bei dem von ihm vorgeschlagenen Systeme hätte ein Zug seinen Abgang von der Endstation der nächsten Unterstation zu melden, in welcher dann der Gasmotor angelassen und die elektrische Energie in die Leitung gesendet wird. Diese Unterstation giebt die Meldung weiter und stellt ihren Motor wieder ab, nachdem der Zug ihre Abteilung durchlaufen hat. Erst bei der nächsten Meldung über den Abgang eines Zuges treten die Unterstationen der Reihe nach wieder in Wirksamkeit.

Vom finanziellen Standpunkte aus lässt sich ein Einwand gegen dieses System wohl kaum erheben, ob es aber auch den betriebstechnischen Anforderungen genügen wird darf wohl mit Recht bezweifelt werden.

Stuttgart. Herrn M. Es thut uns leid, dass Sie Herrn Wolfs und unsere Ansicht nicht teilen; nach unserer Meinung lässt sich durchaus nichts gegen das Princip der D-Wagen sagen. Wer, wie wir, viel gereist ist, weiss die grossen Vorzüge der D-Wagen zu schätzen, die besonders bei weiteren Fahrten durchaus den Bedürfnissen des Publikums entsprechen und gar nicht mit denen der engen beschränkten Koupéewagen verglichen werden können, die eigentlich nur dem Lokalverkehr zu dienen vermögen. Vielleicht könnten die Korridore der D-Wagen für ungehemmteren Verkehr noch breiter gehalten, die Fenster, besonders nach unten hin, noch erweitert werden; auch könnten die Stangen, zum Schutze des Glases entweder ganz entfernt, oder durch einfachen Griff zu entfernen sein, um diesen Ausgang in Fällen der Not nicht zu gefährden. Eine dritte Thür würde in jedem Falle immer eine Schwächung der Horizontalkonstruktion bedeuten, wenn sie ja sonst auch mancherlei für sich hätte und zu erwägen wäre. Verbesserungen lassen sich überall anbringen, natürlich auch noch in mancher Beziehung an den sonst so vorzüglichen D-Wagen.

Industrielles.

Aus dem Textilgewerbe.

Die Lage im Elsass und Baden hat sich im Laufe des Monats April weiter verschlechtert. Die Rohstoffpreise gehen zwar zurück, vermögen aber den Geschäftsgang nicht zu beleben. Die Webereien haben grösstenteils Betriebseinschränkungen vorgenommen; der Garnverbrauch ist daher kleiner als sonst, was zur Folge haben wird, dass auch die Spinnereien ihre Erzeugung einschränken müssen. Trotz der starken Betriebseinschränkungen in den Webereien ist die Erzeugung immer noch grösser als der Verbrauch. Bei den gegenwärtigen Garnpreisen ist jedes Geschäft für den Weber mit Verlust verbunden. Auch aus dem Auslande laufen fortgesetzt Nachrichten von neuen Betriebseinschränkungen ein.

Die Leinenspinner Belgiens sind zu einer Generalversammlung zusammengetreten, um eine allgemeine Betriebsreduktion von $^1/_6$ des Gesamterzeugnisses zu beschliessen. Es wird beabsichtigt, auch die französischen Leinenspinner zum Beitritt in die geplante Konvention aufzufordern, die gleicherweise über einen Mangel an Rohmaterial wie an Absatz der fertigen Waren klagen.

Für die ungünstige Lage auf dem Arbeitsmarkt spricht auch die Lohnreduktion, die die Vereinigung der Stückfärber des Wupperthals vorgenommen hat. Die Lohnliste vom 1. März 1900 wurde durch die ungünstigere vom 1. Sept. 1899 ersetzt. Männliche Arbeiter von 20 Jahren und darüber erhalten für 10stündige Arbeitszeit 2,75 M Mindestlohn, nach der Leistung steigend bis 3,25 M. Weibliche Arbeiter von 18 Jahren und darüber erhalten 2 M Mindestlohn, steigend bis 2,25 M. Überstunden werden mit $^1/_{10}$ des Tagelohnes + 5 Pf. vergütet. Die betroffenen Färber haben bereits eine grosse Protestversammlung abgehalten, doch werden sie angesichts der gegenwärtigen Lage sich in die Lohnreduktion finden müssen.

Für die französische Textilindustrie ist ein Arbeitgebersyndikat ins Leben gerufen worden, durch welches den Gefahren, die den gemeinsamen Interessen sowohl der Arbeitgeber wie der Arbeiter durch die Gesetzgebung drohen, entgegengetreten werden soll. Als Ziele der Vereinigung werden genannt: 1) Den Industriellen durch Vermittlung ihres Syndikats geeignete Ratschläge, deren sie zur Verteidigung ihrer Interessen bedürfen, zu geben; 2) die Vorbereitungen von Gesetzen sowie die Maasregeln der Regierung, soweit solche von Interesse für die Arbeitgeber und Arbeiter der Textilindustrie sind, genau zu verfolgen; 3) die Gesetzgebung des Auslandes, sofern sie die Textilbranche betrifft, einem eingehenden Studium zu unterwerfen; 4) alle Syndikatsbestrebungen im Auslande und in Frankreich selbst zu verfolgen. Der neuen Vereinigung haben sich, wie „Der Arbeitsmarkt" schreibt, sofort 22 der bedeutendsten Syndikate der Leinen-, Hanf-, Wolle-, Baumwolle-, Jute- und Seidenbranche angeschlossen und zwar gehören die betreffenden Syndikate den verschiedensten Distrikten, namentlich Lyon, Roubaix, Lille, Rouen, Amiens, Epinal, Paris, St. Quentin, Flers, Roanne, Trois, Elbeuf, Fourmies an. — Die Baumwollindustriellen der Departements Meurthe et Moselle und Haute-Saône, sowie des Territoriums von Belfort hielten am 12. Mai in Epinal eine Versammlung ab, in der beschlossen wurde, behufs Einschränkung der Produktion vom 15. Mai ab jeden Sonnabend die arbeitenden Fabriken ruhen zu lassen, bis die vorhandenen Vorräte abgesetzt sind. Damit die Arbeiter keinen Schaden erleiden, soll eine Erhöhung der Löhne erwogen werden.

Nach einer Meldung aus Montreal verlautet, dass amerikanische Kapitalisten mit dem Plane einer Zusammenschliessung aller Baumwollindustriellen in den Vereinigten Staaten umgingen. Einer ihrer Vertreter sei gegenwärtig in Montreal anwesend, um die kanadischen Fabriken zu bewegen, in den Ring mit einzutreten.

Vom Eisengewerbe.

Das Roheisensyndikat hat sich endlich herbeigelassen, eine Ausfuhrvergütung von 10 M für die Tonne auf diejenigen Mengen Qualitäts-Puddelstahleissen, die, von dem Syndikat zu den gegenwärtig giltigen Preisen bezogen werden, zu gewähren. Die Vergütung wird auf die nachweislich ausgeführten Mengen des Fabrikats gegeben und zwar nach Maassgabe der in der Tonne ausgeführten Fabrikats wirklich enthaltenen Roheisenmenge. Die Ausfuhrvergütung wird vom 1. Mai bis 31. Dezbr. gewährt. Ob dieses Entgegenkommen noch im stande ist, die immer schwierigere Lage im Eisengewerbe zu bessern, ist sehr fraglich. Hätte das Roheisensyndikat schon früher und weitgehender Entgegenkommen gezeigt, so wären die Preise mancher Erzeugnisse nicht so tief, wie es nunmehr der Fall ist, gesunken. Augenblicklich liegt das Geschäft in fast allen Branchen des Eisengewerbes stark darnieder.

Aus dem niederrheinisch-westfälischen Bezirk werden umfassende Arbeiterkündigungen gemeldet. Es handelt sich dabei meist um Facharbeiter, wie Schmiede, Schlosser, Dreher u. s. w., sodass es für die Entlassenen sehr schwer wird, in ihrem Berufe neue Beschäftigung zu finden. Viele wenden sich an die Kohlenzechen, wo sie aber gleichfalls abgewiesen werden. Da auch in den anderen Gewerben des Bezirks der Andrang von Arbeitsuchenden gross ist, so sind zur Zeit die Herbergen von stellenlosen Wanderern fast überfüllt. Recht schlimm soll es nach Zeitungsnachrichten auch in den Kruppschen Werkstätten aussehen. So wurden schon vor längerer Zeit die Arbeiterbestände in verschiedenen Werkstätten stark vermindert. An-

fangs April soll im Direktorium beschlossen worden sein, Arbeiterentlassungen in grösserem Maasstabe eintreten zu lassen. Man sprach von einer Kündigung, die im ganzen 5000 Arbeiter treffen sollte. Zu einer solchen Kündigung ist es indessen nicht gekommen, da es der Kruppschen Fabrik im Laufe des Monats Mai gelungen war, durch Aufträge Spaniens, Schwedens und Argentiniens neue Beschäftigung für ihre Arbeiter zu erhalten. Diese Aufträge sollen aber, wie „Der Arbeitsmarkt" berichtet, zu so niedrigen Preisen hereingenommen sein, dass die Akkordlöhne bedeutend herabgemindert wurden. Die Arbeitsbedingungen liegen augenblicklich so schlecht, dass die von der Militärwerkstatt in Spandau entlassenen Arbeiter, denen Beschäftigung bei Krupp zugesichert war, die ihnen gebotenen Bedingungen nicht acceptieren konnten, wollten sie einigermaassen ihre frühere Lebenshaltung beibehalten. Äusserst trübe sieht es auch im Lothringer Bezirk aus. Das Luxemburger Roheisensyndikat muss die bisherige 15prozentige Produktionseinschränkung noch weiter erhöhen. Im Becken von Longwy wurden 13 Hochöfen ausgeblasen, wobei das dortige Syndikat, das bisher den Hütten 48 % ihrer Produktion abnahm, neuerdings erklärte, nur noch 10% der Produktion unterbringen zu können. Infolgedessen bestellten die lothringischen Hochöfen weitere Koksmengen ab, was eine unerfreuliche Rückwirkung auf den rheinisch-westfälischen Kohlen- und Koksmarkt ausübt.

Ausstellungen.

Die kunstgewerbliche Ausstellung für Bekleidung, welche der Verband „Moden-Akademie zu Leipzig" vor einigen Jahren beschlossen hat, wird vom 14.—30. September a. c. im Krystallpalast zu Leipzig stattfinden.

Zur Ausstellung gelangt die gesamte Bekleidung. Ausser der allgemeinen Kleidermode wird auch die Kleidung nach künstlerischen Entwürfen, dann die Reformkleidung mit ihren hygienischen Forderungen ausgestellt werden. Das Frauen- und Männergewand jeder Richtung soll volle Beachtung finden. Auch Zierrat in kunstgewerblicher Darbietung wird nicht fehlen. Ferner sind zur Ausstellung zulässig Bilder, Zeichnungen, einschlägige Fach- und Modenzeitungen, sowie Bücher und Schriften.

Das Programm und die Geschäftsordnung der Ausstellung ist durch die Leitung der kunstgewerblichen Ausstellung, Leipzig, Theaterplatz 1 (Verband „Moden-Akademie") erhältlich.

Eine Ausstellung für Moorkultur und Torfindustrie wird der „Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche" im Februar des Jahres 1903 zu Berlin veranstalten. Es soll ein möglichst umfangreiches Bild des heutigen Standes der Moorkultur und der Gewinnung und Verwertung des Torfes vorgeführt werden.

Weltausstellung in St. Louis im Jahre 1903. Vom Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika ist das vom Kongress angenommene Gesetz über die im Jahre 1903 in St. Louis abzuhaltende, internationale Ausstellung unterzeichnet worden. Dem Gesetze zufolge ist eine besondere Regierungsausstellung in Aussicht genommen, zu deren Baulichkeiten 1 Mill. M ausgeworfen sind. Für die Ausstellung selbst ist eine Subvention von 20 Mill. M bewilligt worden. Zur Beschickung der Ausstellung sollen die fremden Länder s. Zt. aufgefordert werden. Den aus fremden Ländern zur Ausstellung gelangenden Gegenständen wird Zollfreiheit gewährt werden.

Preisausschreiben.

Ein für die Landwirtschaft wichtiges Preisausschreiben ist von dem Verbande der landwirtschaftlichen Vereine Italiens zusammen mit dem landwirtschaftlichen Vereine in Padua und Florenz veröffentlicht worden. Es handelt sich darum, ein genaues und zuverlässiges Verfahren zur Bestimmung der Qualität für Schwefelblüte und für Mischungen von Schwefel und schwefelsaurem Kupfer zu finden.

Für die Beantwortung dieser Frage ist ein Preis von 1000 Lire in Gold ausgesetzt worden, indem darauf hingewiesen wird, dass die Benutzung von Schwefel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten ungemein stark zugenommen hat, dass aber der Schwefel und im besonderen seine Mischungen mit schwefelsaurem Kupfer vielfach in sehr minderwertiger Qualität hergestellt und geliefert werden.

Die Preisarbeiten müssen bis zum 1. März 1902 an das Hauptamt der „Federazione italiano dei Consorzi agrarî" in Piacenza gesandt werden; ihre Prüfung liegt einem von der Accademia dei Lincei in Rom zu ernennenden Sonderausschusse ob. Der Wettbewerb ist ein völlig internationaler.

Verschiedenes.

Torflager in Uruguay. Grosse Torflager sollen sich in den Departements Maldonado und Rocha befinden. Bisher sind diese Naturschätze noch nicht in grösserem Maasse ausgebeutet worden. Zwei kapitalkräftige Unternehmer aus Argentinien haben begonnen, Untersuchungen über die Ausdehnung und Tiefe des Torflagers und über die Qualität des Produktes anzustellen. Falls das Resultat ein befriedigendes ist, sollen dort, wie die „Deutsche Presse, Buenos Aires" meldet, bald bedeutende industrielle Anlagen geschaffen werden, um Presstorf herzustellen, der in Montevideo sowohl wie auch in Buenos Aires und am La Plata überhaupt guten Absatz findet.

Neues und Bewährtes.

Signier-Schreibmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 126.)

Ein praktischer Apparat zum Zeichnen von Kisten, Packeten, zum Drucken von Plakaten, Preisschildern etc. ist die von der Firma Groyen & Richtmann in Köln und Berlin auf den Markt gebrachte, in nebenstehender Abbildung, Fig. 126 dargestellte, amerikanische Signier-Schreibmaschine.

Diese ist eine automatische Druckmaschine mit 41 Buchstaben, Zahlen und Zeichen. Sie läuft auf Rädern über die bedruckte Fläche, druckt mit einem einzigen Druck jeden Buchstaben und stellt gleichzeitig den Abstand zwischen den letzteren her. Die Färbung geschieht durch ein automatisches Tintenreservoir, dessen einmalige Füllung zum Adressieren von ungefähr 1000 Sendungen ausreicht. Die Maschine ist 25,5 cm hoch, 21,5 cm lang und 14 cm breit. Ihr Gewicht beträgt 3,5 kg. Die Signier-Schreibmaschine, die in Geschäfts- und Verwaltungsbureaux Anwendung findet, ist von der Firma Groyen & Richtmann, Köln und Berlin, zum Preise von 40 M zu beziehen.

Fig. 126. Signier-Schreibmaschine.

Reform-Zeichendreieck

von **Rummel & Schnabel** in **Darmstadt.**

(Mit Abbildung, Fig. 127.)

Durch Verbesserung der Werkzeuge beim Zeichnen wird die Leistungsfähigkeit des Technikers und Ingenieurs erhöht. Eine Neuerung, welche in Fachkreisen grossen Anklang finden dürfte, ist das durch unsere Abbildung, Fig. 127 veranschaulichte, von der Firma Rummel & Schnabel in Darmstadt in den Handel gebrachte Reform-Zeichendreieck mit fussartigen Unterlagen.

Es ist zur Genüge bekannt, wie lästig und zeitraubend beim Ausziehen von Zeichnungen das Warten auf Eintrocknen der Tusche ist und wie häufig das Hinwegschieben des Winkels über eine frisch gezogene Linie ein Verwischen zur Folge hat. Das neue Zeichendreieck gestattet infolge seiner fussartigen Unterlagen ein Hinwegschieben über eine frische Tuschlinie, ohne ein Verwischen zu verursachen, also auch ein ununterbrochenes Arbeiten.

Fig. 127. Reform-Zeichendreieck.

Die fussartigen Unterlagen sind derart an den Ecken angebracht, dass die Anlage an die Reisschiene in keiner Weise gestört ist und der Winkel auch zum Konstruieren gebraucht werden kann, wie aus Fig. 127 ersichtlich ist. Das Reform-Zeichendreieck wird in acht verschiedenen Grössen hergestellt, nämlich zu einer Länge der Hypotenuse von 13—50 cm beim 45°-Winkel und einer solchen der grossen Kathete beim 60°-Winkel. Es ist durch Gebrauchsmuster geschützt und in allen Papier- und Schreibwarenhandlungen zum Preise von 33 Pf. bis 1,35 M, je nach der Grösse, käuflich.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 27. Leipzig, Berlin und Wien. 4. Juli 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Automobilwettfahrt Paris-Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 128.)

Nicht nur in den Kreisen der Automobilisten sondern auch in den weitesten Schichten des Publikums hatte man dem grossen Automobilwettfahren, welches in der Zeit vom 22.—29. Juni stattfand, mit Spannung entgegengesehen. Auf der Riesenstrecke von 1198 km, welche die Metropolen Frankreichs und Deutschlands verbindet, kam der Wettkampf, an dem sich rd. 250 Fahrzeuge beteiligten, zum Austrag.

Bekanntlich gingen die Fahrten in zwei Abteilungen vor sich, derart, dass eine Route für die „Rennfahrer" eine andere, abweichende für die „Touristenfahrer" vorgeschrieben war. Dieser Bestimmung gemäss waren auch die Fahrzeuge beider Routen sehr verschieden. Während die Touristen mehr Wert auf ihr körperliches Wohlbefinden während der Fahrt legten, und ihre Vehikel in erster Linie bequem und praktisch eingerichtet waren, hatten die Rennfahrer ihre Aufmerksamkeit ausschliesslich auf die Leistungsfähigkeit und Schnelligkeit ihrer Kraftwagen gerichtet. An der Touristenfahrt am 22.—29. Juni hatten 183, an der Schnellfahrt 67 Automobile Teil, von welchen neunzehntel französischen Typen angehören.

Die meist gebräuchlichen Automobilfahrzeuge, wie sie auf der Touristenfahrt vertreten waren, haben wir schon des öfteren beschrieben und nehmen nunmehr Anlass unseren Lesern die Rennwagen im Bilde vorzuführen. Unsere Abbildung, Fig. 128, zeigt sechs Typen, von denen einer deutschen und fünf französischen Ursprungs waren. Wie schon aus Fig. 128 ersichtlich ist, nimmt der Motor und seine Zubehörteile einen wesentlichen Raum des Wagens in Anspruch, da ja dessen Konstruktion und Kraftleistung den Ausschlag giebt. Mehrere der Konkurrenten hatten bereits an früheren Rennen mit Erfolg teilgenommen und Geschwindigkeiten von 85—91 km pro Stunde entwickelt. Ein Wagen, System Napier, hatte bei der Probefahrt den Kilometer in 30 Sekunden zurückgelegt. Die meisten Vehikel sind mit Benzinmotoren ausgerüstet, weil dieses Feuerungsmaterial auf allen Stationen leicht zu beschaffen ist, während das Neuladen von Akkumulatoren sich schwieriger gestaltet.

Die Automobile hatten durchschnittlich zwei Insassen, welche sich in der Führung abwechselten.

Das lebhafte Interesse, das diesem Distanzfahren zu teil wurde, gab sich auch aus den gestifteten Preisen und Diplomen kund. So hatte der Deutsche Kaiser, Präsident Loubet, der König von Belgien und der Grossherzog von Luxemburg, die Stadt Hannover etc. kostbare Ehrenpreise für die Rennfahrer gestiftet. Von den Tourenfahrern, die in zwei Klassen starteten, nämlich als Fahrzeuge, die in Bezug auf die Regelmässigkeit des Marsches einer ständigen Kontrolle unterworfen waren und solche, die nur beim Start und bei der Ankunft an den verschiedenen Tagesstationen kontrolliert wurden, erwarben erstere das Anrecht auf je ein Diplom, das die Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrzeuge und die festgestellte Durchschnittsgeschwindigkeit nach Auszügen aus den Kontrollzetteln bemerkt, während die keiner Kontrolle unterworfenen Fahrzeuge ein, lediglich die Ausführung der Fernfahrt feststellendes Diplom erhielten.

Der erste Rennwagen, der durchs Ziel ging, war ein 70 PS-Mors-Automobil, das bereits in der am 29. Mai stattgefundenen grossen Konkurrenz Paris-Bordeaux Sieger war; der zweite ein Panhard-Levassor, das von 1895 bis 1899 bei allen Wettfahrten Sieger blieb und im vorigen Jahre auch den zweiten, dritten und vierten Preis errungen hatte. Als Dritter ging wiederum ein Mors-Automobil durchs Ziel. Die Wagen legten durchschnittlich etwa 70 km pro Stunde zurück, was der Schnelligkeit unserer gewöhnlichen Schnellzüge gleichkommt.

War doch die genannte Fernfahrt mit in erster Linie berufen, dem Zwecke der technischen Vervollkommnung des Automobils zu dienen und eine Vergleichsprobe auf Schnelligkeit und Betriebssicherheit zu sein und neue Anregungen zu geben, Verbesserungen anzubringen, deren Notwendigkeit sich bei dieser Kraftleistung etwa herausstellen würden.

Fig. 128. Z. A. Die Automobilwettfahrt Paris-Berlin.

Eisenbahnen.

Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeit auf den preussischen Staatsbahnen.

Eine gerade in der jetzigen Reisezeit doppelt allenthalben willkommene Kunde ist es, die soeben hinausdringt in die Welt. Man weiss, dass bisher nur die süddeutschen Eisenbahn-Verwaltungen es waren, welche ihren Rückfahrkarten eine zehntägige Giltigkeitsdauer verliehen haben. Es bleibe dahingestellt, ob das preussische Eisenbahn-Ministerium lediglich die Absicht gehabt hat, die einer Vereinheitlichung des Eisenbahnwesens widerstrebenden, süddeutschen Eisenbahnverwaltungen zu übertrumpfen oder — ob es von dem sehr dankenswerten Principe beseelt war, endlich einmal das Interesse der Reisenden wirklich voll und ganz wahrzunehmen, soviel steht jedenfalls fest, dass es eine ganz bedeutende und wertvolle, verkehrspolitische Maassregel Preussens bedeutet, wenn wir im „Staatsanzeiger" Folgendes lesen:

„Nachdem unter den deutschen Regierungen ein Einverständnis über die einheitliche Regelung der Personen- und Gepäcktarife der Eisenbahnen nicht erzielt ist, wird auf den preussisch-hessischen Staatsbahnen nunmehr eine Änderung der Personentarife durchgeführt, die eine wesentliche Vereinfachung dieser Tarife zur Folge haben wird. Vom 4. Juli d. J. ab werden alle Rückfahrtkarten zu den jetzigen regelmässigen Preisen (das heisst dem anderthalbfachen Preise der Personenzugskarte) zwischen Stationen der preussisch-hessischen Staatsbahnen, die ausschliesslich von diesen Bahnen bedient werden, eine Giltigkeit von 45 Tagen haben. Die Giltigkeit erlischt — wie jetzt schon bei den zusammengestellten Fahrscheinheften — zur Mitternacht des 45. Tages, sodass die Rückfahrt spätestens an diesem Tage beendet sein muss.

Die Rückfahrkarten von kürzerer Giltigkeit zu ermässigten Preisen (nach dem Harz, Thüringen etc.) bleiben einstweilen bestehen, doch wird ihre Aufhebung baldthunlichst erfolgen; ebenso werden in Zukunft Sommerkarten auf den preussisch-hessischen Staatsbahnen nicht mehr ausgegeben und besondere Preisermässigungen für Ausstellungen, Kongresse, Festlichkeiten u. dgl. nicht mehr gewährt werden.

Da die königl. Staatsregierung besonderen Wert darauf legte, dass diese Verkehrserleichterung noch den zahlreichen Ferienreisenden zu Gute kommt, so ist ihre sofortige Durchführung beschlossen, und sind Anweisungen an die Direktionen erteilt worden, dass vom 4. Juli an alle gewöhnlichen Rückfahrkarten, auf denen eine kürzere Geltungsdauer aufgedruckt ist, ohne Änderung des Aufdruckes die verlängerte Giltigkeit besitzen."

Man bedenke, dass es im Grunde genommen nicht weniger als drei erwünschte Gaben sind, welche dem Reisenden da auf einmal — just am richtigen Zeitpunkt noch dazu — in den Schoss fallen: Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten auf einen Zeitraum von 45 Tagen, Benutzung auch ohne Zuschlag auf Schnellzügen und das Recht auf 25 kg Freigepäck. Dass der geplante Wegfall gewisser früherer Vergünstigungen als: Fahrpreisermässigungen für bestimmte Fälle, Ausstellungen u. s. w., Sommerkarten etc. diese Freude irgendwie zu beeinträchtigen im stande ist, darf man kaum annehmen, wenngleich die weitere Existenz der vielbeliebten „Sonderzüge" dadurch wohl in Frage gestellt werden könnte. Indessen: Wir stehen nun einmal vor einer „Reform" im preussischen Eisenbahnwesen und begrüssen dieselbe um so freudiger als wir uns der Hoffnung nunmehr hingeben dürfen, dass diese so überraschend kommende „erste" Reform zu Gunsten der Reisewelt voraussichtlich nicht die letzte sein wird.*)

Lloydexpress. Der Norddeutsche Lloyd in Bremen bereitet im Verein mit der Verwaltung der preussischen Staatseisenbahnen, den Reichseisenbahnen in Elsass Lothringen und der italienischen Mittelmeerbahn, sowie der Internationalen Schlafwagengesellschaft die Einführung eines neuen Luxuszuges vor, der den Namen „Lloydexpress" erhalten wird. Er soll die norddeutschen Hansastädte mit Genua verbinden, um eine Kommunikation zwischen den Dampferlinien des Lloyd im atlantischen Ocean und im mittelländischen Meer herzustellen. Der Zug soll ausser von Hamburg auch von Berlin Anschluss erhalten und so ein Glied der schnellsten Verbindung zwischen Deutschland und Ostasien bilden. Er wird von Hamburg und Bremen über Köln und Bonn das linke Rheinufer entlang geführt werden. Wahrscheinlich über Mainz geleitet, wird er durch die Pfalz und Elsass-Lothringen nach Basel gehen, um über den St. Gotthard nach Genua zu gelangen. Schwierigkeiten macht angeblich allein noch die Gotthardbahn, die in Erwartung der Verstaatlichung bis jetzt noch keine Luxuszüge zugelassen hat. Wie die „Ztg. d. V. D. E. V." berichtet, wurde der Fahrplan des neuen Express bereits auf der internationalen Fahrplankonferenz in Budapest festgesetzt. Der neue Zug wird Bremen um 9 Uhr morgens verlassen und nach einer Fahrt von 23 Stunden in Genua eintreffen. Der Berliner Teil des Zuges muss vom Anhalter Bahnhof etwa gegen 10 Uhr morgens abgehen, um — wahrscheinlich in Mainz — mit dem hanseatischen Teil vereinigt zu werden. Zum Anschluss an die Dampfer des Lloyd wird er zweimal in der Woche verkehren. Die Dampfer laufen eine Stunde nach Ankunft des Lloydexpress vom Hafen von Genua aus.

*) Von den preussischen Eisenbahn-Verwaltungen sollen übrigens — wie das „Chemn. Tageblatt" aus angeblich gut informierter Quelle erfährt — bereits auch mit den sächsischen und süddeutschen Verwaltungen Verhandlungen zu einer gleichen Maassnahme im Verkehr mit den sächsischen und süddeutschen Stationen eingeleitet sein.

Schiffahrt.

Die deutsche Schiffahrt auf dem Yangtse.

Die grossen Fortschritte, welche die deutsche Schiffahrt und der deutsche Handel in Ostasien dank der Rührigkeit und Intelligenz der deutschen Rheder und Kaufleute seit einigen Jahren machen, werden von den Engländern mit wachsendem Interesse und Neide verfolgt. Von welch unrichtigen Voraussetzungen betreffs der Herrschaft der englischen Flagge in den ostasiatischen Gewässern sie zum Teil dabei ausgehen, zeigt wieder einmal eine Interpellation, welche dieser Tage im englischen Unterhause an die Regierung gerichtet wurde.

Unter anderem wurde angefragt, ob der Regierung die Erklärung des Generaldirektors der Hamburg-Amerika-Linie bekannt sei, dass diese Linie gemeinsam mit dem Norddeutschen Lloyd die Errichtung eines Dampfschiffdienstes auf dem Yangtsefluss, soweit dieser schiffbar sei, beabsichtige. Der Unterstaatssekretär des Äusseren begnügte sich, darauf zu erwidern, dass der Regierung darüber nichts zur Kenntnis gekommen sei. Er sah es wohl nicht als seine Aufgabe an, den Interpellanten über die jedem Kundigen wohlbekannte Thatsache zu belehren, dass es sich bei den fraglichen Plänen der Hamburg-Amerika-Linie gar nicht um eine neue Errichtung eines deutschen Dampfschiffahrtsdienstes auf dem Yangtse handeln kann, sondern, wie der „Leuchtturm" mitteilt, nur um eine Erweiterung und Stärkung der schon seit beinahe zwei Jahren auf diesem wichtigsten Strome Ostasiens verkehrenden deutschen Dampferflotte. Der Norddeutsche Lloyd hat bekanntlich schon im Herbste 1899 nach den Vereinbarungen, die Generaldirektor Dr. Wiegand auf seiner für die deutsche Schiffahrt in Ostasien so bedeutungsvollen Reise im Dezember 1898 getroffen hatte, eine Fahrt auf dem Yangtse bis nach Hankow eingerichtet und im nächsten Jahre zusammen mit der Bremer Firma Rickmers nach Chungking am oberen Yangtse ausgedehnt, dergestalt, dass seither regelmässig auf dem unteren Yangtse bis Hankow in zweimal wöchentlichem Dienst der Norddeutsche Lloyd drei Dampfer und die Firma Rickmers zwei Dampfer, auf dem mittleren Yangtse von Hangow bis Ichang in vierzehntägigem Dienst der Norddeutsche Lloyd einen Dampfer, und auf dem oberen Yangtse von Ichang bis Chungking in vierwöchentlichem Dienst die Firma Rickmers einen Dampfer verkehren lassen.

Infolge dieser Einrichtungen hat die deutsche Flagge, welche vor der Reise des Generaldirektors Dr. Wiegand auf dem Yangtse überhaupt noch nicht vertreten war, in den letzten zwei Jahren solchen Aufschwung genommen, dass nach einer Statistik vom Januar 1901 die Flaggen im regelmässigen Schiffahrtsverkehr auf dem Yangtse sich folgendermaassen verteilen: Deutsche Flagge 6655 t, englische 16470 t, japanische 4614 t und chinesische 6339 t. Vor kurzem hat die Hamburg-Amerika-Linie die Dampfer der Firma Rickmers angekauft und wird nunmehr den Dienst auf dem Yangtse gemeinsam mit dem Norddeutschen Lloyd fortsetzen. Der Interpellant im englischen Unterhause hat also, wie das „B. T." dazu meint, ein von Sachkenntnis wenig getrübtes Urteil an den Tag gelegt, wenn er die Blättermeldung über die Pläne der Hamburg-Amerika-Linie dahin auffasste, als sollte die deutsche Flagge jetzt erst auf den Yangtse gelangen. Sie hat vielmehr schon bisher unter allen dort vertretenen Flaggen an zweiter Stelle gestanden. Durch die Beteiligung der Hamburg-Amerika-Linie wird ihre achtungsgebietende Stellung in der ostasiatischen Küsten- und Flussschiffahrt noch weiter erhöht werden.

Vermehrung der Stahl-Flusschiffe. Die Notwendigkeit, das Eigengewicht der Schiffe ohne Schädigung ihrer konstruktiven Festigkeit und Tragfähigkeit nach Möglichkeit zu vermindern, hat in den letzten Jahren zu einer verhältnismässig raschen Vermehrung der Stahlflusschiffe geführt. So fuhren nach der „Ztschr. f. Binnenschiffahrt" im Frühjahr 1896 auf dem Rhein und seinen Nebengewässern nur 5 preussische, 14 belgische und 13 niederländische stählerne Segel- und Schleppkähne von 5774, 4100 und 8786 t Tragfähigkeit. Im Frühjahr 1901 hingegen fuhren an derartigen Stahlschiffen 68 badische mit 86914 t, 5 bayerische mit 2788, 1 bremisches mit 325, 1 elsass-lothringisches mit 1301, 9 hessische mit 10525, 172 preussische mit 181598, 2 württembergische mit 486, also 238 deutsche Stahlschiffe mit 283937 t Tragfähigkeit. Hierzu kommen 186 belgische mit 60123 und 135 niederländische mit 74618, zusammen 321 nichtdeutsche Schiffe mit 134741 t Tragfähigkeit. Am Tonnengehalt sämtlicher 579 Rhein-Stahlschiffe ist das deutsche Reich mit 67,8 %, Belgien und Holland zusammen mit 32,2 % beteiligt. Der Tonnengehalt der Holzschiffe ist fast durchweg herabgegangen. Im Frühjahr 1896 waren noch 36,2 % aller Rheinschiffe von Holz, im Frühjahr l. J. nur noch 23 %. Unter den deutschen Rheinschiffen und den preussischen im besonderen waren Anfang 1896 noch 20,4 %, bezw. 15,3 % von Holz, fünf Jahre später nur noch 8,8 bezw. 5,6 %. Absolut zugenommen dagegen hat der Raumgehalt der Holzschiffe belgischer Flagge, und zwar von 117792 auf 154180 t.

Eine neue deutsche Dampferlinie. Die durch den Ankauf seitens der Hamburg-Amerika-Linie nunmehr in deutsche Hände übergegangene bisher englische Atlaslinie hat den Dienst zwischen New York und Jamaika (wöchentlich) wie zwischen New York-Haiti und New York-Centralamerika seit 30 Jahren versehen. Den Dienst besorgen sieben Dampfer von durchschnittlich 300 t. Die Linie soll seitens der neuen Besitzerin sofort erweitert werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Form und Beschaffenheit der Briefe.

Auf der im Februar d. J. im Reichs-Postamte mit Vertretern der Handels- und Industriekreise abgehaltenen Konferenz haben bekanntlich auch Besprechungen über Maassnahmen zur Erzielung einer den Bedürfnissen des Postbetriebs entsprechenden Beschaffenheit der Briefsendungen stattgefunden. Es kam zur Erörterung, dass die glatte Abwicklung des Briefverkehrs in lästiger Weise erschwert werde durch die übergrosse Verschiedenheit der Briefformate, durch den Mangel an Gleichmässigkeit im Aufkleben der Freimarken und durch die oft geringe Übersichtlichkeit der Aufschrift.

Bei den Briefumschlägen kommen die mannigfachsten Grössen — vom Folioformat bis zum Miniaturformat — und die eigentümlichsten Formen zur Verwendung. Diese Verschiedenartigkeit ist für den Postbetrieb äusserst lästig; sie verlangsamt das Sortiergeschäft, macht die Vereinigung zu Briefbunden schwierig und hält das Stempelgeschäft auf. Vor allem gilt dies von den ganz kleinen Umschlägen und solchen von nicht rechtwinkliger Form. Die stetige Zunahme des Verkehrs drängt auf grösste Beschleunigung der posttechnischen Behandlung der Briefsendungen, namentlich auch der Stempelung, für welche die weiteste Verwendung von Stempelmaschinen im Bedürfnisse liegt. Der vollen Ausnutzung solcher Maschinen steht aber die Mannigfaltigkeit der Briefumschläge hindernd entgegen. In der Konferenz wurde die Berechtigung des Verlangens nach einheitlichen Formaten anerkannt und die Möglichkeit zugegeben, dass wenigstens von der Geschäftswelt den Bedürfnissen nach dieser Richtung hin durch thunlichst allgemeine Verwendung des schon jetzt bei Geschäftsbriefen bevorzugten Quartformats Rechnung getragen werden könne.

Noch mehr als das ungleiche Format bildet der wechselnde Sitz der Freimarken ein Hindernis, die Stempelung mit Maschinen auszuführen. Der Maschinenstempel trifft nur eine bestimmte Stelle des Umschlags, die obere rechte Ecke. Befindet sich die Marke dort nicht, so unterbleibt die Entwertung. Auch bei der Handstempelung stört es den glatten Fortgang des Stempelgeschäfts ungemein, wenn die Marken bald auf der einen, bald auf der anderen Stelle des Umschlags sitzen. Deshalb ist durch § 3 II der Postordnung die Aufklebung der Marken in der oberen rechten Ecke der Aufschriftseite ausdrücklich vorgeschrieben, sodass der Postverwaltung das Recht zustände, von dieser Bedingung abweichende Sendungen zu beanstanden, was allerdings bis jetzt nicht geschehen ist.

Damit die gedachte Vorschrift besser beachtet wird, hält die Reichs-Postverwaltung es für zweckmässig, dass auf allen Briefumschlägen, die mit Firmenaufdruck etc. versehen werden, in der oberen rechten Ecke der Aufschriftseite ein oder zwei Markenfelder, wie auf dem anliegenden Muster vorgedruckt werden. — Hinsichtlich des Firmenaufdrucks ist im Interesse der Deutlichkeit der Stempelung noch ein anderer Gesichtspunkt hervorzuheben. Die Stempelmaschinen liefern, wie das Schema ergiebt, einen reichlich die rechte Hälfte des oberen Randes der Briefumschläge deckenden Abdruck. Damit die Deutlichkeit des eigentlichen Aufgabestempels — Angabe des Ortes und der Zeit der Auflieferung — nicht durch den Firmenaufdruck beeinträchtigt werde, empfiehlt es sich, diesen auf die linke Ecke des oberen Randes zu beschränken oder am linken Seitenrande des Umschlags anzubringen.

Zu gunsten des Sortierdienstes wurde in der Konferenz darauf hingewiesen, dass auf grösste Übersichtlichkeit der Aufschrift, insbesondere auf schnelles Erkennen des Bestimmungsortes Wert zu legen wäre. Zur Erfüllung dieses Verlangens würde es wesentlich beitragen, wenn auf den Umschlägen — wenigstens den mit Aufdruck versehenen — unten rechts für die Angabe des Bestimmungsortes ein starker Strich, wie bei den von der Postverwaltung herausgegebenen Formularen zu Postkarten, Postanweisungen etc., vorgedruckt würde, um die Niederschrift des Bestimmungsortes an dieser Stelle zu sichern und so die Ortsangabe aus der Aufschrift hervorzuheben.

Briefmuster:

Für den Firmen-Aufdruck.

Stempel.

D R

(Gebräuchlichstes Geschäftsformat.)

Für den Firmen-Aufdruck.

Kurz zusammengefasst hat hiernach die Postverwaltung in Bezug auf Erleichterung des Briefverkehrs folgende Wünsche an das Publikum:

1. Verminderung der Zahl der Briefformate und namentlich Beseitigung der ganz kleinen Formate; möglichst allgemeine Verwendung von Umschlägen in Quartformat für Geschäftsbriefe;
2. Vordruck von Markenfeldern auf den Umschlägen;
3. Beschränkung des Firmenaufdrucks auf die obere linke Ecke oder die linke Seite des Umschlags;
4. Vordruck eines starken Strichs für den Bestimmungsort unten rechts.

Bei dem wesentlichen Anteil der Geschäftswelt am Briefverkehr würde es von grösster Bedeutung sein, wenn von dieser Seite die angegebenen Gesichtspunkte willfährige Berücksichtigung fänden.

Drahtlose Telegraphie im Kongostaat. Aus Brüssel kommt die Nachricht, dass der Kongostaat mit der Marconi-Compagnie ein Übereinkommen wegen Einrichtung der Telegraphie ohne Drähte auf seinem Staatsgebiete getroffen hat. Zunächst soll die Methode auf dem unteren Kongo zur Anwendung kommen, wahrscheinlich von Banana an der Flussmündung ab, von da aus sollen in Abständen von 100 zu 150 km Stationen errichtet werden. Nachdem der untere Kongo damit versehen ist, will die Kongoregierung, den „L. N. N." zufolge, ihre telegraphische Verbindung nach dem Innern, die gegenwärtig bei Coquilhatville aufhört, nach der neuen Methode weiter ausdehnen; sie wird die Stationen längs des Flusses von Coquilhatville bis zu den Stanley-Fällen mit Marconi-Apparaten versehen.

Unfälle.

Ein schwerer Unfall ereignete sich anlässlich der Automobilfernfahrt Paris-Berlin in Reims, wo der Rennfahrer Brasier (Dritter) mit seinem Vehikel ein Kind tot gefahren hat. — An einer Kontrollstation bei Düsseldorf stiessen zwei Wagen zusammen; die Fahrzeuge gerieten ins Publikum, wobei ein Knabe schwer verletzt wurde. Des weiteren ist, dem „B. T." zufolge, der erste deutsche Wagen bei Grossort mit voller Wucht gegen einen Baum gefahren und wurde vollständig zertrümmert. Einer der Insassen erlitt teils leichtere, teils schwere Verletzungen.

Ausstellungen.

Landwirtschaftlicher Kongress und Ausstellung in Gefle. Zwischer dem 8. und 14. Juli d. Js. wird in Gefle in Schweden der 19. allgemeine schwedische landwirtschaftliche Kongress abgehalten, an den sich eine umfangreiche Ausstellung anschliessen wird. Da die Ausstellung eine sehr vollständige und in Bezug auf Pferde, Produkte der Käsefabrikation und arbeitende Molkereien die grösste aller in Schweden bisher abgehaltenen ähnlichen Ausstellungen zu werden scheint, so dürfte dieselbe auch das Interesse der beteiligten Kreise des Auslands verdienen.

Die Ausstellung umfasst Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, Geflügel, Bienenzucht, Geräte und Maschinen, Tier- und Pflanzenprodukte sowie in der Landwirtschaft verwendbare Produkte, Milchwirtschaft nebst Maschinen, Geräten und Stoffen für Molkereien, wissenschaftliche Hilfsmittel zur Förderung der Milchwirtschaft, Milch und Milchprodukte in konserviertem Zustande, Käse, Separator-, Radiator- und Centrifugmeiereien im Betriebe sowie auch eine Volksmeierei aus Dalekarlien, Forstwirtschaft, Gärtnerei, Fischerei und wissenschaftliche Hilfsmittel. Weitere Auskünfte jeder Art erteilt das Sekretariat der Landwirtschaftlichen Ausstellung, Staketgatan 15, Gefle.

Eine landwirtschaftliche Ausstellung wird von der „Gemeinnützigen und landwirtschaftlichen Gesellschaft für Süd-Livland“ am 28., 29. und 30. Juli in Wenden veranstaltet. Die Ausstellung erstreckt sich auf land- und forstwirtschaftliche Maschinen und Geräte, sowie auf landwirtschaftliche Hilfsmittel aller Art.

Interessenten erhalten nähere Mitteilungen durch die Geschäftsstelle des Deutsch-Russischen Vereins, Berlin SW, Königgrätzerstr. 49, und durch das „Ausstellungskomité Wenden“.

Eine internationale Ausstellung von Beleuchtungsmaterialien und Geräten, mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen und der Acetylenbeleuchtung findet im Herbst dieses Jahres in St. Petersburg statt. Wie „Bürgels Industrie- u. Handelsblatt“ schreibt, erwartet man eine rege Beteiligung der einschlägigen deutschen Fabrikation an dieser Ausstellung.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben für Lieferung von Güterwagen mit eigener Treibkraft zu militärischen Zwecken für die englische Heeresverwaltung. Der englische Staatssekretär für Kriegswesen hat drei Preise von 500 Pfd. Sterl., 250 Pfd. Sterl. und 100 Pfd. Sterl. ausgesetzt für drei Güterwagen mit eigener Triebkraft, welche sich durch eine Reihe von Proben vor der Kommission für mechanischen Transport als zu militärischen Zwecken am besten geeignet erweisen. Die Proben sollen am 4. Dezbr. 1901 beginnen. Firmen oder Personen, welche sich an dem Wettbewerb zu beteiligen wünschen, sollen bis zum 1. Sept. 1901 an den Sekretär des Mechanical Transport Committee, War Office, Horse Guards, Whitehall-London ihre Adresse einsenden.

Der Wagen muss zur Verwendung auf unebenen Strassen und in beschränkter Weise auch zur Fahrt über Feld geeignet, überhaupt ebenso wie ein gewöhnlicher Landwagen zu gebrauchen sein und Durchgänge von 7 engl. Fuss 6 Zoll Breite (2,3 m) passieren können. Er muss eine Ladung von netto 5 engl. Tons (= 5080 kg) fortzuschaffen und davon 3 Tons in sich selbst und 2 Tons in einem Anhängewagen aufzunehmen im stande sein. Diese Gewichte verstehen sich ohne den Feuerungs- und Wasserbedarf, welchen der Wagen allein noch besonders mitführen muss. Für jede engl. Tonne Ladung soll eine Ladefläche von 15 Quadratfuss = 1,386 qm zur Verfügung stehen; die Ladefläche des selbstfahrenden und des Anhängewagens soll von 2 Fuss (0,6096 m) hohen abnehmbaren Seiten- und Kopfwänden umgeben sein. Die Höhe der Plattform über dem Erdboden soll bei dem Selbstfahrer im ladefertigen Zustand nicht mehr als 4 Fuss 3 Zoll (1,298 m), beim Anhängewagen nur 4 Fuss (1,219 m) betragen. Der Wagen soll mit voller Ladung und dem vollbelasteten Anhänger: 1. auf Strassen mit festem Grund und in gutem Zustande eine Geschwindigkeit von 8 engl. Meilen = 12,8 km in der Stunde; 2. auf gewöhnlichen Strassen, auch mit Steigungen, eine solche von durchschnittlich 5 engl. Meilen = 8 km erreichen und 3. auf gewöhnlichen Strassen eine Steigung von 1 : 8 ohne Hilfe überwinden können. Die unteren Teile der Maschinerie sollen mit dauerhaften Schutzvorrichtungen versehen werden und mit Ausnahme des Getriebes, das so hoch als möglich anzubringen ist, nicht weniger als 18 Zoll = 0,457 m Abstand vom Erdboden haben. Die Triebräder sollen nicht weniger als 4 Fuss 6 Zoll (1,372 m) Durchmesser und nicht weniger als 9 Zoll (0,232 m) Reifenbreite haben; die Reifen sollen mit diagonalen Streifen versehen sein.

Über die Art der Maschine oder der zu verwendenden Feuerung werden keine Vorschriften gemacht, nur soll Öl mit einem Entflammungspunkt unter 75° F = 24° C vom Gebrauch ausgeschlossen sein. Im Falle der Verwendung von Dampfmaschinen wird eine auswechselbare Einrichtung für feste und Ölfeuerung gewünscht.

Nähere Einzelheiten sind von dem Komitee zu erfahren.

Verschiedenes.

Förderung der deutschen wirtschaftlichen Interessen in Japan. Die deutschen Kaufleute in Yokohama und Tokio haben nach einem Bericht des Kaiserl. General-Konsulats in Yokohama vor einiger Zeit einen Verein gegründet, der den Namen „Deutsche Vereinigung“ erhalten hat und die Aufgabe haben soll, deutsche wirtschaftliche Interessen in Japan zu vertreten und zu fördern. Der Verein beabsichtigt, bei wichtigen wirtschaftlichen Fragen mit anderen Vereinen in Japan und Ostasien, die dasselbe Ziel verfolgen, gemeinsam zu wirken, hauptsächlich auch mit dem in Hamburg gebildeten Ostasiatischen Verein Fühlung zu halten.

Der neue Verein hat die erforderlichen Schritte gethan, um eine wöchentlich erscheinende deutsche Zeitung nach dem Muster des Ostasiatischen Lloyd in Schanghai ins Leben zu rufen. Die Herausgabe des Blattes soll von dem Redakteur des Ostasiatischen Lloyds und einem Berliner Verlage erfolgen. Die deutschen Firmen in Japan haben zur Unterstützung des Unternehmens für die Dauer von drei Jahren eine jährliche Garantie von 6000 Yen gezeichnet.

Absatzgelegenheit für Böttchermaschinen nach Argentinien. Seitdem in Brasilien ein höherer Eingangszoll für Mehl in Säcken, als für solches in Fässern besteht, führen die argentinischen Kaufleute diese Ware dorthin lediglich in letzterer Verpackung ein. Unter diesen Umständen dürfte sich in Argentinien eine gute Absatzgelegenheit für Böttchermaschinen bieten.

Elektrische Ventilatoren und Automobilfahrzeuge nach Britisch-Indien. Die Amerikaner führen bereits elektrische Ventilatoren nach Britisch-Indien ein. Da jedoch zur Zeit die Nachfrage nach diesem Artikel bedeutend grösser ist als das Angebot, so dürfte der Handel mit solchen Ventilatoren daselbst bis auf weiteres Verdienst versprechen. Die amerikanischen Ventilatoren sind übrigens von geringem Umfange. Die Flügel derselben haben eine Länge von nicht mehr als 3″ = 7,5 cm, während in Indien vielfach eine solche von 10—15 cm verlangt wird. Auch Automobilfahrzeuge würden in Britisch-Indien Absatz finden. Durch Einrichtung einer Niederlage von derartigen Fahrzeugen in Bombay könnten dort wohl gute Geschäfte abgeschlossen werden.

† Ingenieur Hugo Luther, der Schöpfer der Donau-Regulierung am sog. „Eisernen Thor“ und Begründer der bekannten Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G. in Braunschweig ist in Goslar gestorben.

Neues und Bewährtes.

Elektrische Hand-Beleuchtungsapparate „Nachtsonne“

der **Bergmanns Industriewerke** in **Gaggenau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 129 u. 130.)

Viele in der elektrischen Beleuchtung zur Verwendung gelangende Lampen waren meist für einen bestimmten Zweck und Ort eingerichtet, sodass sie an anderer Stelle nicht benutzt werden konnten. Bergmanns Industriewerke in Gaggenau bringen unter dem Namen „Nachtsonne“ eine Anzahl kleiner, transportabler Beleuchtungsapparate in den Handel, die sich bald grosser Beliebtheit erfreuen dürften.

Unsere Abbildungen veranschaulichen einige Ausführungen dieser neuen Artikel. Fig. 130 stellt einen Handleuchter dar, der sich besonders für den Hausgebrauch eignet, praktisch und bequem zu tragen ist und für Moment- und Dauerbeleuchtung verwendet werden kann. Der Leuchter besteht aus einer feinen Nickelgarnitur mit Milchglaskerze und ist auf einem polierten Holzkästchen, in welche die Lichtpatronen untergebracht sind, montiert. Fig. 129 zeigt eine Taschenlaterne in Etuiform. Das Licht derselben wird durch eine Linse und Reflektor verstärkt und waagerecht nach vorn geworfen, sobald der Deckel, wie aus der Abbildung ersichtlich, umgelegt wird.

Fig. 129. Elektrische Universal-Taschenlaterne in Etuiform.

Fig. 130. Handleuchter.

Die Apparate sind sämtlich mit Moment- und Dauerkontakt versehen und werden in verschiedenen Grössen und Lichtstärken ausgeführt. Für den Gebrauch in Schlafzimmern, Garderoben, Küchen, in Magazinen und Räumen, in welchen brennbare oder explosible Stoffe lagern, etc., kurz überall da, wo ein flammenloses Licht von kurzer Dauer erwünscht ist, sind diese „Nachtsonnen“ empfehlenswert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 28. Leipzig, Berlin und Wien. 11. Juli 1901.

Elektrische Bahnen.

Die Pariser Stadtbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 131.) Nachdruck verboten.

Die Vorgeschichte der „Métropolitain" reicht bis ins Jahr 1855 zurück, als man daran dachte, mit ihrer Hilfe die Lebensmittel der Vororte schneller ins Herz der französischen Metropole zu befördern. Eine Menge Pläne tauchten nacheinander auf; darunter einer, nach welchem die Bahn oberirdisch, einschienig, mit hängenden Wagen und hängender Lokomotive projektiert wurde, wie dies jetzt bei der Bahn zwischen Düsseldorf und Elberfeld der Fall ist. Die Pariser Stadtverwaltung jedoch verhielt sich allen Projekten gegenüber ablehnend. Dies änderte sich auch nicht, als in den Jahren 1872, 1877, 1887 und 1889 die Sache aus den verschiedensten Gründen immer von neuem erörtert und mit zum Teil vortrefflichen Plänen der bedeutendsten französischen Ingenieure belegt wurde. Die Kommune widersetzte sich von vornherein jedem von einer Eisenbahngesellschaft geplanten Bahnprojekt. Sie wollte keine „Stadtbahn" entstehen lassen, die von ihr unabhängig, dem Einfluss der grossen, in Paris einmündenden Eisenbahnlinien ausgesetzt war, da sie selbst für alle Zukunft sich die Herrschaft über die neu zu gründende Stadtbahn zu sichern gedachte.

Inzwischen hatte sich die öffentliche Meinung immer mehr für Erbauung einer Stadtbahn erwärmt, sodass die Frage in Fluss blieb, bis die Kammer im Jahre 1897 sich veranlasst sah, dem „von der Kommune selbst" eingereichten Projekt einer elektrischen Stadtbahn zuzustimmen.

Nach diesem Plane wurden alle Durchlässe und Tunnels der zum grössten Teil unterirdischen Stadtbahn so gebaut, dass sie nur den kleineren Wagen und Lokomotiven der Métropolitain selbst Durchlass gewähren und den grösseren Dimensionen der Fernbahnfahrzeuge verschlossen bleiben. Wenn also die grossen Eisenbahngesellschaften jemals eine direkte Verbindung mit der Stadtbahn anstreben sollten, würden sie gezwungen sein, sich allen von der Kommune gestellten Bedingungen zu unterwerfen, oder — sich eigene Verbindungslinien zu erbauen, eine für die Zukunft des Pariser Schnellverkehrs äusserst günstige Aussicht.

Das ganze konzessionierte Netz der Pariser Stadtbahnlinien umfasst 62 km. Davon sind 40 km unterirdisch geplant, 11 km fallen auf Einschnitte und ebenso viele sollen auf Viadukten geführt werden. Drei je von Ost nach West laufende Querlinien und drei diese kreuzende, von Nord nach Süd führende Eisenbahnverbindungen sollen durch eine Paris umfassende Gürtelbahn vereinigt werden.

Tunnellierung und Tracenführung des ganzen Netzes hat die Stadt übernommen, während die „Société de Métropolitain" sich für die Herstellung der Baulichkeit verpflichtete und den Betrieb führt. Jede Behinderung des Strassenverkehrs wurde vermieden, da der Bau der unterirdischen Strecken unter Anwendung des „Schildes" vorgenommen wurde. Ein Tunnel, der unter der Seine durchführt und die Stationen Quai de Conti und Rue St. Honoré verbindet, wird durch zwei mächtige Eisenröhren gesichert. Ventilationsvorrichtungen sind nirgends vorgesehen. Für die notwendige Lufterneuerung sorgen die Bahnhöfe, welche ungefähr 300 m voneinander entfernt liegen.

Die Fahrpreise jeder beliebigen Strecke des ganzen Netzes sollen erster Klasse 25 cts., zweiter Klasse 15 cts. und retour 20 cts. betragen. Von jedem Billet wird ungefähr $^1/_3$ des Preises von vornherein zur Abschreibung der Unkosten eingezogen, welche die Stadt für die von ihr ausgeführten Bauten verausgabte. Der Kilometer des normalspurig gebauten Bahnnetzes kostet ungefähr 2 800 000 frcs. Der Kostenüberschlag der Arbeiten, welche der Stadt zufallen, ist auf 180 Mill. frcs. berechnet, während, wie der „Reform" zu entnehmen, der Betriebsgenossenschaft noch ungefähr 50 Mill. frcs. Unkosten zufallen.

Die gesamte Métropolitain, einschliesslich aller Nebenbestandteile wie Stromerzeugungsanlagen und drgl., soll nach 35 Jahren der Pariser Stadtverwaltung zufallen. Betriebsmittel, Werkzeuge, Dienstgebäude und Zugänge zu den Haltestellen kann sie dann zu einem, durch ein Schiedsgericht festgestellten Preise erwerben; denn ihr Rückkaufsrecht beginnt schon mit dem 1. Mai 1910.

Die bis jetzt fertig gestellte und im Juli vor. J. dem Verkehr übergebene Strecke der Métropolitain, ist zweifellos die „wichtigste" des ganzen Bahnnetzes, da sie Stadtteile kreuzt, in welchen sich das ganze Geschäfts- und gesellige Leben der französischen Capitale abspielt, und ihre beiden Endpunkte zudem die „Gürtelbahn" berühren. Sie durchschneidet Paris vom „Bois de Boulogne" bis zum „Bois de Vincennes", führt in achtzehn Stationen von der Porte Maillot über den Place de l'Étoile, wo sich zwei Nebenlinien nach dem Place du Trocadéro und der Porte Dauphine abzweigen, über die Champs Elysées, Tuileries, Palais Royal, Hôtel de ville, Place de la Bastille, gare de Lyon, Rue de Reuilly, Place de la Nation nach der „Endstation" Porte de Vincennes.

Fig. 131. Z. A.: Die Pariser Stadtbahn.

Diese ganze Bahnstrecke ist als „Unterpflasterbahn" gebaut. Selbst die Stationen liegen unter der Erdoberfläche, nur der Bahnhof Place de la Bastille befindet sich in einem Einschnitt. Sämtliche Tunnel besitzen, wie „Génie Civil" berichtet, eine lichte Weite von 6,6 m und eine lichte Höhe von 4,6 m zwischen Schwellenoberkante und Gewölbescheitel. Meist liegen sie knapp unter dem Strassenpflaster und passen sich der Steigung der Strassen an. Die Richtungsverhältnisse sind oft ungünstig und weisen zuweilen Krümmungshalbmesser von 75 m auf, am Place de la Bastille sogar 50 m. Das Umkehren der Züge wird durch Schleifen vermieden, die unter Zugrundelegung von Bogen mit 30 m Krümmungshalbmesser angelegt sind.

Die Stationen zeigen grösstenteils die gleiche Bauart. Von einem Fussteige oder einem, inmitten der Strasse liegenden Standplatz aus, führt eine offene, durch ein eisernes Geländer abgeschlossene, 3 m breite Treppe in den ungefähr 3 m unter dem Strassenniveau liegenden Vorraum, welcher Billetschalter, Heizungs- und Bücherkiosk enthält.

(Schluss folgt.)

Akkumulatorenbetrieb auf der Kgl. Bayerisch-Pfälzischen Eisenbahn.

Der elektrische Betrieb mittels Akkumulatoren hat den Zweck, auf Strecken mit verhältnismässig schwachem, aber nicht unwichtigem Verkehr an die Stelle der schweren, mehr Betriebskosten und Personal erfordernden Dampfzüge zu treten. Auf solche Weise können Vororte mit den Hauptorten, ferner bedeutendere Stationen, auf denen Schnellzüge nicht halten, mit Schnellzugstationen zu den passendsten Zeiten, auf welche der gewöhnliche Eisenbahnverkehr gemeiniglich Rücksicht nicht nehmen kann, verbunden werden.

Als die Kgl. Bayerisch-Pfälzische Bahn sich im Jahre 1895, zunächst versuchsweise, zur Einführung des Omnibusbetriebes auf „Hauptbahnstrecken“ entschloss, hatte sie nach Ausführungen des Direktionsrat Gayer im „Elektrotechn. Verein Mannheim-Ludwigshafen“ bereits günstige Erfahrungen in ähnlichem Betriebe auf einer schmalspurigen Bahn zu verzeichnen gehabt. Als Versuchsstrecken wurden Ende Januar 1896 die Linien Ludwigshafen-Neustadt (30 km) und Ludwigshafen-Worms (22 km) gewählt. Die anfänglich bei den Akkumulatoren sich ergebenden Misstände wurden bald behoben, sodass Ende 1898 Batterien seitens der Akkumulatorenfabrik A.-G. Berlin (früher Hagen) zur Verfügung standen, die den gestellten Ansprüchen nach jeder Richtung hin in befriedigender Weise gewachsen waren. Nunmehr wurden neue, dem Akkumulatorenbetrieb besser entsprechende Wagen angeschafft, nämlich zwei vierachsige von 17,8 m Länge und 3 m Breite mit je 112 Sitz- und Stehplätzen (bei Benutzung eines Endabteils als II. Klasse nur mit je 106 Plätzen) und zwei dreiachsige mit je 68 Sitzplätzen. Diese Wagen fahren je nach Bedürfnis allein oder mit 1—2 Anhängewagen zu je 50 Sitzplätzen.

Die Motorwagen sind nach Art der D-Wagen mit mittleren Gang gebaut, die Ecken zur Verminderung des Luftdrucks etwas abgeschrägt und an jedem Ende des Wagens zwei Thüren, wie auch ausserdem an den Seiten noch je sechs Thüren angebracht. Unter 26 der 36 aufklappbaren Sitzbänke befinden sich mit Isolazit und Linoleum ausgekleidete Holzkasten zur Aufnahme der aus 156 Elementen bestehenden Akkumulatoren-Batterie, unter den übrigen zehn Sitzbänken sind Heizkörper für Brikettheizung untergebracht. Die sonstige elektrische Ausrüstung des Wagens besteht aus zwei vierpoligen Motoren, welche mittels einer Zahnrad-Übersetzung von 1 : 3 auf die beiden Achsen des einen Drehgestelles arbeiten, den beiden Fahrschaltern, den erforderlichen Sicherungen, Anlasswiderständen, Messgeräten und Zubehör, sämtlich geliefert von der Elektricitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. Ein Wagen wiegt vollbesetzt 53 t, wovon 15 t auf die elektrische Ausrüstung entfallen. Die Akkumulatorenbatterie hat eine entsprechende Reserve, um nicht zu tief entladen zu müssen. Die negativen Platten werden nach 30—40000 Wagenkilometern regelmässig mit neuer Masse bestrichen und hat man damit gute Erfahrungen gemacht. Die Geschwindigkeit der Wagen ist normal 45 km pro Stunde und werden täglich mit den 3 oder 4 vorhandenen Wagen 443 km in 24 Fahrten zurückgelegt. Der vierte Wagen dient lediglich als Reserve.

Ausser auf den oben genannten beiden Strecken verkehren die Wagen auch noch auf den Linien: Ludwigshafen-Schifferstadt und Ludwigshafen-Frankenthal, Neustadt-Landau und Neustadt-Dürkheim, Landau-Winden und Landau-Annweiler. Der Herstellungspreis eines betriebsfertigen, vierachsigen Wagens beläuft sich nach dem „Elektrotechn. Anz.“ auf 55000 M (22500 M für den Wagen und 32500 M für die elektrische Einrichtung), die Betriebskosten betragen pro Wagenkilometer 27,5 bezw. 21 Pf. gegen 28 Pf. pro km für einen gleichwertigen Dampfzug. Während anderweitige gleichartige Versuche, beispielsweise auf der Strecke Berlin-Wannsee noch zu keinem endgiltigen Resultat führten, hat der Akkumulatorenbetrieb auf der Kgl. Bayerisch-Pfälzischen Bahn, nachdem anscheinend seine „Brauchbarkeit auf Vollbahnen“ erwiesen ist, sich folgedessen rasch eingeführt und sogar bereits eine ansehnliche Verkehrssteigerung zur Folge gehabt.

Aber auch in anderen Ländern hat man in neuester Zeit Versuche mit Automobilbetrieb anstatt Lokomotivbetrieb für Vollbahnen eingeleitet.

So wird z. B. voraussichtlich im Herbst d. J. auf der niederösterreichischen Südwestbahn der erste automobile Eisenbahnwagen, erbaut von der Österreichischen Daimler-Motoren-Kommanditgesellschaft Bierenz, Fischer & Co., Wien, in Verkehr kommen. Die Form desselben ähnelt im wesentlichen der eines Personenwagens III. Klasse, doch wird unter den Boden des Fahrzeugs ein 30 PS viercylindriger Motor mit den Antriebsmechanismen eingebaut, welcher dasselbe selbstthätig mit Geschwindigkeiten bis zu 40 km pro Stunde fortzubewegen im stande ist und Betriebsmaterial für eine zehnstündige Fahrt mit sich führt. Im Winter wird das Kühlwasser für die Erwärmung des Innenraums verwendet.

Die französische Nordbahn rüstet sich ebenfalls zu entsprechenden Versuchen, für welche ein mit 30pferdigem Panhard & Levassor-Motor ausgerüsteter, kleinerer Wagen von im allgemeinen gleicher Konstruktion wie bei Automobilen probeweise eingestellt ist. Sicherlich werden auch diese fremdländischen Versuche kein anderes Resultat als unsere deutschen zeitigen. Mit anderen Worten: Die Einführung des Akkumulatorenbetriebs wird sich schon jetzt da überall lohnend erweisen, wo ein verhältnismässig billiger Strom erhältlich und die zu befahrende Strecke bis zur nächsten Ladegelegenheit nicht zu weit, wie auch ohne starke und lange Steigungen ist.

Einheitliche Fahrscheine bei der Berliner Strassenbahn. Die „Grosse Berliner Strassenbahn-Gesellschaft“ hat auf einigen Linien die Schaffner mit Fahrscheinen versehen, welche die Kupierzange überflüssig machen. Zu dem Zweck ist jede Strecke in vier, an den Ecken der Fahrscheine durch Buchstaben gekennzeichnete Teile zerlegt, sodass der Schaffner die vom Fahrgast durchfahrene Teilstrecke nur vom Fahrschein abzutrennen braucht.

Eisenbahnen.

Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeit zwischen preussischen und anderen reichsdeutschen Stationen.

Schneller als allgemein erwartet hat die Anregung des preussischen Eisenbahn-Gewaltigen bei den südlichen Nachbarn Gegenliebe gefunden und die frohe Ferienbotschaft hallt bereits auch im übrigen Deutschland wieder. Sind doch selbst sämtliche Regierungen durch den in voriger Nummer d. Ztg. veröffentlichten, merkwürdig kurz gefassten MinisterialErlass vollkommen überrascht worden!

Während aber mit mehreren reichsdeutschen Ländern noch Verhandlungen über die Ausdehnung der dankenswerten Neuerung auch auf den Wechsel-, Verbands- und Durchgangs-Personenverkehr mit preussischen Stationen in der Schwebe sind und indessen allerhand Wundermären — beispielsweise dass Württemberg gar den Rückfahrkarten jegliche Beschränkung hinsichtlich deren Giltigkeitsdauer nehmen will, mit welcher Anordnung der Handstreich des preussischen Eisenbahnministers allerdings noch übertrumpft würde — in der Öffentlichkeit auftauchen, liegen diesbezgl. präcise Zustimmungen bislang nur aus Sachsen, Baden, Elsass-Lothringen und der Pfalz vor, während Bayerns*) und Württembergs definitive Entschliessungen im eigensten Interesse sicherlich auch in aller Bälde zu erwarten sind.

Bedauerlichermaassen soll die praktische Ausführung des am 4. Juli d. J. in Kraft getretenen Ministerial-Erlasses an diesem Datum in Preussen noch mehrfach versagt haben, weil den Fahrkarten-Schalterbeamten die neue Reform amtlich noch nicht bekannt gegeben war.

Über die Grenzen der Reform ist man ebenfalls noch vielfach im Zweifel. Deshalb benötigt der Hinweis, dass in Preussen z. B. als Rückfahrkarten zu geringeren als den normalen Preisen bis auf weiteres beibehalten werden, also nur für die ihnen aufgedruckte Dauer gelten: 1. Die Sonntagskarten, 2. die 14tägigen Sommerkarten nach Thüringen, 3. die 10tägigen Sommerkarten nach dem Harz, 4. die 30tägigen Sonderzugkarten nach Dresden, Schandau, Hamburg, Kiel, Glücksburg, Westerland, Wyk, Amrum, Norderney, Borkum, Lakolk und Büsum, 5. die 1tägigen Sonderzugkarten nach Freienwalde etc., Stettin und Swinemünde und 6. die Arbeiterkarten. Immerhin wird man jedoch in jedem Falle, wo Sommer- und Rückfahrkarten zu haben sind, gutthun, sich zu fragen, welche Fahrkarten-Sorte sich im Preise wohlfeiler stellt.

Auch ist, genau wie bei den bisherigen Rückfahrkarten, auf eine Rückfahrkarte mit 45tägiger Giltigkeit nur eine einmalige Unterbrechung der Reise gestattet.

Bemerkenswert erscheint, dass Sachsen das erste reichsdeutsche Land gewesen ist, welches sich die verkehrspolitische Maassregel Preussens zu eigen gemacht und schnellstens für den inneren wie für den Aussen-Verkehr angeordnet hat, wenngleich einleuchtet, dass jede Zögerung in dieser Hinsicht fast gleichbedeutend mit einer Ablenkung, zum mindesten aber mit einer Beeinflussung des immerhin starken, preussischen Verkehrs nach dem landschaftlich schönen Sachsen gewesen wäre. Übrigens wird durch die besprochene Neuerung das Reisen in Sachsen speciell noch mehr verbilligt, als dies unter der gleichen Erleichterung auf preussischen Bahnen der Fall ist. Die sächsischen Rückfahrkarten sind, soweit es sich um die Benutzung von Personenzügen handelt, nämlich an und für sich schon wohlfeiler als die preussischen.

Das Ausrechnen des Verfalltages der Rückfahrkarten mit verlängerter Giltigkeit müsste übrigens nicht minder im Interesse der Bahnsteigschaffner als gewisser Kategorien von Reisenden thunlichst erleichtert werden und würde sich dieserhalb empfehlen, den Rückfahrkarten statt des bisherigen Datum des Ausgabetages den Termin des Verfalltages — die Monatszahl in grösserer Ausprägung — aufzustempeln.

Nachdem die die Reichseisenbahn-Gemeinschaft ersichtlich anstrebende preussische Behörde sich im Moment den Anschein gegeben hat, als ob sie endlich in verkehrspolitischer Beziehung planmässig und energisch vorgehen wolle, muss es unbedingt eine ihrer nächsten Aufgaben sein, baldmöglichst in ihrem Verwaltungsgebiet auch die Fahrpreise entsprechend herabzusetzen. Dann erst werden aller Voraussicht nach Bahnen und Reisende in gleicher Weise ihren Vorteil von dem für unser Zeitalter des Verkehrs so bedeutungsvollen, amtlichen Schritt zu ziehen vermögen, durch welchen mit einem Schlage die bisher einigermaassen gering geschätzte Rückfahrkarte fast ausschliesslich zum „Fahrtausweis der Reisenden“ wird.

Ferienkarten in Sachsen. Die Ausgabe von Ferienkarten im Bereich der sächsischen Staatsbahnen erfolgt auch in diesem Jahre für die Dauer der grossen Sommerschulferien. Näheres ergiebt die an allen Fahrkartenschaltern der sächsischen Staatsbahnen angeschlagene Bekanntmachung:

„Auf den sächsischen Staatsbahnen und den mitverwalteten Privatbahnen

*) Wie verlautet, hält Bayern das Verfahren Preussens als zu weitgehend und beabsichtigt darum, dessen Beispiel lediglich in Bezug auf den Wechsel-Verkehr nachzuahmen.

werden in diesem Sommer sogenannte Ferienkarten für die I., II. und III. Klasse ausgegeben. Es sind dies gewöhnliche Monatskarten und Monatsnebenkarten, die aber statt auf die Dauer eines Kalendermonates auf die Zeit vom 19. Juli (dem Beginne der grossen Sommerschulferien) bis zum 18. August d. J. Mitternacht gelten. Es können gelöst werden: Ferienmonatskarten in der Zeit vom 19. bis zum 31. Juli d. J., Feriennebenkarten in der Zeit vom 19. Juli bis 18. August d. J, Zur Erlangung der Nebenkarten ist eine Bescheinigung der Ortspolizeibehörde oder des Gemeindevorstandes unter Verwendung des vorgeschriebenen Vordruckes darüber beizubringen, dass die Personen, für welche die Nebenkarten beantragt werden, zu dem betreffenden Hausstande gehören. — Im übrigen gelten die im Personen- und Gepäcktarife der sächsischen Staatsbahnen vom 1. Januar 1900 enthaltenen Bestimmungen über Monatskarten und Monatsnebenkarten auch für die Ferienkarten."

Stückgüter-Frankierungsmarken der französischen Bahnen. Die französischen Eisenbahngesellschaften werden künftig zur Frankierung der von ihnen beförderten Stückgüter besondere Marken ausgeben. Die Staatsbahn hat diese schon seit einiger Zeit in Umlauf gesetzt, und die Dienste der neuen Erhebungsart der Beförderungskosten sollen der „Deutschen Verk.-Ztg." zufolge, erheblich sein. Die Marken sind auf sämtlichen Bahnhöfen zu haben und werden ohne weitere Förmlichkeit auf den Frachtbrief geklebt. Die Vorteile sollen für einen „regelmässigen" Versender sehr wesentliche sein, indem er nach der ersten Sendung bereits weiss, wie viel sein Stück kostet und für die folgenden Sendungen sich nur mit entsprechenden Marken zu versehen hat. Dann wird das Stück auf dem Bahnhof wie ein Brief auf der Post aufgegeben. Die Marken des Staatsbahnnetzes zeigen eine Lokomotive und in zwei Medaillons den Wert der Marke und die Worte: „réseau de l'Etat" (Staatsnetz). Ausgegeben werden sechs Werte in sechs verschiedenen Farben zu 5, 10, 20, 50 cts. und 1 und 2 frcs., deren Grösse der der Briefmarken von 50 cts. gleicht.

Schiffahrt.

Unterseeische Signalaufnahme mittels Fernhörers.

Nach einer Mitteilung im ersten Maiheft des „Electrical World and Engineers" sind neuerdings an Bord eines eigens zu diesem Zweck hergerichteten Bootes „Scabell" Versuche mit einer neuen Methode des kürzlich verstorbenen Prof. Elisha Gray und von A. J. Munday zur Zeichengebung von der Küste aus und unter See ausgestellt worden.

Durch einen Schacht inmitten des Schiffsrumpfes konnte eine Glocke, welche auf elektrischem Wege zum Tönen gebracht wurde, mittels einer Winde bis zu beliebiger Tiefe herabgelassen werden. Ein Benzinmotor von 6 PS treibt zu diesem Zwecke eine kleine Dynamo auf dem Schiffe. Die Glocke kann entweder eine Reihe kurz auf einander folgender Schläge oder nur einzelne Schläge geben. Auf diese Weise lassen sich leicht Nachrichten übermitteln, wenn jeder Buchstabe des Alphabets durch eine bestimmte Zahl von Schlägen dargestellt wird. Auf einem Tastenbrett wie bei den Schreibmaschinen sind 7 Schlüssel angeordnet, welche durch Drähte von der Dynamo aus mit einem die Glocke in Gang setzenden Kommutator verbunden sind. Auf einer Tafel vor dem Tastenwerk sind die entsprechend bezifferten Buchstaben des Alphabets aufgezeichnet. Anstatt die Glocke von einem Schiffe herabzulassen, kann man sie auch an einer Boje dauernd verankern und in beliebiger Tiefe und Entfernung vom Gestade unter Wasser halten. In diesem Falle würde der Strom zur Bethätigung des Klöppels von der Küste aus mittels unterseeischen Kabels der Glocke zugeführt werden müssen.

Zum Auffangen der unterseeischen Töne wurden verschiedene Empfänger benutzt, die pneumatisch, elektrisch oder mechanisch wirken. Im unteren Raume des Schiffes in der Nähe des Schiffskiels kann man mit unbewaffnetem Ohre auf Entfernungen von mehr als eine Seemeile den Ton der Unterseeglocke hören. Mit Hilfe eines an das Ohr und die Schiffswandung gelegten hölzernen Stabes ist die Entfernung, auf welche man noch hören kann, beträchtlich grösser. Mit einem zinnernen, auf ein Stück Gasrohr aufgeschraubten und durch eine Zinnmembran abgeschlossenen Hörrohr, welches mit dem verschlossenen Ende nach unten 1 m tief unter Wasser getaucht wurde, liess sich die Hörweite auf 3 Meilen bringen. Auf noch grössere Entfernungen — bis zu 12 Meilen — konnte man die Glocke mittels elektrischer Empfangsapparate hören, deren unter Wasser zu senkendes Ende entweder einfach über Bord gelegt oder an beiden Seiten des Bugs unterhalb der Wasserlinie befestigt wurde. Das versenkte Ende des Empfängers wird durch Drähte mit einem tragbaren Fernhörer verbunden. Prof. Gray hat eine Verbesserung des Empfängers angegeben, nach welcher ein Läutewerk auf dem Schiffe selbstthätig ertönt, sobald die Unterseeglocke sich in Gang setzt, und zwar folgt der Empfänger genau den einzelnen Glockenschlägen.

Munday hat neuerdings eine Methode erdacht, um ein von offener See kommendes Schiff sicher in den Hafen zu steuern. In ein und demselben Abstande von der Hafeneinfahrt sind zwei elektrisch zum Tönen zu bringende Glocken versenkt, welche gleichzeitig mittels Kabelzuführung zum Anschlagen gebracht werden. Da sich die Schallwellen im Wasser wie in der Luft gleichmässig schnell ausbreiten, muss das Schiff, um die Glocken zu gleicher Zeit zu vernehmen, gleich weit von beiden entfernt sein. Da die Glocken von verschiedener Tonhöhe sind, kann der Beobachter bei ungleichmässiger Entfernung an der Höhe des Tones und aus der Länge der Zeitintervalle durch einen Blick auf seine Seekarte ohne Mühe feststellen, ob sich das Schiff mehr nach Norden bezw. Süden oder nach einer anderen Richtung bewegen muss, um die Glocken gleichmässig zu hören und so die richtige Einfahrt zu finden. Mittels Aufstellung einer dritten Glocke kann eine Art „akustischer Triangulation" hergestellt und dadurch die Lage des Schiffes noch genauer festgestellt werden.

An den Versuchen, welche zufriedenstellend verlaufen sein sollen, haben der „Elektrotechnische Zeitschrift" zufolge hervorragende Fachmänner der Marinebehörden der Vereinigten Staaten, sowie Vertreter mehrerer ausländischer Behörden Teil genommen.

Der Verkehr auf den deutschen Wasserstrassen.

Die „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs" veröffentlichen in Nr. 2 lfd. Jahrg. einige Zusammenstellungen über den Verkehr auf den deutschen Wasserstrassen in den Jahren 1872 bis 1899, welche, ohne eine „vollständige" Darstellung dieses Verkehrs zu geben, zum mindesten die Entwicklung der Binnenschiffahrt an den „Hauptverkehrspunkten" der deutschen Ströme innerhalb dieses Zeitraumes klarlegen.

Speciell das Jahr 1899 ist für den Schiffs- und Güterverkehr auf fast allen deutschen Wasserstrassen günstig gewesen. Gute Witterungs- und Wasserstandsverhältnisse, sowie der andauernd zufriedenstellende Stand von Handel und Industrie haben gegen das Vorjahr teilweise noch eine Steigerung des Schiffs- und Güterverkehrs bewirkt. In Breslau z. B. ist der gesamte Güterverkehr auf der Oder (d. h. Eingang, Abgang und Durchgang zusammengerechnet) von 2 019 000 t im Jahre 1898 auf 2 287 000 t im Jahre 1899 gestiegen, während er im Jahre 1890 nur 1 240 000 t betragen hatte. In Hamburg sind auf der Oberelbe bei Entenwärder 1899 zu Berg durchgegangen 2 959 000 t gegen 1 940 000 t im Jahre 1895 und 1 550 000 t im Jahre 1891. An der deutsch-österreichischen Zollgrenze bei Schandau sind auf der Elbe durchgegangen zu Berg (Ausfuhr nach Österreich) 1899: 431 000 t gegen 323 000 t im Jahre 1895, zu Thal (Einfuhr aus Österreich) 1899: 2 898 000 t gegen 2 208 000 t im Jahre 1895. In Berlin sind auf der Spree angekommen zu Berg 1899: 2 901 000 t gegen 2 753 000 t im Jahre 1895, zu Thal 1899: 2 131 000 t (1895: 1 888 000 t). Diese Zahlen beziehen sich nur auf den Wasserverkehr innerhalb des Weichbildes der Stadt Berlin, während Anschreibungen über den weit grösseren Schiffsverkehr der Vororte nicht nachgewiesen sind. In Emmerich, an der holländischen Grenze, betrug der Güterverkehr auf dem Rhein beim Durchgang zu Berg (Einfuhr aus Holland) 1899: 8 409 000 t (1895: 4 880 000 t), beim Durchgang zu Thal (Ausfuhr nach Holland) 1899: 3 648 000 t (1895: 3 048 000 t). In Ruhrort sind auf dem Rhein abgegangen zu Berg 1899: 2 478 000 t, zu Thal 1 936 000 t, während für das Jahr 1895 die entsprechenden Mengen 1 964 000 t bezw. 1 737 000 t betrugen. Hier gelangen fast nur Steinkohlen zur Verladung. In Mannheim, dem bedeutensten Hafenplatz für den Güterverkehr zwischen dem unteren Rhein einerseits und Süddeutschland und Österreich anderseits, sind auf dem Rhein angekommen zu Berg 1899: 3 462 000 t (1895: 2 436 000 t) und zu Thal abgegangen 1899: 443 000 t (1895: 365 000 t). In vorstehenden Angaben ist das Flossholz ausser Betracht gelassen.

Kanal- und Flusschiffahrt in Bayern. Auf der kürzlich in Augsburg abgehaltenen Generalversammlung des „Vereins zur Hebung der Kanal- und Flusschiffahrt in Bayern wurde von Prof. Dr. Eheberg-Erlangen in einem Vortrage die „Notwendigkeit" für Bayern betont, in der Ausbildung seines Binnenschiffahrtsnetzes nicht zurückzubleiben.

Es handelt sich in Bayern in erster Linie darum, für das rechtsrheinische Gebiet durch eine leistungsfähige Wasserstrasse Anschluss an den Rheinverkehr zu erlangen. Zu dem Behufe ist der Donau-Mainkanal zu einem Grosschiffahrtswege auszubauen und die Mainkanalisation über Offenbach hinaus bis zur Mündung des Donau-Mainkanals bei Bamberg fortzuführen. Über den Schiffahrtsverkehr auf dem Donau-Mainkanal und die Ergebnisse der Kettenschleppschiffahrt auf der bayerischen Mainstrecke im Jahre 1899 enthält das „Archiv für Eisenbahnwesen" im diesjährigen Mai-Juniheft Angaben. Der 177,6 km lange Ludwigs-(Donau-Main-)Kanal wurde in den Jahren 1834 bis 1846 vom bayerischen Staat für Rechnung einer Aktiengesellschaft gebaut und nach Vollendung gegen Vergütung der Verwaltungskosten betrieben, bis der Staat den Kanal im Jahre 1852 erwarb.

Die Hauptbetriebsergebnisse des Kanals im Jahre 1899 im Vergleich zum Vorjahre sind die folgenden: Den Kanal befuhren 1760 (1714) beladene, 1111 (1473) leere Schiffe und 944 (842) Flösse, die bewegte Gütermasse belief sich auf 154 513 (157 319) t. Die Durchschnittsbelastung eines Schiffes betrug 82,3 (86,7) t, die Schwere eines Flosses 10,2 (10,3) t. Gegenüber diesen nicht gerade günstigen, indes bei den völlig unzureichenden Abmessungen des Kanals nicht befremdenden Ergebnissen zeigt die Kettenschleppschiffahrt auf der bayerischen Mainstrecke im Jahre 1899 ein erfreulicheres Bild. In diesem Jahre wurde der Betrieb der staatlichen Kettenschleppschiffahrt bis Ochsenfurt ausgedehnt und fand die Eröffnung der Teilstrecke Würzburg-Ochsenfurt am 16. August 1899 statt. Der Schleppdienst von Bürgstadt bis Lohr wird von einer Privatgesellschaft gegen Entschädigung für Abnutzung der Kette ausgeübt. Die an 221 Tagen in Dienst stehenden drei Kettendampfer beförderten, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." erfährt, in 1899

gegen 1898: 266 (122) leere und 755 (374) beladene Fahrzeuge. Die Tragfähigkeit der Fahrzeuge betrug 64565 (31642) t, das Gewicht der Ladung 25489 (9982) t bei 11548 (5436) Schleppschiffahrtskm.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Bildertelegraph.

(Mit Abbildung, Fig. 132.)

Die Bestrebungen, einen Apparat zur Übermittlung von Zeichnungen, Photographien etc. auf telegraphischem Wege zu konstruieren, haben bereits zur Erfindung des Tele-Autographen und Tele-Diagraphen, welche beide in Nr. 40 Jahrg. 1900 und Nr. 6 lfd. Jahrg. der „Verkehrsztg." näher beschrieben sind, geführt und beruht die Einrichtung dieser Apparate bekanntlich auf dem Princip des schon vor ca. fünfzig Jahren von Caselli konstruierten „Pantelegraphen".

Gemäss dessen befindet sich auf der Gebe-, sowie auf der Empfangsstation ein rotierender Cylinder, auf welchem je ein Stift in Spirallinien so schleift, dass er allmählich jede Stelle des Cylinders berührt. Das zu telegraphierende Bild wird auf Stanniol aufgezeichnet und dieses um den Cylinder der Sendestation gewickelt. Schleift nun der Stift über den Cylinder, so berührt er bald das stromleitende Stanniol, bald die nichtleitende Tinte. Der Strom gelangt durch den Stift in die Fernleitung, welche in einem Stift der Empfangsstation

L. M. 1260

Fig. 132. Ein telegraphiertes Bild.

endet. Das Pulsieren des ersten Stiftes wird also dem mit präpariertem Papier umwickelten Cylinder der Endstation übermittelt und so die Zeichnung oder Schrift wiedergegeben.

Eine weitere Vervollkommnung dieses Apparates ist der auf der Panamerikanischen Ausstellung in Buffalo ausgestellte, neue Fernzeichner Elektrograph, bei welchem durch eine besondere Vorrichtung das zu übermittelnde Bild auf der Sendestation vergrössert und auf der Empfangsstation wieder verkleinert wird. Man erreicht auf diese Weise, dass alle Feinheiten des Originals besser und schärfer wiedergegeben werden, als dies mit den früheren Apparaten möglich war.

Unsere Abbildung, Fig. 132, veranschaulicht ein solches „telegraphiertes" Bild, wie es mit dem Elektrographen erzielt wurde.

Weitere Versuche, Bilder auf eine Entfernung von 140 km (beispielsweise von St. Louis über Chicago nach Cleveland) zu übermitteln, sollen gleichfalls vorzügliche Resultate ergeben haben. Der Wert des Elektrographen, insbesondere für das Zeitungswesen, liegt demnach auf der Hand. Wünschenswert bleibt nur, dass der Apparat auch derartig billig hergestellt wird, dass seine ausgedehntere Verwendung sich ermöglicht und er, gleich dem Telephon, überall angebracht werden kann.

Der Ferndrucker

von **Siemens & Halske, A.-G.**, in **Berlin-Charlottenburg.**

Das Telephon, durch welches der Privat-Telegraphie eine so ungeheure Ausdehnung verschafft worden ist, hat gerade auf seinem eigenen Gebiete neue Bedürfnisse hervorgerufen und den Wunsch gezeitigt, neben der Laut-Telegraphie auch eine einfache Schrift-Telegraphie zu besitzen, deren Handhabung keine Übung erfordert. Dieses Bedürfnis führte zu zahlreichen Erfindungen und ganz besonders hat man sich um die Konstruktion eines einfachen „Druck-Telegraphen" bemüht, welcher die Depesche in üblichen Schriftzeichen niederschreibt. Die Forderungen der Einfachheit, der Zuverlässigkeit und der Billigkeit des Apparates sind freilich allesamt schwer zu erfüllen und erst seit kurzer Zeit ist die Herstellung eines solchen Druck-Telegraphen für den Privatverkehr gelungen. Es ist dies der Ferndrucker von Siemens & Halske, A.-G., in Berlin-Charlottenburg, welcher in seinen beiden Funktionen, als Sender und als Empfänger, im folgenden besprochen wird.

Für die erstere Thätigkeit dient eine Tastatur, welche wie die der Schreibmaschinen gestaltet und deren Handhabung rasch erlernt ist. Über dieser Tastatur erhebt sich das Werk, in welchem ein Typenrad durch ein Uhrwerk in Umlauf gesetzt wird. Dieses Rad, welches vorn über einem Papierstreifen liegt, wird im Empfänger durch den Tastendruck am Sender angehalten und auf den Papierstreifen niedergedrückt, wobei der Buchstabe der niedergedrückten Taste zum Abdruck auf dem Papierstreifen kommt. Wird der Tastendruck am Sender aufgehoben, so setzt sich das Typenrad wieder in Bewegung und kann durch einen neuen Tastendruck in gleicher Weise zum Anhalten und mit dem neuen Buchstaben zum Abdrucken gebracht werden. Wird die Sender-Arbeit eingestellt, so wird das Uhrwerk des Empfängers, welches sich beim Beginn der Arbeit selbstthätig in Bewegung setzte, auch selbstthätig angehalten.

Diesen Ferndrucker kann man an Stelle des Telephons einschalten und die in Abwesenheit des Teilnehmers anlangenden Nachrichten in Schrift aufnehmen lassen. Zweckmässiger wird es indes sein, ihn auf einer besonderen Leitung arbeiten zu lassen, weil man dadurch von Störungen im Telephonnetz unabhängig wird. Man kann den Ferndrucker auch weiter benutzen, indem man eine gewisse Anzahl dieser Apparate in eine Leitung einschaltet. Dann kann jeder einzelne Apparat allen anderen eine „Cirkulardepesche" zusenden oder eine „Centralstelle" den sämtlichen, mit ihr verbundenen Ferndruckern in beliebigen Zwischenräumen Nachrichten zuleiten.

Man wird sich z. B. leicht vorstellen können, dass zahlreiche solche Apparate in den Bureaux, Banken, Geschäftshäusern, Zeitungsredaktionen u. s. w. aufgestellt sind und nun laufend von einem Depeschenbureau Nachrichten über neueste Ereignisse zutelegraphiert erhalten, sodass eine wichtige Nachricht in wenigen Minuten über die ganze Stadt verbreitet wird. In grossen Industriebetrieben kann der Chef die in Frage kommenden Geschäftsstellen von wichtigen Maassnahmen, Anordnungen und Ereignissen gleichzeitig unterrichten. In gleicher Weise können auch die einzelnen Polizeibureaux einer Stadt mit dem Hauptpolizeiamt und ebenso die einzelnen Feuerwehrstellen mit ihrer Centrale verbunden werden. In allen diesen Fällen aber gewinnt der Hauptvorzug des Apparates seine Geltung, dass nämlich die Nachricht bleibend fixiert ist und also als Urkunde zu dienen vermag. Der Apparat, welchen das Reichspostamt bereits längere Zeit mit besten Erfolgen erproben liess, wird demnächst in Berlin öffentlich eingeführt werden und liegt seine Verwertung in den Händen der G. m. b. H. „Elektrischer Ferndrucker", Berlin SW, Charlottenstr. 15b. Zur Zeit befindet er sich auf der Internationalen Feuerwehr-Ausstellung, Berlin, Kurfürstendamm und beim Wolffschen Telegraphenbureau im Betriebe.

Briefwechsel.

Tempelhof. Herrn E. St. Der in Nr. 26 unserer Zeitschrift veröffentlichte Brief an Herrn P. Wolf hat der Redaktion eine unvermutete Hochflut der verschiedenartigsten Zuschriften und Vorschläge eingetragen und zeigt deutlich, wie lebhaft sich sowohl das Publikum als auch die maassgebenden technischen und Verwaltungs-Kreise mit dem Gedanken einer Umgestaltung der Eisenbahnwagen, vielleicht auch des Eisenbahnverkehres überhaupt, beschäftigen. Ob ein wirklich nennenswerter Erfolg aus dieser Bewegung erzielt werden wird, bleibt allerdings vorläufig abzuwarten.

Geradezu unausführbar und — verzeihen Sie — ein wenig „kurios" erscheint uns aber Ihr Vorschlag, Aussteige-Öffnungen im Dache der Wagen anzubringen. Glauben Sie wirklich an die Möglichkeit, diese Öffnungen stets gegen alle Unbilden der Witterung widerstandsfähig zu erhalten, damit im Augenblick der Gefahr kein Aufquellen, kein Eintrocknen etc. diesen Rettungsweg verbarrikadierte, selbst wenn die Lage des Wagens zufällig mal diese Aussteigeöffnungen so legen sollte, dass sie für den Notfall als „Thüren" zu dienen hätten? Unserer Überzeugung nach wird kaum jemals eine Rettung auf diesem Wege erfolgen können, vielmehr würden eher mancherlei Unannehmlichkeiten den Reisenden vielseitigen Grund zu Klagen abgeben.

Industrielles.

Auszug aus der Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure 1901.*)

I. Grundsätze für die Bemessung der Gebühren.

Die Gebühren werden im allgemeinen nach der Bausumme in Rechnung gestellt und zwar für Vorarbeiten und Ausführungsarbeiten (unter „Bauausführung" ist nicht die „Bauunternehmung" zu verstehen) gesondert. Für erstere ist die Summe des Kostenanschlages oder — falls oder solange ein Kostenanschlag noch nicht aufgestellt ist — die Kostenschätzung maassgebend, für letztere die Summe der Baukosten.

Vorarbeiten sind:

a) der Vorentwurf in Skizzen nebst Kostenschätzung und gebotenenfalls Erläuterungsbericht,
b) der Entwurf in solcher Durcharbeitung, dass danach der Kostenanschlag c) aufgestellt werden kann,
c) der Kostenanschlag zur genauen Ermittlung der Baukosten,
d) die Bauvorlagen, bestehend in den zur Nachsuchung der behördlichen Genehmigungen nötigen Zeichnungen und Schriftstücken.

Ausführungsarbeiten sind:

e) die Bau- und Werkzeichnungen in einem für die Ausführung genügenden Maasstabe,
f) die Oberleitung. Diese umfasst die Vorbereitung der Ausschreibungen, den Entwurf der Verträge über Arbeiten und Lieferungen, die Verhandlungen über die Verträge mit den Lieferanten und Unternehmern bis zum Vertragsabschlusse; die Bestimmung der Fristen für den Beginn, die Fortführung und die Fertigstellung der Bauarbeiten; die Überwachung der Bauausführung; den Schriftswechsel in den bei der Ausführung vorkommenden Verhandlungen mit Behörden und dritten Personen; die Prüfung und Feststellung der Baurechnungen.

Die für die Berechnung der Gebühren in Betracht zu ziehende Gesamtbausumme umfasst sämtliche Kosten, welche für den Bau aufgewandt werden, mit Ausschluss der Kosten des Grunderwerbes und der Bauleitung, sowie der Gebühren für den Architekten und Ingenieur.

Die Zahlung der Gebühren berechtigt den Auftraggeber nur zu einmaliger Ausführung des gelieferten Entwurfes, Benutzung zu wiederholter Ausführung ist von neuem gebührenpflichtig.

Wird nur der Vorentwurf als eine in sich abgeschlossene Leistung geliefert, so erhöhen sich die Gebühren um die Hälfte.

Werden für eine Baustelle mehrere Vorentwürfe nach verschiedenen Bauprogrammen verlangt, so ist jeder Vorentwurf besonders zu berechnen.

Für Umbauten erhöhen sich die Gebühren den erforderlichen Leistungen entsprechend, mindestens aber um die Hälfte.

Werden seitens eines Lieferanten oder Unternehmers Provisionen oder Rabatte auf Bestellungen gewährt, so fallen diese dem Bauherrn zu.

II. Nebenkosten.

In die festgesetzten Gebühren sind nicht eingeschlossen und daher vom Auftraggeber besonders zu vergüten:

die Kosten aller für die Aufstellung des Entwurfes notwendigen Unterlagen;

die Kosten der besonderen Bauleitung, d. h. die Gehaltsbezüge der Bauführer, Bauaufseher, Bauwächter u. s. w.;

bei Hochbauten die Gebühren der mit statischen Berechnungen, Konstruktionen, maschinellen Anlagen u. dgl. betrauten Ingenieure;

bei Ingenieurbauten diejenigen des mit der künstlerischen Ausbildung des Entwurfes betrauten Architekten und der zugezogenen Specialisten.

III. Besondere Gebühren.

Für nach der Zeit zu vergütende Arbeiten sind zu berechnen:
für die erste Stunde 20 M,
für jede fernere „ 5 „.

Für Reisen im Inlande sind ausser den im § 4, 24 und 25, oder § 6 und §§ 8 bis 10 aufgeführten Gebühren 30 M für den Tag zu vergüten. Neben diesem Tagessatze sind die Auslagen für Fahrten, Gepäckbeförderung und Arbeiter zu erstatten.

Die Leistungen von Gehilfen werden deren Stellung entsprechend in Rechnung gestellt.

IV. Grundlagen der Berechnung der Gebühren der Architekten.

Die Gebühren für die Leistungen der Architekten bei der Vorbereitung und Ausführung von Bauten werden
sowohl nach der Bausumme,
als nach der Art,
als nach der Ausbausumme
der Bauwerke bemessen.

Nach der Art der Bauwerke werden unterschieden:

Gruppe 1: Schuppen, Scheunen, Ställe, Lagerhäuser, Speicher, Schlacht- und Viehhöfe, Werkstätten, Fabriken; Abort- und Barackenbauten;
Gruppe 2: Wohn-, Gast-, Kaufhäuser, Markt- u. prov. Hallenbauten, Geschäfts-, Bureau-, Verwaltungs-, Verkehrs-Gebäude etc.;
Gruppe 3: Kirchen, Hochschulen, Theater, Rathäuser etc.;
Gruppe 4: Denkmäler, Brunnen, Fest- und Trauerdekorationen etc.;
Gruppe 5: Möbel und kunstgewerbliche Gegenstände.

Die Ausbausumme umfasst den auf den Ausbau und die Ausschmückung des Bauwerkes fallenden Teil der Bausumme.

V. Berechnung der Gebühren der Architekten.

Die Grundgebühren der Tabelle in den Gruppen I bis IV entsprechen den am Kopfe der Spalten 2 bis 5 bezeichneten Mindestsätzen für das Verhältnis der Ausbausumme zur Bausumme und werden für jedes weitere Hundertstel dieses aus dem Kostenanschlage bezw. aus der Bauabrechnung nachzuweisenden Verhältnisses um den in Spalte 6 angegebenen Zuschlag erhöht.

An Einzelgebühren werden berechnet

für Vorarbeiten	a) Vorentwurf	10	30	40	Hundertstel der in der Tabelle angegebenen Sätze.
	b) Entwurf	20			
	c) Kostenanschlag	7	10		
	d) Bauvorlagen	3			
für Ausführungsarbeiten	e) Bauzeichnungen	20	40	60	
	u. Werkzeichnungen	20			
	f) Bauleitung	20	20		

Gebühren der Architekten in Prozenten der Bausumme.

(Die Bausumme wird nach der nächst unteren Stufe abgerundet, solange die Gebühr dadurch höher ausfällt.)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Für Bausummen bis M	In den Gruppen I	II	III	IV	I bis IV	V
	Grundgebühr beim Verhältnis der Ausbausumme zur Bausumme bis				Zuschlag	
	$^{20}/_{100}$	$^{30}/_{100}$	$^{40}/_{100}$	$^{50}/_{100}$	je $^{1}/_{100}$ mehr	
1 000	6,00	9,00	12,00	15,00	0,135	21,00
2 000	5,60	8,40	11,20	14,00	0,125	19,60
3 000	5,30	8,00	10,60	13,30	0,120	18,60
4 000	5,10	7,70	10,20	12,80	0,115	17,90
5 000	4,90	7,40	9,80	12,30	0,110	17,20
6 000	4,80	7,20	9,60	12,00	0,108	16,80
7 000	4,70	7,00	9,40	11,70	0,106	16,40
8 000	4,60	6,90	9,20	11,50	0,104	16,10
9 000	4,55	6,85	9,10	11,40	0,103	15,95
10 000	4,50	6,80	9,00	11,30	0,102	15,80
15 000	4,30	6,50	8,60	10,80	0,097	15,10
20 000	4,10	6,20	8,20	10,30	0,093	14,50
25 000	4,00	6,00	8,00	10,00	0,090	14,00
30 000	3,90	5,85	7,80	9,70	0,088	13,60
35 000	3,80	5,70	7,60	9,50	0,086	13,30
40 000	3,70	5,55	7,40	9,30	0,084	13,00
50 000	3,60	5,40	7,20	9,00	0,081	12,60
60 000	3,50	5,25	7,00	8,70	0,079	12,20
70 000	3,40	5,10	6,80	8,50	0,077	11,90
80 000	3,35	5,05	6,70	8,40	0,076	11,75
90 000	3,30	5,00	6,60	8,30	0,075	11,60
100 000	3,25	4,95	6,50	8,20	0,074	11,45
150 000	3,10	4,70	6,20	7,80	0,070	10,90
200 000	3,00	4,50	6,00	7,50	0,067	10,50
250 000	2,90	4,30	5,80	7,20	0,065	10,10
300 000	2,80	4,20	5,60	7,00	0,063	9,80
350 000	2,75	4,10	5,50	6,90	0,062	9,65
400 000	2,70	4,00	5,40	6,80	0,061	9,50
500 000	2,65	3,90	5,30	6,60	0,059	9,25
600 000	2,60	3,80	5,20	6,40	0,058	9,00
700 000	2,55	3,75	5,10	6,30	0,057	8,85
800 000	2,50	3,70	5,00	6,20	0,056	8,70
900 000	2,45	3,65	4,90	6,10	0,055	8,55
1 000 000	2,40	3,60	4,80	6,00	0,054	8,40
1 250 000	2,30	3,45	4,60	5,80	0,052	8,10
1 500 000	2,20	3,30	4,45	5,60	0,050	7,80
2 000 000	2,10	3,20	4,30	5,40	0,049	7,50
2 500 000	2,05	3,10	4,15	5,20	0,047	7,25
3 000 000	2,00	3,00	4,00	5,00	0,045	7,00
4 000 000	1,95	2,95	3,90	4,90	0,044	6,85
5 000 000	1,90	2,90	3,80	4,80	0,043	6,70
6 000 000	1,85	2,85	3,70	4,70	0,042	6,55
7 000 000	1,80	2,80	3,65	4,60	0,041	6,40
10 000 000	1,75	2,70	3,55	4,50	0,040	6,30

VI. Art der Berechnung der Gebühren der Ingenieure.

Für die Gebührenberechnung werden die Ingenieurarbeiten, sofern sie nicht als Hochbauten nach II zu verrechnen sind, in drei Gruppen geteilt und zwar in solche, die

*) Exemplare der vollständigen Gebührenordnung sind zum Preise von 10 Pf. das Stück von der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW, Charlottenstr. 43, zu beziehen.

A) nach Hundertsteln der Baukosten (§ 8),
B) nach der Länge der Linie (§ 9),
C) nach der Grösse der Fläche (§ 10)

vergütet werden. Die Gruppe A zerfällt in vier Bauklassen 1, 2, 3 und 4.

Alle Arbeiten, deren Baukosten den Betrag von 5000 M nicht erreichen, dürfen nach den Sätzen für Zeitgebühren (§ 4, 25) verrechnet werden.

Die Anteile der Einzelleistungen an der Gesamtgebühr werden für Ingenieurarbeiten folgendermaassen festgesetzt:

Bezeichnung der Einzelleistung	Teilbeträge in Hundertsteln
a) Vorentwurf und Kostenschätzung	25
b) Entwurf	30
c) Kostenanschlag	
d) Bauvorlagen	5
e) Bau- und Werkzeichnungen	10
f) Oberleitung der Bauausführung	30

VII. a) Gebührensätze für Arbeiten, welche nach der Bausumme vergütet werden.

Hierher gehören alle Bauwerke, welche nicht nach den Bestimmungen für die Gruppen VII b und c zu berechnen sind, nämlich:

Bauklasse 1. Brücken, gerade feste bis 10 m Spannweite, Erdarbeiten jeder Art, Anlagen zur Fortleitung nnd Verteilung der Elektricität, Gerinne für Wasserleitungen ohne Kunstbauten, Rohrleitungen ohne Abzweige, einfache Strassenanlagen, einfache feste Wehre.

Bauklasse 2. Einfache Anschlussgeleise und Bahnhöfe, unterirdische Behälter für Flüssigkeiten, feste Brücken von 10 bis 30 m Spannweite, Anlagen zur Entwässerung von Städten, Fabrikgebäude mit maschineller Einrichtung, Anlagen zur Gewinnung, Reinigung, Aufbewahrung und Verteilung von Gas und Wasser, Heizungsanlagen, Installationen für Elektricität, Gas und Wasser, einfache Konstruktionen für Hochbauten, Lüftungsanlagen, Speicher mit maschineller Einrichtung, Wasserbauten für Kraftgewinnungsanlagen.

Bauklasse 3. Schwierige Anschlussgeleise und Bahnhöfe, oberirdische Behälter für Gase und Flüssigkeiten, bewegliche Brücken, schwierige Konstruktionen für Hochbauten, grosse Brücken über 30 m Spannweite.

Bauklasse 4. Maschinentechnische Anlagen aller Art, komplette Fabrikanlagen für die verschiedensten Zwecke.

Gebühren der Ingenieure nach Hundertsteln der Bausumme.

Bausumme M	Bauklasse 1	2	3	4
5 000	8,0	12,0	16,0	16,0
10 000	6,7	10,5	13,4	13,4
20 000	5,8	8,7	11,7	11,7
30 000	5,3	7,9	10,6	10,6
40 000	4,9	7,4	9,9	9,9
50 000	4,7	7,0	9,5	9,3
60 000	4,5	6,8	9,2	8,8
70 000	4,3	6,5	9,0	8,4
80 000	4,1	6,3	8,8	8,0
90 000	4,0	6,2	8,6	7,7
100 000	3,9	6,0	8,5	7,3
150 000	3,5	5,6	7,9	6,2
200 000	3,4	5,2	7,5	5,5
300 000	3,2	4,8	6,8	4,9
400 000	3,2	4,6	6,4	4,6
500 000	3,2	4,4	6,0	4,4
600 000	3,2	4,3	5,6	4,3
700 000	3,1	4,2	5,3	4,2
800 000	3,1	4,1	5,2	4,1
900 000	3,0	4,1	5,1	4,1
1 000 000	3,0	4,0	5,0	4,0
2 000 000	2,7	3,6	4,5	3,6
3 000 000	2,4	3,2	4,0	3,2

Die Gebührensätze für diese vier Bauklassen sind nach der folgenden Zusammenstellung in Hundertsteln der Bausumme zu berechnen. Die Bausumme wird nach der nächst unteren Stufe abgerundet, so lange die Gebühr dadurch höher ausfällt.

b) Gebührensätze für Arbeiten, welche nach der Länge der Linie vergütet werden.

Deichanlagen, Strassenanlagen. Die Gebühren betragen für 1 km Länge bei

einfachen	schwierigen
Verhältnissen	
800 M	2400 M.

Haupteisenbahnen, Neben-, Klein- und Strassenbahnen aller Betriebsarten, Leitungs- und Schiffahrtskanäle. Die Gebühren betragen für 1 km Länge bei

einfachen	schwierigen
Verhältnissen	
1200 M	3600 M.

c) Gebührensätze für Arbeiten, welche nach der Fläche vergütet werden.

Bebauungspläne. Die Gebühren, welche den Teilleistungen a) und b) in § 7, 40 entsprechen und eintretendenfalls nach dem Verhältnis 1:1 zu teilen sind, betragen für 1 ha Fläche bei

einfachen	schwierigen
Verhältnissen	
20 M	60 M.

Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen für landwirtschaftliche Zwecke. Die Gebühren betragen für 1 ha Fläche bei

einfachen	schwierigen
Verhältnissen	
30 M	90 M.

Neues und Bewährtes.

Adolphs-Schränke

von **A. Heinemann & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 133.)

Zahlreiche Brände und Einbrüche haben die Erwartungen bezgl. der Sicherheit der bisherigen Kassenschränke vielfach getäuscht und genugsam erwiesen, dass die Schränke mit Aschenfüllung dem intensiven Feuer wenig Widerstand leisten, weil beim Thürstock derselben die inneren Eisenwände mit dem äusseren Eisenmantel in direkter leitender Verbindung stehen, die Hitze sich also schnell nach innen fortpflanzt. Überdies haben sich in geöffneten Schränken an Stelle der Füllungen von ausgebrannter Asche oder Infusorienerde häufig ganz andere Materialien vorgefunden, wohl geeignet, das Gewicht der Schränke zu erhöhen, nicht aber als Isoliermittel zu dienen. Bei solch ungeeignetem Füllungsmaterial unterliegen die Eisenplatten im Laufe der Zeit noch Korrosionen durch Rostbildungen, welche die Wände von innen nach aussen zerstören. Auch ist die Stärke der Panzerung und die Beschaffenheit der Füllungen bei fertigen Schränken alten Systems nicht zu erkennen.

Wesentlich anders ist dies bei den von obiger Firma auf der gegenwärtigen Internationalen Ausstellung für Feuerschutz u. Rettungswesen, Berlin, ausgestellten, auf Feuersicherheit öffentlich erprobten Adolphs-Schränken, bei welchen die innere Eisenwand ganz in Wegfall kommt, dagegen der Aussenmantel entsprechend verstärkt ist. Die inneren Wände dieser Schränke bestehen aus feuersicherem Holz, sodass, von Schloss und Tresor abgesehen, im Innern überhaupt keine Eisenteile vorhanden sind. Der äussere, selbst bei den kleinsten Schränken nicht unter 5 mm starke Mantel, welcher auch in einer Stärke bis zu 12 mm ausgeführt wird, ist aus Flusstahlblech, aus einem Stück gebogen und im Thürrahmen durch einen Umfassungsring verstärkt. Die Thürzapfen und Säulen liegen in dem Rahmen, sodass dieselben zu durchsägen oder Einbruchswerkzeuge anzusetzen unmöglich ist. An Stelle der Riegel sind durchgehende, innen übergreifende Profileisen angeordnet. Die Thür liegt rundum in Feuerfalzen. Gegen Anbohren können die Schränke zudem noch durch eine Compound-Panzerung geschützt werden. Die Adolphs-Schränke, welche einen grösseren Nutzungsraum bieten und daher eine mannigfaltigere Verwendbarkeit besitzen als die seither üblichen Kassenschränke, werden in verschiedenen Grössen und Preislagen sowohl als ein- und zweithürige Kassenschränke wie auch als Dokumenten-, Pult-Schränke etc. ausgeführt. Die Dokumentenschränke weisen wegen ihres leichteren Aussenmantels günstigere, innere Raum- und Gewichtsverhältnisse auf.

Fig. 133. Adolphs-Schrank.

Unsere Abbildung, Fig. 133, zeigt einen solchen Schrank in Kassenschrankform. Die neuen Kassenschränke sind gesetzlich geschützt und können von A. Heinemann & Co., Berlin SW, Charlottenstrasse 18, oder deren Vertretern in allen grösseren Städten bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 29. **Leipzig, Berlin und Wien.** **18. Juli 1901.**

Elektrische Bahnen.

Die Pariser Stadtbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 134—136.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Besonderes Interesse verdient die auf allen Stationen eingeführte automatische Fahrkartenausgabe. Der Automat, welcher mit Hilfe von vier kleinen Stempelmaschinen auf jede Fahrkarte Stunde und Minute der Ausgabe aufdruckt, registriert gleichzeitig die Menge der einzelnen Karten und ist nach „Génie civil" im stande, in der Minute 320 Karten abzustempeln.

Unsere Abbildung, Fig. 134, zeigt einen solchen „Fahrkarten-Automaten", an dessen Oberteil die Einwurföffnungen für die Geldstücke, sowie die Billetöffnungen sich befinden. Im mittleren Teile sind die Stempelmaschinen und Zählapparate und im Sockel ein Elektromotor untergebracht, der die Stempelmaschinen in Gang setzt. Aus diesem Raum führt ein Gang zu den beiden Treppen, welche den Zugang zu den Bahnsteigen beider Verkehrsrichtungen vermitteln. Einige grössere Stationen haben von der Strasse oder einem Platze aus zwei entgegengesetzte Zugänge, wodurch selbst bei stärkstem Sonntagsverkehr Stauungen des Publikum vorgebeugt wird.

Die Haltestellen Porte Maillot, Porte de Vincennes und Porte Dauphine sind „Doppelstationen" mit gesonderten Ankunfts- und Abfahrtssteigen. Sobald die Züge nämlich ihre Reisenden abgesetzt haben, durchfahren sie ein Wendegleis, wodurch jedes Rangieren erspart wird, und kehren an die Ankunftsstelle zurück, um neue Fahrgäste aufzunehmen und in nunmehr umgekehrter Richtung die Bahnstrecke zu durchlaufen.

Alle Haltestellen besitzen eine lichte Weite von 14,1 m und eine lichte Höhe von 5 m. Auf beiden Seiten sind 75 m lange Bahnsteige von 4 m Breite vorgesehen, die 0,85 m über die Schienenoberkante ragen und so angelegt sind, dass ihre Oberfläche mit dem Fussboden der Wagen in gleicher Linie liegt. Die Stationen haben helle Chamotteplattenpflasterung und an den Wänden Emailziegelbedeckung. Sie werden von je 30 Glühlampen à 16 Kerzen und 5 weissen Bogenlichtlampen von 8 Amp. mit Licht überflutet und gewähren einen freundlichen Anblick. Auch die Stirnwände der anschliessenden Tunnelstrecken sind mit je 22 Glühlampen versehen und die Strecke selbst ist in Entfernungen von je 25 m mit elektrischem Licht ausgestattet, welches aus kleinen Nischen hervorstrahlt. An der Beleuchtung ist, wie man sieht, durchaus nicht gespart worden, sodass der Unterschied zwischen Tageslicht und Tunnelbeleuchtung wenig augenfällig erscheint.

Fig. 134. Z. A.: Die Pariser Stadtbahn.

Als Schienen sind Vignole-Schienen von 52 kg/m und 15 m Länge gewählt worden, die mit ruhenden, 0,74 m gegeneinander versetzten Stössen auf 16 mit Kreosot imprägnierten Buchenschwellen von je 2,2 m Länge lagern. Unter den Schienen befinden sich in 3 m Entfernung 2,5 m lange Schwellen, deren Enden in isoliert angebrachten Stühlen je eine Doppelkopfschiene tragen, welche als Gleitschiene dient. Die Rückleitung des elektrischen Stromes erfolgt durch die Geleiseschienen, welche zu diesem Zwecke an ihren Enden mit 15 mm starken Kupferdrähten verbunden sind.

Die Züge setzen sich aus einem Motorwagen und meist einem Beiwagen erster und zwei Beiwagen zweiter Klasse zusammen. Die bequem eingerichteten „Personenwagen" sind zweiachsig, besitzen eine Kastenlänge von 8,7 m, eine Höhe von 3,2 m und eine Breite von 2,4 m. Ein Gang von 0,85 m Breite teilt die Quersitze. In jedem Wagen befinden sich 30 Sitzplätze, doch vermögen ausserdem noch 20 Personen stehend Platz zu finden. Der Wagen hat an den Enden jeder Seite je eine Schiebethür, sowie je einen freien Platz. Acht Glühlampen an der Decke und vier Glühlampen an den Stirnwänden erleuchten jeden Wagen.

Ähnlich sind auch die „Motorwagen" gebaut. Sie enthalten an den Stirnseiten den abgeschlossenen Raum für den Motorwagenführer; Kommutator, Stationsanzeiger, Schaltapparat für elektrische Beleuchtung und Heizung und die Luftpumpe für die durch eigenen, kleinen Elektromotor bethätigte Bremse sind ebenfalls in diesem Raume untergebracht. Den notwendigen Arbeitsstrom entnimmt jeder Wagen mittels eines Gleitschuhes den Gleitschienen.

Die beiden Elektromotoren weisen eine Leistungsfähigkeit von je 100 PS auf und besitzen zwar die Fähigkeit, die Züge mit einer Geschwindigkeit von 36 km per Stunde zu bewegen, doch beträgt die gegenwärtig geforderte Durchschnittsschnelligkeit nur 30 km die Stunde.

Fünf vertikale Compound- und Kondensations-Dampfmaschinen von je 2600 PS, die 70 Umdrehungen in der Minute machen und direkt mit den Dynamomaschinen gekuppelt sind, erzeugen in einer eigenen Centrale zu Bercy den elektrischen Drehstrom von 5000 Volt Spannung, welcher in einer Unterstation auf 600 Volt transformiert wird.

Im Interesse eines gefahrlosen Verkehrs wurde den „Signaleinrichtungen" besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zur Blockierung ist das System Hall in Anwendung gekommen, welches aus einer automatischen Einrichtung besteht, mittels deren der Zug selbst mit Hilfe eines an der Fahrschiene angebrachten Pedals das Signal auf „Halt" stellt, wodurch das zweite hinter ihm liegende wieder frei wird. Eine Funktionierung, welche jeden Zug durch zwei Signale deckt. Wenn also ein Zug die hinter ihm liegende Blockstation schliesst, öffnet er dadurch die bisher geschlossene, zweitvorletzte, ein Zeichen, welches den Stationen als Ein- und Ausfahrtssignal gilt. Natürlich stehen die Stationen auch telephonisch miteinander in Verbindung. Alle Bahnstrecken zwischen den Haltestellen, welche länger als 500 m sind, werden durch Signale unterteilt, um durchweg den Zwei-Minutenverkehr durchzuführen.

Ein Blechkasten von 0,3 m im Quadrat mit einem weissen und einem grünen Fenster enthält die ausschliesslich benutzten Lichtsignale. Ein Elektromagnet, zwischen welchem ein Hebel pendelt, der in eine Scheibe von Aluminium übergeht, befindet sich in dem Kasten und blendet nach Bedarf, je nachdem die Strecke frei oder besetzt ist, die Fenster. Durch eine entsprechende Schaltung der Glühlampen erfolgt mittels des Betriebsstromes von 550 Volt Spannung die Beleuchtung der Signale.

Die Züge folgen sich alle 6—7 Minuten. In jedem Wagen hält sich ein Kondukteur auf, der die Schiebethüren schliesst und den Namen der nächstfolgenden Station ausruft. Hierauf verlassen die Passagiere, welche an dieser Haltestelle auszusteigen wünschen, ihre Plätze und begeben sich auf den schon erwähnten freien Raum an der Ausgangsthüre, was ein äusserst schnelles Aus- und Einsteigen ermöglicht, sodass der Aufenthalt an jeder Station nur auf $^1/_2$ Minute vorgesehen ist. Da das Publikum sich selbst sehr gut erzogen hat, wird der Verkehr musterhaft durchgeführt und auch das Anfahren und Anhalten der Züge nimmt die denkbar kürzeste Zeit in Anspruch.

Nach all diesen Einzelheiten kann diese bisher eröffnete Strecke der Métropolitain mit Recht als in jeder Hinsicht mustergiltig bezeichnet werden und legt der Bau, welcher von den ausführenden Ingenieuren in kaum 1$^1/_2$ Jahren dem Betrieb übergeben worden ist, ein vortreffliches Zeugnis von der Leistungsfähigkeit der französischen Ingenieure ab. Mit der Herstellung des gesamten Bahnnetzes denkt man in 4—5 Jahren fertig zu sein und wird an praktischer Durchführung, Bequemlichkeit und Erfüllung ästhetischer Anforderungen die Métropolitain nicht so leicht von einer anderen Stadtbahn übertroffen werden können. Voll Genugthuung konstatieren dies die auf ihre Hauptstadt so stolzen Pariser und bezeugen durch fleissige Benutzung dem stetig wachsenden Unternehmen, das schon vom 19. Juli bis 19. Septbr. v. J. eine Frequenz von rd. 4045530 Personen aufzuweisen hatte, ihre Dankbarkeit.

Elektrische Bahn Wien-Pressburg. Die am 17. Juni cr. genehmigte, elektrische Bahnlinie Wien-Pressburg wird vom Pressburger Krönungshügel-Platze aus über die Pressburger Franz-Josefbrücke, mit Berührung von Hainburg und Fischamend, bis Wien geführt werden, bei welchem Anlass auch der Bau eines Flügelgeleises, mit Berührung der Station Ligetfalu der transdanubischen Lokalbahnen, zur Abwicklung des Lastverkehrs erfolgt. Genannte Strecke wird nach der „Ztg. D. V. D. E.-V." als vollspurige Lokalbahn erstellt und als Betriebskraft in Pressburg und Wien selbst Gleichstrom, auf der übrigen Strecke aber ein anderes Stromsystem zur Verwendung gelangen.

Eisenbahnen.

Das Umsetzen von Eisenbahnwagen von deutscher auf russische Spurweite und umgekehrt.

Eine Vorrichtung zum Umsetzen von Eisenbahnwagen von der deutschen auf die russische Spurweite und umgekehrt ohne Umladen der Waren ist vom Direktor der Marienburg-Mlawkaer Eisenbahn, Baurat Breidsprecher, erfunden worden. Anlass dazu bot die bisher bestehende Notwendigkeit, wegen der Verschiedenheit der deutschen und russischen Spurweite — 1,435 und 1,525 m — alle Waren auf dem Grenzbahnhof umzuladen, womit natürlich Unzuträglichkeiten aller Art, insbesondere Verluste an Zeit und Geld, stetig verbunden gewesen sind. Der nur 89 mm betragende Spurunterschied gestattet auch nicht die Anwendung von Rollböcken, wie sie beim Übergang von normalspurigen Eisenbahnwagen auf Schmalspurbahnen in der Weise üblich sind, dass die ganzen Eisenbahnwagen auf schmalspurige Gefährte aufgeladen werden.

Baurat Breidsprecher hat nun Wagen erbaut, welche ohne Umladung lediglich durch Umwechslung der Achsen nebst Rädern mit geringem Zeitaufenthalt von der einen Spur auf die andere übergehen können, wobei zu statten kam, dass die Bestimmungen Russlands und Deutschlands für die Herstellung der Güterwagen nur unwesentlich von einander abweichen. Daher konnte ein Wagenoberbau, d. h. ein Rahmengestell mit Boden und Aufbau nach einheitlichem Muster hergestellt werden, welches den Vorschriften beider Länder trotz der verschiedenen Spurweite genügte. Dasselbe war der Fall bei den zu dem Wagenobergestell gehörigen Laufachsen mit ihren Rädern, in der Stärke der Achswellen und Achsschenkel, sowie bei den Einzelheiten der Räder und der Achsbuchsen. Verschieden ist allein der Sitz der Naben der Räder auf der Achswelle, welcher sich nach den beiden Spurweiten zu richten hat. Für die Durchbringung eines so gebauten Wagens von der einen Spur auf die andere ist daher nur die Auswechslung der Achsen erforderlich. Da der Oberkasten lediglich mit den an seinen vier Wagenfedern angebrachten Platten und Dornen ohne Schraubenbefestigung auf den Achsbuchsen ruht, so lässt Erfinder den Wagenoberkasten mittels untergeführter Seitenwagen abfangen, von den Achsen nehmen und ihn darauf auf besonderen, der Hauptbahn parallel laufenden Nebenbahnen eine bestimmte Strecke lang horizontal weiterbewegen. Bei dieser Bewegung lösen sich die Achsen des Wagens selbstthätig auf einer im normalspurigen Hauptgeleise angelegten schiefen Ebene aus dem Obergestell und rollen in eine Grube, in welcher die Achsen für die andere Spurweite bereit stehen. Die Achsen werden mittels besonderer Fangvorrichtungen aus der Grube bei der horizontalen Weiterbewegung des Oberkastens wieder auf einer ansteigenden schiefen Ebene aufgeholt und unter den Oberkasten gebracht, sodass dieser auf der anderen Spur nunmehr weiter laufen kann.

Die auf dem Grenzbahnhof Illowo hergestellten Umsatzeinrichtungen ermöglichen nach der „Ztg. d. V. D. E.-V." die gleichzeitige Überführung von 5 Eisenbahnwagen in geschlossenem Zuge, der von der Lokomotive der einen Spurweite über die Grube geschoben und dort von der Lokomotive der anderen Spurweite aufgenommen und weiter geschoben wird. Die hierzu erforderliche Zeit beträgt nur 6 Minuten und werden dafür nur zwei Arbeiter in Anspruch genommen, während das gewöhnliche Umladen der Waren einer Wagenladung je nach deren Art und Eignung 4—6 Arbeiter und mindestens 40 Minuten (bei Getreide in loser Schüttung) erfordert, bei den meisten Waren aber etwa 2—2¼ Stunden dauert.

Von noch grösserer Wichtigkeit als der Gewinn an Zeit und Arbeitskraft ist aber das Vermeiden der mit dem Umladen verbundenen, unausbleiblichen Beschädigungen und Verluste. Die Kosten der so eingerichteten Wagen sind nur um etwa 30—50 M höher als die der gewöhnlichen Wagen, die einfachen Anlagen (Grube, Seitenwagen mit Geleise u. s. w.) bedingen gleichfalls sehr mässige Aufwendungen. Die Preussische, wie die Russische Regierung haben die Zulassung der nach vorstehender Beschreibung erbauten Specialwagen bereits genehmigt und die Zollämter in entsprechender Weise angewiesen, sodass die Wagen nach den betreffenden Bestimmungsorten durchlaufen können.

Diese zweckmässige Neueinrichtung dürfte fortan die Verkehrsbeziehungen mit Russland wesentlich fördern und die durch die abweichende Spurweite bisher errichtete künstliche Schranke nach Möglichkeit beseitigen, namentlich wofern die Verwendung der Erfindung auch auf den übrigen Übergangsbahnhöfen nach Russland in Bälde statthat.

Fig. 135.

Fig. 136.

Fig. 135 u. 136. Z. A.: Die Pariser Stadtbahn.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Verkehrsordnungen für Automobile.

Durch Verordnung der Königl. Sächsischen Ministerien des Innern und der Finanzen vom 3. April 1901 sind über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen auf öffentlichen Wegen neue und sehr eingehende, für das gesamte Gebiet des Königreichs Sachsen giltige Bestimmungen erlassen worden, welche bereits vom 1. Juni d. J. an in Kraft getreten sind.

Danach müssen Kraftfahrzeuge (Motorwagen wie Motorfahrräder), und zwar auch die zur Zeit schon im Betrieb befindlichen, durch die Polizeibehörde daraufhin besichtigt und geprüft werden, ob dieselben allenthalben den bestehenden Vorschriften entsprechen. Ist dies der Fall, so hat die Polizeibehörde hierüber eine Bescheinigung auszustellen und das Fahrzeug mit einer von der Königl. Kreishauptmannschaft zu bestimmenden Erkennungsnummer in der durch die Verordnung näher bestimmten Weise versehen zu lassen. Der Führer des Fahrzeugs hat die betr. Bescheinigung stets bei sich zu führen.

Den mit der Herstellung von Kraftfahrzeugen sich befassenden Fabrikfirmen indessen kann auf Ansuchen von den zuständigen Polizeibehörden gestattet werden, ihre im Bau begriffenen Fahrzeuge zur Vornahme von Probefahrten ohne vorherige behördliche Prüfung und ohne Erkennungsnummer auf einzelnen, von der Behörde zu bestimmenden öffentlichen Wegen einzufahren. Die Genehmigung ist unter Vorbehalt jederzeitigen Widerrufs und nur dann zu erteilen, wenn die Persönlichkeiten der Gesuchsteller, sowie der mit der Vornahme der Probefahrten Vertrauten, hinreichende Gewähr bieten, dass Unzuträglichkeiten dabei vermieden werden. Über die erteilte Erlaubnis wird eine Bescheinigung ausgestellt, welche der Leiter des einzufahrenden Fahrzeuges während der Probefahrt bei sich führen und auf Erfordern den Polizei- und Strassenaufsichtsbeamten vorzeigen soll.

Die gleiche Genehmigung kann Fabrikanten und Händlern auch in Ansehung fertiger Kraftfahrzeuge erteilt werden, jedoch ausschliesslich für solche Fälle, in denen es sich darum handelt, das Fahrzeug einem Käufer zur Ansicht und Probe vorzufahren. Wenn dagegen Fabrikanten oder Händler aus Reklame- oder anderen Zwecken als den hier angeführten mit Kraftfahrzeugen Fahrten auf öffentlichen Wegen unternehmen wollen, so ist das nur statthaft, wenn die Fahrzeuge auf behördliche Prüfung zum Verkehre auf den öffentlichen Wegen zugelassen und mit einer Erkennungsnummer versehen sind.

Für den Polizeibezirk Berlin ist ebenfalls eine „Verordnung über die Regelung des Verkehrs der Kraftwagen" vom Oberpräsidenten der Provinz Brandenburg genehmigt und vom Berliner Polizeipräsidium veröffentlicht worden. Sie tritt am 15. d. Mts. in Kraft und enthält in nicht weniger als 38 Paragraphen Bestimmungen über Beschaffenheit und Ausrüstung der Fahrzeuge, polizeiliche Kontrolle, sowie Obliegenheiten der Eigentümer und Führer. Von den letzteren wird verlangt, dass sie über 18 Jahre alt und mit den in Betracht kommenden maschinellen Einrichtungen bezw. deren Handhabung völlig vertraut sind und sich hierüber durch die Bescheinigung einer Behörde, einer behördlich beaufsichtigten Fahrschule oder eines behördlich anerkannten Sachverständigen auszuweisen vermögen.

Die Fahrzeuge selbst müssen leicht zu handhabende Lenk-, sowie sicher wirkende Bremsvorrichtungen besitzen und dürfen weder übermässiges Geräusch, lästigen Rauch bezw. Dampf noch üble Gerüche verursachen. Durch die Bremsvorrichtungen muss der Wagen auf trockenem Asphaltpflaster, bei einer Fahrgeschwindigkeit von 15 km in der Stunde, auf eine Entfernung von höchstens 8 m zum Stillstande gebracht werden können. Auf städtisch angebauten Strassen, sowie während der Dunkelheit darf die Fahrgeschwindigkeit der eines im gestreckten Trabe befindlichen Pferdes, die mit 15 km pro Stunde angenommen wird, nicht überschreiten. An unübersichtlichen oder verkehrsreichen Stellen, auf schlüpfrigen oder gekrümmten Wegen, beim Passieren von engen Strassen, Brücken und Thoren, beim Einbiegen in Strassen, bei Ein- sowie Ausfahrten aus Grundstücken u. s. w., ebenso wenn Pferde oder andere Zugtiere vor dem Automobil scheuen, ist diese Geschwindigkeit entsprechend zu verringern, darf aber anderseits am Tage ausserhalb der Bebauungsgrenze angemessen erhöht werden, sobald gerade und übersichtliche Wege dies gestatten.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Deutsche Einheitsmarke und Abrechnungsverfahren im Wechselverkehr.

Die Aufrollung der Frage der Vereinheitlichung der deutschen Briefmarken in der württembergischen Abgeordnetenkammer hat der Tagespresse mehrfach Veranlassung gegeben, die postalischen Beziehungen zwischen den drei im Deutschen Reiche bestehenden Postverwaltungen zu erörtern. Die einzelnen Notizen flossen im allgemeinen aus sachkundigen Federn, nur ab und zu sind kleine Ungenauigkeiten mit unterlaufen. So zeigte sich, dass besonders hinsichtlich des Abrechnungsverfahrens im gegenseitigen Verkehr der drei deutschen Postverwaltungen noch vielfach irrige Anschauungen verbreitet sind.

Infolge der Sonderstellung Bayerns und Württembergs hinsichtlich ihres Postwesens fliessen die Posteinnahmen dieser Staaten nicht zur Reichskasse, sondern in die „Staatskassen" der beiden Länder. Da jedoch nach Artikel 70 der Reichsverfassung zur Bestreitung aller gemeinschaftlichen Ausgaben u. a. auch die Einnahmen aus dem „Post- und Telegraphenwesen" zu dienen haben und, insoweit dieselben durch diese Einnahmen nicht gedeckt werden, sie durch Beiträge der einzelnen Bundesstaaten nach Maassgabe ihrer Bevölkerung aufzubringen sind, so folgt daraus, dass Bayern und Württemberg deshalb, weil diese Staaten im Besitze ihres selbständigen Postwesens geblieben sind, eben höhere Matrikularbeiträge an das Reich bezahlen müssen, was vielfach nicht genügend bekannt ist. Eine gegenseitige Abrechnung über die Betriebseinnahmen findet zwischen den drei deutschen Postverwaltungen nur in beschränktem Umfange statt.

Für die Briefpostsendungen des Wechselverkehrs, mit Ausschluss der Postanweisungen und der Zeitungen des Postvertriebs, bezieht jede Verwaltung diejenigen Beträge an Porto und Gebühren, welche in ihrem Gebiete erhoben werden. Die Gebühren für Postanweisungen des Wechselverkehrs werden zwischen der Postverwaltung des Aufgabegebietes und der Postverwaltung des Bestimmungsgebietes halbscheidlich geteilt. Ebenso gelangen die Zeitungsgebühren im Wechselverkehr zwischen der bestellenden und absendenden Postanstalt halbscheidlich zur Verteilung. Die Beträge an Porto, an Einschreib- und Versicherungsgebühren für die Packetpostsendungen des Wechselverkehrs, sowie die nach Maassgabe der Verträge mit dem Auslande auf Deutschland entfallenden Porto- und Gebührenanteile für die Packetpostsendungen des Durchgangsverkehrs, bilden eine gemeinschaftliche Einnahme, welche unter die beteiligten Postverwaltungen nach bestimmten Prozentsätzen verteilt wird. Diese Prozentsätze werden, wie die „Bayer. Verkehrsblätter" berichten, nach dem Maasstabe der Portoanteile ermittelt, welche für die in einem gewissen Zeitraum wirklich beförderten Sendungen des Wechselverkehrs und des Durchgangsverkehrs für jedes Gebiet entfallen.

Wie man sieht, würden bei Aufrechterhaltung dieses Abrechnungsverfahrens im Falle der Einführung der „Einheitsmarke" jene Beträge ausser Rechnung bleiben, die auf Freimarken entfallen, welche in einem anderen Gebiete als dem ihrer Verwendung gekauft wurden. Mögen die Summen, um die auf solche Weise die eine oder andere Verwaltung geschädigt würde, auch nicht erheblich ins Gewicht fallen, so kann doch selbstverständlich keine Finanzverwaltung zugeben, dass dem Publikum auch nur die Möglichkeit geboten ist, auf die Gestaltung einer der wichtigsten Einnahmen des Staates nach Willkür einen bestimmenden Einfluss ausüben zu können.

Mit Rücksicht darauf, sowie in Ansehung des Umstandes, dass heute die verschiedensten Gebühren durch Postwertzeichen verrechnet werden, würde thatsächlich das bisherige Abrechnungsverfahren völlig hinfällig. Der Gesamterlös aus dem Absatz der Einheitsmarke in den drei deutschen Postgebieten würde eine gemeinschaftliche Einnahme bilden, die nach vorher festzusetzenden Prozentsätzen, ähnlich wie dies bei der gemeinschaftlichen Fahrposteinnahme geschieht, an die beteiligten Verwaltungen zu verteilen wäre, eine Aufgabe, die sich keineswegs durch Einfachheit auszeichnen würde.

Übrigens wird sich ja schon demnächst zeigen, auf welche Weise Württemberg die Frage zu lösen gedenkt. Wie man erfährt, hat die von Seiten der Volksvertretung gegebene Anregung zur Einführung der Reichspostmarke in Württemberg den Erfolg gehabt, dass ein bezgl. Gesetzentwurf bereits in Ausarbeitung begriffen ist und der Kammer sobald als möglich vorgelegt werden wird.

Eine neue drahtlose Telegraphie hat nach dem „B. T." der russische Oberst Pilsaudski erfunden. Die Neuerung soll auf Marconis Erfindung fussen und eine unterirdische, drahtlose Telegraphie ermöglichen, bei welcher die Wellen sich leichter und weiter durch den Erdboden übertragen als durch die Luft. Der Oberst hat seine Erfindung in dem Villenorte Vésinet bei Paris angeblich bereits mit bestem Erfolge versucht.

Briefwechsel.

Rochlitz. Herrn G. Q. Selbstredend erstreckt sich die Neuerung auch auf solche Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeit, welche die Benutzung auch von Dampferlinien in sich schliessen.

Industrielles.

Die russische Industrie.

Ein übersichtliches Bild des Wachstums der Fabrikindustrie in Russland ergiebt sich aus dem „Berichte des russischen Finanzministeriums über das Reichsbudget für das Jahr 1901". Die allgemeine Lage der Industrie Russlands wird durch folgende Zusammenstellung gekennzeichnet:

Industriezweige	1877	1887	1892	1897
	Produktion in Mill. R. (1 R = 3,2 M)			
Verarbeitung von Textilstoffen	297,7	464,2	581,6	946,3
" " Nahrungsstoffen . .	17	37,9	47,9	95,7
" " tierischen Stoffen . .	67,7	79,4	72,6	132
" " Holzstoffen	16,8	25,7	33,3	102,9
Papierindustrie	12,7	21	25,5	45,5
Chemische Industrie	10,5	21,5	35,3	59,6
Keramische Industrie	20,4	29	32,3	82,6
Herstellung von Metallfabrikaten . . .	89,3	126,6	162,3	310,6
Sonstige, in den obigen Gruppen nicht enthaltene Industrien	8,6	10,4	19,5	41
Zusammen	541	802	1010	1816

In den Jahren 1892—1897 ging somit das Wachstum der Industrie viermal schneller vor sich als im Zeitraume von 1878—1887. Nicht nur eine quantitative Vermehrung der Produkte ist eingetreten, sondern auch eine Vervollkommnung der Betriebe. Industriezweige, die im Anfange der siebziger Jahre erst im Entstehen waren, stehen jetzt in hoher Blüte.

Die Entwicklung des Bergbaues speciell zeigt folgende Tabelle und betrug die Produktion, dem „Handels-Museum" zufolge, an:

	1877	1887	1892	1897	1898
	in Millionen Pud (1 Pud = $16^1/_3$ kg)				
Steinkohlen . .	110	277	424	684	746
Naphtha	13	167	296	478	507
Roheisen	23	36	64	113	134
Eisen	16	22	29	30	30
Stahl	3	14	31	74	90

Hieraus geht hervor, dass die Produktion erfolgreich fortgeschritten ist. Der Nachfrage konnte sie aber nicht genügen, denn es steigerte sich die Einfuhr von Roheisen und Steinkohle. Die Verteuerung der Erze und Steinkohle tritt nicht nur in Russland, sondern auch auf dem Weltmarkte auf. Diese Erscheinung erklärt sich namentlich aus der starken Entwicklung der Industrie, des Eisenbahnnetzes und der Schiffahrt. Da nun diese Erwerbszweige in Russland den intensivsten Fortschritt aufweisen, so äussert sich auch die Verteuerung der erwähnten wichtigsten Produktionsstoffe gerade hier am stärksten.

Bis 1894 hatten die russischen Kohlengruben noch keinen festen Absatz. Der genannte Aufschwung und die Verteuerung der vegetabilischen Heizstoffe forderten den Übergang zu mineralischen Heizmitteln. 1897 begann die Nachfrage stark zu steigen und der Bergbau konnte den Anforderungen nicht nachkommen. Die Entwicklung der einzelnen Industriezweige im Laufe des Jahrzehnts wird im Berichte durch eine Durchschnittsprozentziffer pro Jahr veranschaulicht. Die Produktion der Montanindustrie vergrösserte sich im Verhältnis zu der Gesamtsumme der Produktion jährlich um 11,2%, die chemische Industrie um 10,7%, die Holzindustrie um 9,3, die metallurgische um 8,4, die keramische um 8, die Faserstoffindustrie um 7,8 und die Papierindustrie um 3,2 %. Zu bemerken ist noch, dass auch die Bearbeitung der Tierprodukte um 4% und die Produktion von Nahrungsmitteln um 1,7% gewachsen ist.

Ausstellungen.

Internationaler Ingenieur-Kongress. Anfang September d. J. wird in Glasgow anlässlich der gegenwärtig dort statthabenden „Allgemeinen Ausstellung" eine Internationale Vereinigung von Ingenieuren tagen. Als Beratungsgegenstände sind dafür in Aussicht genommen, der „Dtsch. Strassen- u. Kleinbahn-Ztg." zufolge: Eisenbahnwesen, Binnen- und Seeschiffahrt, Maschinenwesen, Schiffs- und Schiffsmaschinen-Bau, Eisen- und Stahlindustrie, Bergbau, städtisches Gesundheitswesen, Gas und Elektricität. Von Vorträgen für die einzelnen Sitzungen sind bereits die folgenden angemeldet: Der Dortmund-Emshafen-Kanal, der Clydefluss und der Hafen von Glasgow, der augenblickliche Stand der russischen Wasserstrassen und die geplanten Verbesserungen derselben, die Arbeiten am Mississippi, die neuesten Verbesserungen in der Beleuchtung und Betonnung der Seeküsten u. a. m. Im Anschluss an die Sitzungen werden auch Besichtigungen von Maschinenfabriken, Werft- und sonstigen interessanten Anlagen in und um Glasgow stattfinden.

Preisausschreiben.

Preisbewerbung für die Konstruktion einer Brücke über die Garonne in Toulouse. Mit einer Anmeldefrist bis zum 12. August d. J. ist eine Preisbewerbung für die Konstruktion einer Brücke von 230 m Länge über die Garonne in Toulouse öffentlich ausgeschrieben worden. Für die vier besten Pläne sollen Prämien von 5000, 3000, 2000 und 1000 frcs. verteilt werden.

Nähere Bestimmungen sind durch die Stadtverwaltung von Toulouse zu erfahren.

Verschiedenes.

Errichtung einer technischen Reichsbehörde. Die erste Sitzung des Ausschusses für die Errichtung einer technischen Reichsbehörde hat in Berlin vor kurzem unter zahlreicher Beteiligung der Vertreter der maassgebenden Körperschaften stattgehabt. Für die Organisation der neuen, längst als dringend notwendig von der Industrie anerkannten Behörde wird am zweckmässigsten von einem der bereits bestehenden Reichsämter auszugehen sein und zwar könnte beispielsweise das Reichs-Justizamt in fast allen Beziehungen als vorbildlich gelten. Bisher waren die technischen Angelegenheiten in den Ressorts der verschiedenen Reichsämter zerstreut, die in Aussicht stehende Unterstellung der sämtlichen technischen Angelegenheiten unter ein besonderes Reichsamt wird somit auch eine gewisse Entlastung der bestehenden Ämter notwendigerweise mit sich bringen. Die Rechte und Aufgaben des neu zu kreierenden „Technischen Reichsamt" werden in Kürze specifiziert etwa folgendermaassen sich im Interesse der Industrie zusammensetzen müssen: Das „Technische Reichsamt" hat die Vorbereitung der in das Gebiet der Technik einschlägigen Gesetzentwürfe und deren Vertretung vor dem Bundesrate und dem Reichstage zu übernehmen, ferner die Bearbeitung der Ausführungsbestimmungen und die Begutachtung sonstiger, vom technischen Standpunkt aus etwa erwünschter Gesetze. Die Überwachung der Ausführung der speciell die Technik betreffenden Gesetze kommt der neuen Reichsbehörde gleichfalls zu und ebenso bleibt zu wünschen, dass ihr das technische Unterrichtswesen unterstellt wird, soweit das Reich darauf Einfluss hat. Schliesslich wird vor das „Technische Reichsamt" auch die Unzahl von Aufgaben der modernen Technik gehören, für deren Beratung und Begutachtung bislang keine besondere Behörde vorhanden war und die darum meist zunächst von Privatpersonen behandelt wurden, um dann erst irgend einer Behörde zur Begutachtung unterbreitet zu werden, was mitunter zu unliebsamen Verschleppungen geführt hat.

Ein „deutsches" Bauwerk ist merkwürdigerweise das Erste, was dem Reisenden bei der Ankunft in der „neuen" Welt ins Auge fällt. Es ist die weltberühmte Hängebrücke zwischen New York und Brooklyn, bekanntlich eine Glanzleistung deutscher Ingenieurkunst, herrührend von dem verstorbenen Ingenieur John A. Röbling. Auf der gegenwärtigen Panamerikanischen Ausstellung in Buffalo ist ein zierliches, kleines Modell genannter Brücke ausgestellt, ein grösseres Modell wäre mit Rücksicht auf die hervorragende Bedeutung dieses „Wahrzeichens von New York" jedenfalls mehr am Platze gewesen.

Petroleumfunde in Alaska. Das amerikanische Schatzamt hat über die Auffindung von Petroleum in der Nähe vom Forty-Mile Creek in Alaska, dicht bei der Mündung dieses Baches in den Yukon, amtliche Nachrichten erhalten. Auch in der Umgegend von Port-Clarence, 85 engl. Meilen nordwestlich vom Cape Nome ist, nach „Iron Age", Öl erbohrt worden.

Neues und Bewährtes.

Patentkork

von **Jungk & Hagemann** in **Hannover.**

Die im Haushalt gebräuchlichen Speiseöle sind nachgewiesener Weise dem Verderben weniger ausgesetzt, wenn die angebrochene Flasche nicht wieder verkorkt wird, sondern offen bleibt. Eine sowohl durch die Erfahrung erprobte als auch wissenschaftlich begründete Thatsache, welche auf der Eigenschaft gewisser Bestandteile des Öles beruht, sich in flüchtige Säuren umzugestalten, wodurch der ranzige Geruch und Geschmack hervorgerufen wird. Ist nun das Offenbleiben der Ölgefässe oder Ölflaschen auch einerseits vorteilhafter, weil es den flüchtigen Säuren den Abzug gestattet, so ist damit doch auf der anderen Seite der Nachteil verbunden, dass Staub, kleine Insekten, Bakterien etc. in die Flasche gelangen und das Öl verunreinigen können.

Ein Flaschenverschluss, der diese Übelstände beseitigt, ist der von Jungk & Hagemann in Hannover auf den Markt gebrachte Patentkork, bestehend aus einem mit einem Röhrchen und einen durchbrochenen Metallkopf versehenen Stöpsel. Durch Kopf und Röhrchen ist also eine Verbindung der Luft mit dem Flascheninnern hergestellt. Um zu vermeiden, dass beim Umfallen einer Flasche deren Inhalt durch die Löcher des Kopfes austritt, ist der Stöpsel überdies mit einem Ventil versehen, welches aus einer Verjüngung des Röhrchens und einer auf einem Stift ruhenden Kugel besteht, die beim Umkehren der Flasche das Röhrchen abschliesst.

Der durch D. R.-P. geschützte Artikel dürfte auf jeden Fall einen vorteilhaften Verschluss für Ölgefässe abgeben und alsbald in jedem Haushalte Aufnahme finden. Die obige Firma liefert den Patentkork zum Preis von 50 Pf. pro Stück und ist von ihr auch das bez. Patent zu erwerben.

Sammel-Apparat für Zettel, Listen etc.

von **C. A. Steinbach** in **Leipzig-Stötteritz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 137—141.)

Einen Sammelapparat für Zettel, Listen etc. bringt die Metallwarenfabrik von C. A. Steinbach in Leipzig-Stötteritz in den Handel, welcher Ersatz für gebundene Kataloge, Registratoren etc. bezweckt. Derselbe stellt eine Art Sammelkasten dar, in welchem Zettel, Listen u. dgl. in einer bestimmten Ordnung gesammelt und festgestellt werden können.

Fig. 137.

Fig. 138.

Fig. 139.

Fig. 140.

Fig. 141.

Fig. 137—141. Sammel-Apparat für Zettel, Listen etc. von C. A. Steinbach in Leipzig-Stötteritz.

Nebenstehende Fig. 140 veranschaulicht den neuen Sammelkasten im geschlossenen, Fig. 141 im Gebrauchszustand. Derselbe besteht aus einer starken Holzleiste mit einer durch Metallschienen teilweise verdeckten Hohlkehle, in welcher kleine Metallklammern laufen, an deren oberem Teile mittels aus dem Metall gedrückter Spitzen die Zettel, Listen etc. in der aus Fig. 139 ersichtlichen Weise befestigt werden. Durch Andrücken einer verschiebbaren Platte an eine ebenfalls auf- und abklappbare Endplatte werden die Klammern mit den Papieren aneinander gepresst und in der gewünschten Reihenfolge festgehalten. Um neue Stücke einzufügen oder bereits festgestellte herauszunehmen, lockert man nur die Verschlussplatte resp. deren Feststellschraube.

Der Sammel-Apparat wird gewöhnlich in einer Länge von 75 cm und in einer Breite von 12 cm geliefert, kann aber auch in anderen Maassen angefertigt werden, um ein Berühren der Zettel, Listen etc. von nebeneinander gereihten Kasten zu vermeiden. Die Endplatte des Sammel-Apparats besitzt zwei Rillen, in welche eine Karte mit entsprechender Bezeichnung eingeschoben wird.

Für Institute, bei denen die Neuerung auf ausgedehntere Verwendung zu rechnen hat, konstruierte Steinbach einen besonderen Durchstech- und Befestigungsapparat, der in Fig. 137 u. 138 dargestellt ist.

Der durch D. R. G. M. geschützte Apparat wird von der Metallwarenfabrik C. A. Steinbach in Leipzig-Stötteritz zum Preise von 9,50 M netto, die zum Befestigen der Zettel, Listen etc. nötigen Klammern zum Preise von 5 M pro Mille und der Durchstechapparat zum Preise von 4,50 M geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 30. **Leipzig, Berlin und Wien.** **25. Juli 1901.**

Schiffahrt.

Von der Hamburg-Amerika-Linie.

(Mit Abbildungen, Fig. 142 u. 143.)

Von der Segelschiffahrt zur Verwendung der Dampfkraft, von der früher vorwiegenden Küstenschiffahrt in der Ostsee zum Kreuzen aller Meere, von gelegentlichen Frachtfahrten zur Einrichtung regelmässiger, beschleunigter Passagier- und Frachtdampferlinien, so gewaltig ist im 19. Jahrhundert die deutsche Schiffahrt fortgeschritten.

Zunächst wurde mit amerikanischen Segelschiffen im Jahre 1828 eine „reguläre Paketschiffahrt" für Post-, Personen- und Frachtbeförderung zwischen Hamburg und New York geschaffen, nach deren schnellem Ende die Firma Slomann in Hamburg von neuem eine Schiffahrtslinie nach New York einrichtete.

Einen besonderen Aufschwung nahm dieser Schiffsverkehr aber erst nach der im Mai 1847 erfolgten Gründung der „Hamburg-Amerikanischen Paketfahrt-Aktien-Gesellschaft", jetzt kurzweg als „Hamburg-Amerika-Linie" bezeichnet. Von ihr wurden zuerst zwei „Segelschiffe" für den Verkehr zwischen Hamburg und New York gebaut, hauptsächlich für eine vervollkommnete Beförderung von Auswanderern bestimmt, aus welchem bescheidenen Anfang dank des weitsichtigen Vorgehens hanseatischer Kaufleute die ausgedehnte, deutsche Schiffahrtsgesellschaft von heute entstanden ist, ein Unternehmen, an dessen Betriebsumfang, Schiffspark, Kapitalkraft und Bedeutung wohl keine ausländische Gesellschaft heranreicht.

Das erste Schiff der „Hamburg-Amerika-Linie" war das 1847—1848 in Hamburg gebaute Segelschiff „Deutschland", welches bei einer Aufnahmefähigkeit von 200 Auswanderern und 20 Kajütspassagieren 717 Registertonnen fasste und für die damaligen Verhältnisse als ein ebenso grosses, wie schönes Schiff gelten durfte. Nach anfänglichen Schwierigkeiten vermehrte die Gesellschaft bald die Zahl ihrer Schiffe auf sechs, welche im ganzen 4000 Registertonnen hielten und jährlich je drei Reisen nach New York und zurück machten, wobei in der Regel die Hinfahrt 42 Tage, die Rückfahrt etwa 30 Tage dauerte.

Diese Segler erwiesen sich jedoch nur allzuschnell als der Konkurrenz und vor allem den Ansprüchen des Verkehrs nicht dauernd gewachsen und man schritt im Jahre 1854 bereits zur Anschaffung zweier „Dampfer", die 1855 in Dienst gestellt wurden. Einer der beiden — der erste deutsche Handelsdampfer im regelmässigen überseeischen Verkehr — war die in England gebaute „Borussia", welche eine Grösse von 2026 Registertonnen erhielt und in der Stunde 12 Knoten lief.

Die guten Erfolge dieses ersten Dampfers veranlassten in Bälde den Bau weiterer Dampfschiffe, sodass die Flotte der Hamburg-Amerika-Linie fortwährend wuchs.

Als dann im Anfang der 80er Jahre die ausländischen Schiffahrt-Gesellschaften mit dem Bau von „Schnelldampfern" für den Verkehr nach New York begannen, um den Anforderungen an einen beschleunigten Post- und Passagierdienst besser entsprechen zu können, schloss sich diesen Bestrebungen selbstredend auch die Hamburg-Amerika-Linie an und liess die „Hammonia" bauen, welche, im Jahre 1883 fertig gestellt, mit noch einigen anderen Schiffen für die New Yorker Fahrten Verwendung fand.

Den Ansprüchen, welche man an einen modernen Schnelldampfer stellt, war jedoch auch dieses Schiff auf die Dauer nicht gewachsen, weshalb gegen Ende der 80er Jahre die weit leistungsfähigeren und noch jetzt im Betrieb befindlichen Schnelldampfer „Auguste Victoria" und „Columbia" und gleich darauf die beiden Schnelldampfer „Fürst Bismarck" und „Normannia" in Auftrag gegeben wurden.

Dem letzten Jahrzehnt war es vorbehalten, der Hamburg-Amerika-Linie einen beispiellosen Aufschwung zu bringen. Die Flotte wurde stark vermehrt und das im Jahre 1847 nur 465000 M betragende Aktienkapital stieg in grossen Sprüngen, sodass es sich 1880 bereits auf 15 Mill. M und 1900 gar auf 80 Mill. M belief. Neue Linien nach Philadelphia, Boston, Baltimore, nach Canada und Mexiko, von Stettin und Genua nach New York, nach Ostasien und nach Südamerika wurden eingerichtet.

Fig. 142. Postdampfer „Pennsylvania" der Hamburg-Amerika-Linie.

Allein der Güterverkehr über Hamburg nach und von New York wuchs so schnell ins Riesenhafte, dass nur ganz gewaltige, neue Schiffe ihn noch bewältigen konnten und so baute denn die Gesellschaft in den Jahren 1895—1899 die grossen Frachtdampfer der sog. „P"-Klasse: die Postdampfer „Pennsylvania" (Fig. 142), „Pretoria", „Patricia" und „Graf Waldersee".

Wie die geräumigsten Frachtdampfer besitzt die Hamburg-Amerika-Linie auch den raschesten „Schnelldampfer", die im Jahre 1900 vom Stettiner Vulcan gelieferte „Deutschland", welche wir bereits in Nr. 4 u. 6 der „Verk.-Ztg.", Jahrg. 1900, ausführlich beschrieben haben. Die ersten Schiffe der Gesellschaft kreuzten den Ocean in 42 Tagen. Die „Deutschland" hat neuerdings auf ihrer schnellsten Reise von Land zu Land 5 Tage, 7 Stunden und 38 Minuten gebraucht, also die grösste Schnelligkeit erreicht, welche bis jetzt in der Handelsmarine der ganzen Welt überhaupt erzielt worden ist. Diese Schnelligkeit ist sowohl durch die Bauart des genannten Schiffes als auch durch sehr leistungsfähige Maschinen desselben bedingt.

An sich ist die ausgiebigste Verwendung der Dampfkraft für die Schiffahrt im Laufe der letzten Decennien so alltäglich geworden, dass erst ein Vergleich mit den Verhältnissen an Land die hohe Stufe unserer Schiffsmaschinentechnik deutlich vor Augen führt.

Um beispielsweise das vorerwähnte Schiff durch Menschenkraft fortzubewegen, wäre die volle Kraft von 480000 Ruderern einzusetzen

oder, um sie mit der Eisenbahn zu vergleichen, die Kraft von etwa 36 schweren Schnellzuglokomotiven erforderlich. Unsere Abbildung, Fig. 143, zeigt eine Vierfach-Expansions-Maschine, deren die „Deutschland“ zwei besitzt.

Die einzelnen Linien und Dampferverbindungen haben wir in Nr. 15 der „Verk.-Ztg.“ erwähnt und konstatieren daher nur, dass der Arbeitsplan der Hamburg-Amerika-Linie wieder eine beträchtliche Ausdehnung aufweist. Die Gesellschaft nennt zur Zeit über 98 Oceandampfer mit 486528 Tonnen und 121 Flussschiffe mit 25309 Tonnen ihr eigen; im Bau befinden sich 15 Oceandampfer mit 98600 Tonnen und 15 Flussfahrzeuge mit 4773 Tonnen, von welchen der grösste Teil noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb genommen werden soll und im Arbeitsplan auch berücksichtigt ist. Die Gesellschaft verfügt somit zur Zeit insgesamt über 615210 Registertonnen, während die grösste ausländische Reederei, die englische „British India Steam Nav. Co.“, nur 378770 Tonnen aufzuweisen hat.

All diese Leistungen aber, an welche selbst die gesamte Handelsmarine der meisten Nationen nicht heranreicht, sind das Werk einer einzigen deutschen Schiffahrtsgesellschaft, deren Betriebsumfang mit dem geschäftlichen Erfolg im internationalen Wettbewerb in gleichem Maasse wächst.

Deutschland und der Suez-Kanal.

Über den Verkehr durch den Suez-Kanal liegt jetzt eine „Statistik“ von Eröffnung des Kanals an, also über einen Zeitraum von 31 Jahren. vor und ist von Interesse, die Entwicklung des Anteils der verschiedenen Nationen aus diesem Kanalverkehr zu verfolgen.

Deutschland stand in den ersten 12 Jahren an der 7. Stelle in der Reihe der den Kanal befahrenden Völker; England, Frankreich, Holland, Österreich, Italien und Spanien waren ihm weit voraus. Vom Jahre 1882 an waren Österreich, Italien und Spanien, im Jahre 1886 Holland und seit 1890 auch Frankreich überholt. Vom Jahre 1890 an hat Deutschland nach England den bei weitem grössten Anteil am Kanalverkehr. Im letzten Jahre betrug der Anteil Englands 56,7 % der Gesamttonnage, derjenige Deutschlands 15 %, während dann erst Frankreich mit 8,5 % folgte. Gegen das Vorjahr ist die Beteiligung Englands um fast 9 % zurückgegangen, während diejenige Deutschlands um mehr als 4 % gewachsen ist. In diesen Zahlen sind allerdings die Militärtransporte enthalten, welche im letzten Jahre für England wesentlich geringer waren als für Deutschland.

Ganz auffallend gross ist die Zunahme des deutschen Verkehrs in den beiden ersten Jahrzehnten seit Eröffnung des Kanals gewesen. Aber abgesehen von der ersten Periode, in welcher auch andere Nationen sehr erhebliche Zunahmen aufweisen, da sich mit der Durchfahrt durch den Suez-Kanal naturgemäss ganz neue Handelsbeziehungen eröffneten, zeigt doch Deutschland noch im zweiten Jahrzehnt, von 1880 bis 1890, eine Zunahme an der Verkehrsbeteiligung, wie sie in jener Zeit von keiner andern Nation auch nur annähernd erreicht worden ist. In jenem Zeitraum stieg der Gesamttonnengehalt der deutschen Schiffe, welche den Kanal passierten, um 1293 %, während England und Frankreich nur Zunahmen von 116 % bezw. 105 % aufzuweisen hatten. Im folgenden Jahrzehnt, von 1890 bis 1900, ist die Zunahme des deutschen Anteils zwar nicht mehr so gewaltig, aber mit 180 % immerhin noch sehr bedeutend. England hatte in dieser Periode eine Zunahme von nur $4^1/_2$ % der Tonnage.

Eine auffällige Zunahme des Verkehrs zeigt im letzten Jahrzehnt auch Russland. Doch dürfte hier der Hauptanteil auf Kriegsschiffe und Truppentransportdampfer entfallen, da 85 % der russischen Tonnage auf die Freiwilligen-Flotte kommen.

Eine überraschend schnelle Entwicklung hat dagegen der japanische Verkehr in den letzten vier Jahren genommen, welcher bis 1896 noch ganz unbedeutend war. Bekanntlich unterhält die japanische Schiffahrtsgesellschaft „Nippon Yusen Kaisha“ seitdem regelmässige Fahrten zwischen Japan und europäischen Häfen mit ausserordentlich hoher Beihilfe der japanischen Regierung.

Unter den deutschen Schiffahrtsgesellschaften, welche am Kanalverkehr beteiligt sind, stehen zwei Bremer Reedereien, der „Norddeutsche Lloyd“ und die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa“, an erster Stelle; fast $^2/_3$ des deutschen Verkehrs fällt diesen beiden Gesellschaften zu. Übertroffen wird der „Norddeutsche Lloyd“ im Kanalverkehr selbst nach Abzug der Truppentransportdampfer nur durch die „Peninsular and Oriental Steam Navigation Company“ und die „Hansa“ nur durch diese und die französische „Compagnie des Messageries maritimes“.

Fig. 143. Vierfach-Expansions-Maschine des Schnelldampfers „Deutschland“ der Hamburg-Amerika-Linie.

Belleville- oder cylindrische Kessel?

Um die Belleville- oder cylindrischen Kesselsysteme auf Vorzüge und Leistungsfähigkeit zu prüfen, hat das englische Marine-Ministerium zwei Kreuzer zweiter Klasse, deren einer mit Belleville- und deren anderer mit cylindrischen Kesseln ausgerüstet ist, eine Probefahrt unternehmen lassen, in deren Verlauf beide Schiffe die Strecke von Devonport nach Gibraltar und zurück nach Portsmouth durchlaufen werden.

Um ein den wirklichen Eigenschaften der beiden Systeme entsprechendes Ergebnis dieser Probefahrt sicher zu stellen, haben einerseits beide Kreuzer ein und dieselbe Quantität gleichartiger Kohle an Bord genommen und ist die erste Hälfte der Fahrt so eingerichtet, dass dieser Kohlenvorrat, abgesehen von etwa 80 für etwaige Zufälligkeiten auf jedem Schiff zurückbehaltenen Tonnen, aufgebraucht wird. Da anderseits zudem die Maschinen in ihrer Arbeitsleistung insoweit beschränkt sind, als nur 7000 PS entwickelt werden sollen, wird voraussichtlich ein ziemlich genaues Ergebnis über den Kostenverbrauch des einen oder anderen Kesseltyps erzielt werden.

Der Feststellung der grössten Schnelligkeits-Leistung in dieser Kreuzerklasse wird die Rückreise dienen. Auch hier dürfte das Ergebnis, soweit nicht ungünstige Witterungsverhältnisse oder sonstige, unvorhergesehene Umstände dasselbe beeinflussen, eine Entscheidung darüber bringen, welchem der beiden Kesselsysteme faktisch der Vorzug gebührt.

Überwachung und Regulierung des beiderseitigen Kohlenverbrauches, wie auch Feststellung des Rekords erfolgt durch eine an Bord der Schiffe befindliche „Kessel-Kommission“.

Der Hervorhebung wert erscheint schliesslich, dass nach Ansicht englischer Sachverständiger der mit Kesseln nach System Belleville ausgerüstete Kreuzer wenigstens aus dem „Wettbewerb um die kürzere Fahrtdauer“ als Sieger hervorgehen sollte, weil seine Maschinen eine grössere Umdrehungszahl aufweisen. Die Wettfahrt endete jedoch mit dem Siege des mit Röhrenkesseln versehenen Kreuzers.

Schiffahrtsverbindungen mit Island. Die Paketboote der „United steamship company“ in Kopenhagen fahren jetzt jährlich 18 mal von Kopenhagen über Leith und die Färoer-Inseln nach Island und zwei kleinere, derselben Gesellschaft gehörende Schiffe führen in den Monaten April bis Oktober sechs Reisen rings um Island aus. Eine andere Privatunternehmung hat neue Verbindungen mit Island über verschiedene norwegische Häfen und die Färoer-Inseln eingerichtet und zwei kleinere Dampfer der Firma O. Wathners Heirs in Seydisjord besuchen ebenfalls die Häfen von Island. Die Firma Thor. E. Tulinius unterhält mit zwei kleinen Fahrzeugen einen regelmässigen Verkehr zwischen Norwegen, Schottland, den Färoer-Inseln und den östlichen Häfen Islands und schliesslich lässt auch die Firma Louis Zollner in Newcastle während des Sommers einige Schiffe zwischen Island und verschiedenen britischen Häfen fahren. Diese Entwicklung des Schiffsverkehrs muss um so bemerkenswerter erscheinen, wenn man an die mangelhaften Verbindungen zurückdenkt, welche noch vor wenigen Jahren bestanden.

Eine Glanzleistung deutschen Schiffbaues haben neuerdings die Howaldtswerke bei Kiel vollbracht. Sie haben nämlich nach dem „L. T.“ in nur 5 Monaten 18 Tagen ein für die schwedische Handelsflotte bestimmtes Thurmdeck-Dampfschiff von 11000 t Deplacement und 7500 t Ladefähigkeit, Namens „Kronprins Gustav“, erbaut. Am 18. Januar 1901 wurde der Kiel gelegt, am 18. Mai cr. fand der Stapellauf statt und am 6. Juli cr. konnte das Schiff von den schwedischen Reedern übernommen werden.

Eisenbahnen.

Die Haftung der Eisenbahn für die Eisenbahngepäckträger.

Die bisher nicht anerkannte Haftpflicht der Eisenbahn-Verwaltungen für die Eisenbahngepäckträger folgert Dr. Eger in den „Eisenbahnrechtlichen Entscheidungen und Abhandlungen" aus folgenden Ausführungen:

„Im Unterschiede vom früheren Zustande besteht jetzt auf Grund des § 37 der Eisenbahnverkehrsordnung vom 26. Oktober 1899 die Pflicht der Eisenbahn, auf den Stationen nach Maassgabe des bestehenden Bedürfnisses Gepäckträger zu bestellen, deren Thätigkeit im Stationsbereiche unter die Verantwortlichkeit der Eisenbahnverwaltung fällt. Ein weiterer, wichtiger Fortschritt ist darin zu erblicken, dass die Gepäckträger jetzt verpflichtet sind, das Reise- und Handgepäck nicht allein nach und von den Abfertigungsstellen, sondern auch nach und von den Wartesälen, Aufbewahrungsräumen auf dem Bahnhofe zu besorgen. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass sie nur das Reise- und Handgepäck, dessen Mitnahme nicht ausgeschlossen ist, zu befördern brauchen, und dass die Thätigkeit des Gepäckträgers sich stets im Stationsbereiche, d. h. „auf den dem Personen- und Gepäckverkehr gewidmeten Anlagen" abwickeln muss. Trägt er z. B. das Gepäck vom Bahnhof in die Stadt, so entfällt mit dem Verlassen jener Stationsanlagen die Haftpflicht der Eisenbahn für Verlust u. s. w.

Nach dieser Auffassung schliesst der Reisende einen Frachtvertrag mit der Maassgabe, dass die volle Vertretung aus demselben den Reisenden gegenüber die Eisenbahn übernimmt, und zwar ebenso, wie wenn das Gepäck der Eisenbahn selbst zur Beförderung aufgegeben wäre. Es liegt hierin eine Art „Delcredere-Stehen der Eisenbahn für den Gepäckträger", sodass der letztere überhaupt nicht von einem geschädigten Reisenden in Anspruch genommen werden kann. Die Eisenbahn haftet danach nicht etwa solidarisch mit dem Gepäckträger, sondern allein und ohne weiteres dem Reisenden, kann jedoch ihrerseits als Auftraggeberin Regress bei dem Gepäckträger nehmen."

Die vom Centralamt in Bern herausgegebene „Ztschr. für den internat. Frachtverkehr" bespricht diese Angelegenheit ebenfalls und pflichtet der „Ztg. d. V. D. E.-V." zufolge der Ansicht bei, dass die Gepäckträger im Sinne der §§ 431 und 458 des Deutschen Handelsgesetzbuchs den „Leuten" der Eisenbahn zuzuzählen sind, für welche letztere haftet und deren etwaiges Verschulden sie zu vertreten hat. In dieser Haftpflicht mache es keinen Unterschied, ob die Gepäckträger als „Angestellte" der Bahn in deren Dienst und Lohn ständen oder ob sie als selbständige Gewerbetreibende lediglich unter der Aufsicht der Bahnverwaltung arbeiteten. Entscheidend sei der Umstand, dass die Gepäckträger kraft ihrer Stellung freien Zutritt und infolgedessen auch die Gelegenheit zu schädigenden Handlungen besässen.

Bei der eminenten Entwicklung des modernen Reiseverkehrs sind diese Ausführungen von nicht zu unterschätzender Bedeutung und repräsentieren gleichzeitig eine weitere Erleichterung und Sicherung unseres heutigen Verkehrslebens.

Englische und deutsche Ostafrika-Bahnen.

Von einer deutschen Ostafrika-Bahn zu sprechen, bedarf angesichts der bedauerlichen Gleichgiltigkeit, die sich gegenüber dem Projekte der verhältnismässig kleinen Bahnstrecke Dar-es-Salaam-Mrogoro im Reichstage zeigte, gewissermaassen der Entschuldigung. Giebt es doch leider selbst in den Reihen von Afrikaforschern eine Anzahl von Männern, die Eisenbahnen in Ostafrika für ein utopisches Verkehrsmittel betrachten, weil sie trotz ihrer wissenschaftlichen Verdienste um unsere deutsche Kolonie Ostafrika doch kein Augenmaass für deren wirtschaftliche Erschliessung besitzen. Man nenne dagegen einen englischen Afrikaforscher oder -Reisenden, der nicht für den englischen Bahnbau von der ostafrikanischen Küste nach dem grossen Victoria-See eingetreten ist! Binnen kurzer Zeit wird diese gegen 800 Meilen grosse Bahnstrecke fertig gestellt sein, den ganzen Handel von den Seen nach der englischen Seite hinüberziehen und damit Deutschland auf viele, fast unwiederbringliche Jahre überflügeln, wenn sich Deutschland nicht entschliesst, seinerseits mit Inangriffnahme von Bahnbauten zur Erschliessung seines Seengebietes energisch vorzugehen.

Welchen gewaltigen Einfluss die von Mombassa aus nach dem Innern Afrikas gehende, mit Aufwand grosser Kapitalien gebaute englische Bahn auf den Handel bereits auszuüben vermag, davon giebt eine englische Veröffentlichung der Ansicht des kürzlich nach Mombassa zurückgekehrten Bischofs Tucker eine annähernde Vorstellung. Während vor zehn Jahren Bischof Tucker zur Reise von Uganda nach Mombassa volle fünf Monate brauchte, legte er sie jetzt in 20 Tagen zurück, und wenn im September die Bahn den Nordrand des Victoriasees erreicht, wird dies innerhalb weniger Tage geschehen können. Durch diese Bahn ist dann eine Basis für alle Handelsoperationen geschaffen auf 800 Meilen weit von der Küste bis zum Nordrande des Victoriasees. Von diesem Punkte aus können dann nach jeder Richtung Handelsstrassen gehen, die jeden Teil Centralafrikas bis zum Süden berühren. Deutsche Kaufleute haben dies bereits eingesehen und errichteten hier auf englischem Gebiet Warenniederlagen, da durch die Bahn günstigere Bedingungen für sie herrschten als auf deutschem Gebiete. Für Uganda verspricht sich Bischof Tucker eine gewaltige, politische und kommerzielle Entwicklung. Auf den grossen Binnenseen beherrscht England auch bereits durch drei Dampfer den Handel; dagegen besteht von der Küste von Mombassa aus kein direkter britischer Verkehr mit Europa. Das hat schon in England Neid und Eifersucht erregt, sodass der „Daily Express" kürzlich die britische Regierung aufforderte, doch auch britische Dampfer nach Mombassa zu subventionieren; denn so sehr man auch an die „offene Thür" glaube, so habe man doch nicht für die Deutschen Uganda erschlossen und nicht die kostspielige Bahn für sie gebaut!

Also in England erkennt man unumwunden den Unternehmungsgeist des deutschen Kaufmannes an, welcher sich jeden Verkehrsweg sofort zu nutze macht. In Deutschland aber hält man eine Deutsch-Ostafrikabahn für eine Utopie und giebt aus unangebrachter Sparsamkeit die wirtschaftliche Entwickelung unserer zukunftsreichen Kolonie Ostafrika in die Abhängigkeit von dem Wohlwollen Englands!

Bau neuer Eisenbahnen in Argentinien. Der Hafen Rosario ist nach einem englischen Konsulatsbericht die Endstation von sechs Eisenbahnen, welche zum Teil mit anderen Linien im Innern Verbindung haben. Fünf von diesen Bahnen, nämlich die Argentinische Centralbahn, die Linien Buenos Ayres-Rosario, Cordoba-Rosario, die grosse Südbahn von Santa Fé nach Cordoba und die Westbahn in Santa Fé sind britische Unternehmungen, die eine übrigbleibende ist in französischen Händen. Die Argentinische Centralbahn und die Buenos Ayres-Rosario-Eisenbahngesellschaft haben kürzlich, erstere durch Übernahme der Westeisenbahn Santa Fé, letztere durch Erwerbung der grossen Südbahn Santa Fé-Cordoba, ihren Besitz um 125 bezw. 82 englische Meilen vergrössert und wird durch die fortschreitende Ausdehnung dieser beiden Bahnen für die Landwirtschaft und Viehzucht neues, fruchtbares Land erschlossen.

Ferner hat man kürzlich mit dem Bau einer neuen, schmalspurigen Bahn zwischen Buenos Ayres und Rosario begonnen, wodurch die dritte Bahnverbindung zwischen den beiden Städten entsteht, und wird nach deren Vollendung eine Verbindung zwischen den Eisenbahnen im Innern mit der Hauptstadt der Republik hergestellt sein, die von Buenos Ayres bis Salta, ungefähr 900 englische Meilen, mit der Bahn zu fahren ermöglicht. Der Verkehr und die Einnahmen auf allen diesen Bahnen sind im laufenden Jahre gestiegen und auch die Zukunft bietet für die Eisenbahnen Argentiniens gute Aussichten.

Eine neue Streckenbremse. Seit längerer Zeit werden schon Versuche mit besonderen Vorkehrungen gemacht, um Eisenbahnzüge von bestimmten Punkten der Strecke aus zum Stillstand bringen zu können. Die Schweizer Hraler und Boltzhauser haben den österreichischen Eisenbahnbehörden eine neue Bremse vorgelegt und fand, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." berichtet, vor kurzer Zeit auf der Strecke Tulln-Absdorf der österreichischen Staatsbahnen mit einem Sonderzuge eine Probe mit derselben in Anwesenheit zahlreicher Oberbeamter von Staats- und anderen Bahnen, sowie von Vertretern des Eisenbahn- und des Reichskriegsministeriums statt. Bei einer Geschwindigkeit von 95 km in der Stunde wurde der Zug, aus einem Gepäckwagen, zwei vierachsigen Durchgangswagen und einem ebenso grossen Salonwagen bestehend, nach einem Bremswege von 711 m auf ebener Strecke nach 48 Sek. zum Stillstande gebracht. Dann folgten Proben mit einer Geschwindigkeit von 60 km in 27 Sek. bei einem Bremswege von 298 m, von 15 km in 7 Sek. mit 22,5 m Bremsweg, von 11 km in 5 Sek. mit 8 m, von 92 km in 41 Sek. mit 619 m, von 68 km in 22 Sek. mit 253 m. Bei einer Geschwindigkeit von 6 und 10 km versagte die Bremse. Die Bremsung selbst erfolgte ohne merklichen Stoss. Die Vorrichtung besteht aus zwei von einander unabhängigen Teilen, deren einer sich an den Fahrbetriebsmitteln und deren anderer sich an den Geleisen bei Weichen vor Stationen, Wegenübergängen oder an sonstigen Punkten befindet, von welchen aus die Bremse bethätigt werden soll. Der erste Teil hat also die specielle Aufgabe, einen fühlbar werdenden Hebelanschlag an die zweite, im Geleise befindliche Vorrichtung in eine Bremsauslösung umzusetzen.

Neue Eisenbahnpersonenwagen. Die Sächsische Staatseisenbahnverwaltung hat jetzt eine neue Art von Personenwagen in den Betrieb eingestellt, die durch ihre ungewöhnliche Länge in die Augen fällt. Die Wagen ruhen auf zwei, aus je 2 Achsen bestehenden Drehgestellen, sind nach dem Abteilsystem erbaut und enthalten 1 Abteil I. Klasse, 3 Abteile II. Klasse und 5 Abteile III. Klasse. 6 Toiletten dienen zur Bequemlichkeit der Reisenden. Ein solcher Wagen hat an jeder Längsseite 9 Abteilthüren, 9 Thürfenster, 18 Seiten- und 3 Abortfenster, demnach zusammen 60 Fenster. Selbstverständlich sind die neuen Wagen im übrigen mit allen Erfordernissen der Neuzeit ausgerüstet und bieten vermöge ihrer Schwere einen besonders ruhigen Gang.

Der „Schweizer Express", täglich zwischen Berlin und Luzern verkehrend, verlässt in den Monaten Juli bis September Berlin 3,40 nachm. und hat eine Fahrtdauer von sechzehn Stunden. Er berührt Halle 5,43, Erfurt 7,25, Offenbach 11,28, Frankfurt a. M. 11,42, Worms 12,55, Ludwigshafen 1,17, Strassburg i. Els. 3,10, Basel 5,30 und läuft morgens 8,10 in Luzern ein. Der neue Luxuszug, gleichzeitig die schnellste Verbindung zwischen Berlin und Frankfurt a. M. in nur 8 Stunden herstellend, nimmt in Strassburg i. Els. den „London-Ostende-Schweiz-Express" in sich auf.

Für die Einführung der Griffin-Räder auf den Russischen Eisenbahnen hat sich nach der „N. Fr. Pr." das Russische Eisenbahnministerium ausgesprochen, nachdem dessen derzeitiger Leiter, der frühere amerikanische Eisenbahn-Ingenieur Chilkow, in der von der Maschinenfabrik-Actien-Gesellschaft Ganz & Co. in Budapest gemeinsam mit dortigen Stahlwerken und der Firma Griffin & Singer errichteten Fabrik die Herstellung dieser amerikanischen Hartgussräder studiert und Versuche mit denselben angestellt hat.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Vermittlungsanstalten der Pacific Staates Telephone and Telegraph Company.

Die von der vorgenannten Gesellschaft in den Staaten Kalifornien, Oregon, Washington, Nevada und Idaho in den letzten Jahren eingerichteten Vermittlungsanstalten mit Vielfachbetrieb haben, wie wir der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ entnehmen, eine ungemein schnelle Entwicklung durchgemacht, was zum Teil mit darauf zurückzuführen war, dass in diesen Centralen in Anpassung an die Verkehrsbedürfnisse der in Betracht kommenden Teilnehmerkreise eine von den sonst gebräuchlichen Schaltungen abweichende Anordnung der Apparate und Betriebseinrichtungen zur Einführung gelangt ist.

Während in Amerika neuerdings für gewöhnlich die Vermittlungsanstalten nach dem „Central Battery“- bezw. „Common Battery“-System eingerichtet werden, wobei, wie auf den deutschen Vermittlungsanstalten, die Teilnehmerleitungen in Vielfachschaltung die Schranktafeln durchlaufen, damit jede Schrankbeamtin die von einem bei ihr auf Klappe liegenden Teilnehmer gewünschte Verbindung zur Ausführung bringen kann, sind die Anschlussleitungen in den Anstalten der Pacific Company nur gegenüber von zwei Beamtinnen auf Klinke gelegt. Eine dieser Beamtinnen wird als „A“-Beamtin, die zweite als „B“-Beamtin bezeichnet. Die A-Beamtinnen haben den Anruf der Teilnehmer zu beantworten, die B-Beamtinnen vervollständigen im Zusammenarbeiten mit den A-Beamtinnen die herzustellenden Gesprächsverbindungen und besorgen das Aufrufen des verlangten Teilnehmers. Bei den älteren Anstalten sitzen die A- und B-Beamtinnen abwechselnd nebeneinander; neuerdings erhalten die A-Beamtinnen ihren Arbeitsplatz auf der einen Seite des Vermittlungsraumes, die B-Beamtinnen ihren Sitz auf der anderen Seite. Bei dem älteren System folgen immer zwei Abteilungen mit Anrufklappen und Abfrageklinken auf zwei Abteilungen mit Verbindungsklinken; auch endigt die Teilnehmerleitung nur auf einer von A und B gemeinschaftlich benutzten Klinke. In den neueren Anstalten endigt die Anschlussleitung vor der A-Beamtin, führt aber von da auch zu der gegenübersitzenden B-Beamtin. Das System wird aus diesem Grunde als das „System mit Zweifachklinken“ bezeichnet. An der vorerwähnten Abgrenzung der den Beamtinnen zufallenden Dienstvorrichtungen ist bei dem neueren System jedoch nichts geändert.

Aus vorstehendem geht hervor, dass zur Herstellung einer Verbindung auf einem und demselben Amte dieselben Griffe vorzunehmen sind, wie sie bei den sonst gebräuchlichen Schaltungen erforderlich werden, wenn der rufende und der verlangte Teilnehmer an verschiedene Ämter angeschlossen sind. Vor jeder B-Beamtin befindet sich eine Anzahl von Stöpseln, deren Zuleitungen in Vielfachschaltung an jeder A-Beamtin auf Klinken vorbeiführen. Wird bei einer A-Beamtin eine Verbindung verlangt, so drückt sie den Sprechkreiskontakt vor ihr nieder, der sie mit der B-Beamtin verbindet, vor welcher der gewünschte Teilnehmer auf Klinke liegt. Sie teilt B sodann die gewünschte Nummer mit, worauf B einen der vor ihr befindlichen Stöpsel in die gewünschte Klinke, wenn frei, einführt und die Wecktaste drückt. Gleichzeitig sagt sie der A-Beamtin die Nummer des benutzten Stöpsels zurück, worauf diese das zweite Ende der zum Abfragen benutzten Stöpselschnur in die entsprechende Verbindungsklinke einsetzt.

Was die Einzelheiten des Betriebes nach dem älteren System anlangt, so sind die Teilnehmerstellen mit Trockenelementen für den Mikrophonbetrieb ausgerüstet und so geschaltet, dass eine 30-Volt-Batterie auf dem Amte eine Klappe zum Fallen bezw. durch Bethätigung eines Relais eine Lampe zum Glühen bringt, sobald der Fernhörer vom Haken genommen wird. Setzt die A-Beamtin den Abfragestöpsel in die Teilnehmerklinke ein, so richtet sich die Klappe selbstthätig auf bezw. erlischt die Lampe. Solange nicht sämtliche Anrufe beantwortet sind, leuchtet eine besondere Kontrollampe an dem betr. Arbeitsplatz. Nach Niederdrücken des Hörschlüssels, Abfragen, Anrufen der in Frage kommenden B-Beamtin, deren Kopftelephon in Vielfachschaltung an einem Sprechkreiskontakt vor jeder A-Beamtin liegt, und nach erhaltener Antwort von B setzt A sodann das zweite Ende der Abfragestöpselschnur in die ihr namhaft gemachte Verbindungsklinke, worauf B den verlangten Teilnehmer aufruft. Hierbei kommt eine weisse Lampe ins Glühen, die wieder erlischt, sobald der Teilnehmer antwortet. Hängt nach beendetem Gespräch der rufende Teilnehmer seinen Fernhörer wieder an, so wird dadurch der Sprechstromkreis auf einer Seite unterbrochen, auf der anderen Seite dagegen Erdschluss hergestellt, was ein Aufleuchten einer Signallampe vor der A-Beamtin zur Folge hat und diese zum Trennen der Verbindung veranlasst. Hierdurch kommt die Glühlampe zum Erlöschen. Wenn der gerufene Teilnehmer seinen Fernhörer anhängt, leuchtet eine rote Lampe vor der B-Beamtin auf, die wieder erlischt, sobald die B-Beamtin den Verbindungsstöpsel herauszieht und in die Ruhelage bringt. Hat aber A die Verbindung noch nicht aufgehoben, so kommt die rote Lampe bei B erneut zum Leuchten, sobald der Stöpsel sein Ruhelager erreicht hat. Auf diese Weise wird eine unzeitige Wiederverwendung einer noch nicht freien Verbindungsleitung verhindert. Das System ist auch für solche Anschluss-Doppelleitungen ausgebildet, welche von zwei bezw. zehn Teilnehmern gemeinschaftlich benutzt werden.

Bezüglich der Anordnung der Vielfachtafeln ist zu bemerken, dass die A- und B-Schränke solche mit aufrechtstehendem Klinkenfeld sind und vorspringende Schlüsselbretter besitzen. Jede Tafel ist in drei Abteilungen geteilt und enthält die Verbindungsklinken, Abtrageklinken und Streifen mit Signal- und Schlusslampen. Auf dem horizontalen Schlüsselbrett sind bei den A-Schränken die verschiedenfarbigen Stöpselpaare mit Schnur- und Rollgewicht, sowie die Hörschlüssel und in doppelter Reihe die Druckkontakte für die Sprechleitungen nach den B-Schränken untergebracht. Letztere tragen auf ihrem horizontalen Teile die mit Zahlen versehenen Stöpsel mit den Zuleitungen zu den Verbindungsklinken der A-Schränke, eine Reihe von Aushilfsstöpseln zur Herstellung von Verbindungen in Aushilfsverbindungsleitungen für den Fall, dass einmal die regelmässig benutzten Verbindungsleitungen zwischen den A- und B-Schränken sämtlich besetzt sein sollten, ferner Hörschlüssel für die Schnurverbindungen, Antwort- und Schlusslampen, sowie schliesslich die Rufschlüssel, welche sich unmittelbar vor den Beamtinnen befinden. Die Rufschlüssel sind bei Schränken für Anschlussleitungen mit mehreren Teilnehmern mit cyklischen Zählvorrichtungen ausgerüstet, die anzeigen, auf welcher Leitung geweckt und wie viel Weckzeichen gegeben wurden. Dies hat den Zweck, die Beamtin für den Fall, dass der Weckruf nicht beim ersten Aufruf beantwortet werden sollte, in den Stand zu setzen, ohne Nachfrage nochmals den gewünschten Teilnehmer herauszurufen. Jeder Anrufschlüssel für gemeinschaftliche Anschlussleitungen mit mehreren Teilnehmerstellen hat einen roten Druckknopf für den einen Zweig der Doppelleitung und einen schwarzen für den anderen Zweig. Ausserdem ist er mit einem Schlüssel zur Auslösung des Zählers versehen.

Bei einem Vergleich zwischen den sonst üblichen Schranksystemen und dem der Pacific Company spricht zu ungunsten der letzteren der Umstand, dass zur Herstellung einer Verbindung zwischen Teilnehmern desselben Amtes stets zwei Beamtinnen mitzuwirken haben, worunter die Schnelligkeit der Bedienung naturgemäss leiden muss. Demgegenüber wenden die Anhänger des Pacific-Systems ein, dass in Orten mit ausgedehntem Fernsprechnetz und mehreren Vermittlungsanstalten die Zahl der Verbindungen zwischen Teilnehmern eines und desselben Amtes im Verhältnis zur Gesamtzahl der überhaupt hergestellten Verbindungen nur gering sei, und dass es im Interesse der Gleichmässigkeit und eines geordneten Betriebes liege, wenn die Verbindungen auf einem und demselben Amte nicht schneller vor sich gingen als bei Verbindungen zwischen zwei getrennten Ämtern. Auf der anderen Seite sei es wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen, dass zu gunsten der verhältnismässig wenigen Verbindungen zwischen Teilnehmern eines und desselben Amtes so hohe Kosten aufgewendet würden, wie sie bei Durchführung jeder Anschlussleitung durch die Klinken der Vielfachtafeln entständen. Im weiteren lasse die Einrichtung der Pacific-Schränke eine leichte Vergrösserung der Anlage zu, ohne dass die vorhandenen Schränke bezw. deren Verbindungen dabei in Mitleidenschaft gezogen würden und ohne dass bei Vergrösserung des Amtes auch die auf den Teilnehmer berechneten Kosten für die Amtseinrichtung eine Steigerung erführen. Dieser Punkt mag allerdings bei den Verhältnissen, wie sie in San Francisco und den übrigen Orten der Pacific-Staaten in Betracht kommen, von besonderer Bedeutung sein. Jedenfalls muss der Betrieb der Bell-Telephoncentralen in diesen Orten den berechtigten Anforderungen entsprechen, was daraus gefolgt werden kann, dass die Independent-Gesellschaften in den Pacific-Staaten noch keinen festen Fuss gefasst haben und dass ferner beispielsweise in San Francisco die Zahl der Teilnehmer von 6372 am 31. Dezember 1895 auf 21 755 am 31. Januar dieses Jahres gestiegen ist.

Die Vorteile des sog. Zweifachklinkensystems gegenüber dem älteren System mit abwechselnd nebeneinander sitzenden A- und B-Beamtinnen ergeben sich aus dem Umstande, dass die B-Beamtinnen sämtlich bei einander sitzen, dass stark belastete B-Schränke entsprechend besetzt werden können und dass sich die B-Beamtinnen gegenseitig auszuhelfen vermögen.

Briefwechsel.

Mainz. Herrn E. B. Das von Ihnen angefragte Testalin ist ein Schutzmittel für Stein- und Cementarbeiten gegen Witterungseinflüsse, bestehend aus zwei hellen, nacheinander aufzutragenden Lösungen, welche durch chemische Umsetzung mit dem Material eine unlösliche Verbindung eingehen. Letzteres wird dadurch wasserabweisend, ohne dass Struktur und Farbe leiden und entsteht kein glasurartiger Überzug, die Luftdurchlässigkeit bleibt also dem Material erhalten. Mit Testalin lassen sich auch Treppenstufen aus Sandstein, Beton u. s. w. härten und vor rascher Abnutzung schützen, mit Testalin behandelte Cement-Putzarbeiten sind abwaschbar. Sie können dasselbe also bei dem beregten Krankenhausbau mit Vorteil verwenden.

Meissen. Herrn B. K. Sie kommen mit Ihrem praktischen Vorschlage, betr. die Erleichterung der Kontrolle der Ablauffrist der Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeit, leider zu spät. Die Kgl. Generaldirektion der sächsischen Staatsbahnen lässt bereits eine Tabelle in Buchdruck anfertigen, welche in der ersten Spalte den Tag des Ablaufes und in der zweiten Spalte den ersten Tag der 45tägigen Benutzungsfrist auf ein ganzes Jahr ersichtlich macht.

Industrielles.

Das Gewerbegerichtsgesetz in seiner neuen Gestalt.

Nachdruck verboten.

Nachdem der Reichstag am 9., 10. und 13. Mai die „Novelle zum Gewerbegerichtsgesetz", in der Hauptsache nach den Beschlüssen der Kommission, angenommen hatte, entspann sich ein geräuschvoller Streit um die entscheidende Stellungnahme des Bundesrates. Freunde und Gegner der Vorlage vertraten in der ihnen zur Verfügung stehenden Presse ihre stark auseinandergehenden Ansichten und bis in die jüngsten Tage hinein war sehr ungewiss, wie die Entscheidung fallen würde.

Der deutsche Handelstag, verschiedene Handelskammern, die Verbände der Industriellen und eine Reihe bedeutender Zeitungen hatten gegen die Novelle oder doch wenigstens gegen einzelne Bestimmungen derselben ihre Stimme erhoben, aber noch ein besonderes Interesse verknüpfte sich mit der Sache deshalb, weil zum erstenmal der neue Handelsminister Gelegenheit hatte, in einer socialpolitischen Frage von höchster Wichtigkeit zu zeigen, welche Wege er auf diesem Gebiete zu gehen vorhabe. Sollte er etwa seinen Einfluss gegen das Zustandekommen der für viele Unternehmer lästigen Neuordnung der gewerbegerichtlichen Befugnisse geltend gemacht haben, so ist anscheinend seine Meinung nicht durchgedrungen; denn der „Reichsanz." vom 29. Juni cr. meldet:

„Der Bundesrat hat am 24. Juni d. J. unter dem Vorsitz des Staatssekretärs des Innern, Staatsminister Dr. Grafen v. Posadowsky-Wehner, eine Plenarsitzung abgehalten, in welcher der vom Reichstag beschlossene Entwurf eines Gesetzes betr. Abänderung des Gesetzes über die Gewerbegerichte, angenommen wurde."

Damit ist die Sache entschieden und zwar zu gunsten der Arbeiter. Zwecklos wäre, den Streit der Meinungen fortzusetzen, die Industrie muss sich eben mit der Neuerung abfinden und erübrigt nur, sich auf eine rein sachliche Besprechung der wichtigeren Bestimmungen der Novelle zu beschränken.

Der Zwang, ein Gewerbegericht zu errichten, besteht für alle Gemeinden, von, nach der jeweilig letzten Volkszählung, mehr als 20000 Einwohnern. Auch ohne dass Arbeitgeber oder Arbeiter einen Antrag stellen, kann die Landescentralbehörde die Errichtung eines Gewerbegerichtes anordnen. Die Zuständigkeit der Gewerbegerichte erstreckt sich ohne Rücksicht auf die Höhe des Gegenstandes auf alle Streitigkeiten über den Antritt, die Fortsetzung oder Auflösung des Arbeitsverhältnisses, über Inhalt und Aushändigung von Arbeitsbüchern und Arbeitszetteln, Zeugnissen und Lohnzahlungsbüchern, über die Herausgabe von Zeugnissen, Papieren, Gerätschaften und sonstiger Gegenstände, die dem Arbeitgeber übergeben worden sind, über Vertragsstrafen und Schadenersatz wegen gesetz- und vertragswidrigen oder sonst unrichtigen Verhaltens, über die Berechnung und Anrechnung von Versicherungsbeiträgen, auch über Ansprüche, die auf Grund der Übernahme einer gemeinsamen Arbeit von Arbeitern gegeneinander erhoben werden. Der vertragsmässige Ausschluss der Zuständigkeit des Gewerbegerichts zu gunsten eines anderen Schiedsgerichts ist nur dann zulässig, wenn bei diesem Schiedsgericht Arbeitgeber wie Arbeiter in gleicher Zahl unter einem Vorsitzenden, der weder das eine noch das andere ist, zusammenwirken. In örtlicher Hinsicht ist zuständig das Gewerbegericht am Erfüllungsorte oder am Orte der gewerblichen Niederlassung. Der Wohnort kommt nur dann als Gerichtsstand in Betracht, wenn beide Streitenden an demselben Orte wohnen. Sind hiernach mehrere Gewerbegerichte zuständig, so kann der Kläger nach Belieben zwischen ihnen wählen. Für die Wahlberechtigung sind die Vollendung des 25. Lebensjahres und Wohnung oder Beschäftigung im Wahlbezirke als Bedingungen vorgeschrieben. Wählbar als Mitglied des Gewerbegerichts (Beisitzer) ist nur, wer das 30. Lebensjahr überschritten und im letzten Jahr vor der Wahl nicht Armenunterstützung aus öffentlichen Mitteln bezogen hat. Als Arbeitgeber gelten solche Gewerbetreibende, die in der Regel mindestens einen Arbeiter das ganze Jahr hindurch oder zu gewissen Zeiten beschäftigen. Bei Streitigkeiten über die Fortsetzung oder Wiederaufnahme der Arbeit kann das Gewerbegericht als Einigungsamt angerufen werden. Erfolgt die Anrufung nur von einer Seite, so hat der Vorsitzende dahin zu wirken, dass auch der andere Teil zur Anrufung des Einigungsamtes seine Zustimmung giebt. Überhaupt soll der Vorsitzende nach Möglichkeit in allen geeigneten Fällen den Streitenden die Anrufung des Einigungsamtes nahelegen.

Es folgt die am meisten bekämpfte Bestimmung des § 62c:

„Der Vorsitzende ist befugt, zur Einleitung der Verhandlung, sowie in deren Verlauf, an den Streitigkeiten beteiligte Personen vorzuladen und zu vernehmen. Er kann hierbei, wenn das Einigungsamt gemäss § 62 oder 62a angerufen worden ist, für den Fall des Nichterscheinens eine Geldstrafe bis 100 M androhen." Damit ist der Verhandlungszwang vor dem Gewerbericht als Einigungsamt „Gesetz" geworden. Das als Einigungsamt thätige Gewerbegericht soll sich ausser dem Vorsitzenden aus Vertrauensmännern der Arbeitgeber und Arbeitnehmer in gleicher Zahl (mindestens zwei) zusammensetzen. Die Vertrauensmänner können von den Streitenden vorgeschlagen werden; geschieht dies nicht, so werden sie von dem Vorsitzenden ernannt. Personen, die an den Streitigkeiten beteiligt sind, dürfen nicht Vertrauensmänner sein. Dem Vorsitzenden ist das Recht eingeräumt, nach Verständigung mit den Parteien unbeteiligte Personen (höchstens zwei) als Beisitzer mit beratender Stimme zuzuziehen. Die Gewerbegerichte sind zu gutachtlichen Äusserungen über gewerbliche Angelegenheiten an die Behörden verpflichtet und haben das Recht, in ebensolchen Angelegenheiten Eingaben an die Behörden und die gesetzgebenden Körperschaften zu richten.

Die Zuständigkeit der Gewerbegerichte kann durch Ortsstatut auf die vorläufige Entscheidung von Streitigkeiten aus dem Gesindeverhältnis ausgedehnt werden, jedoch findet eine Zuziehung von Beisitzern bei solchen Verhandlungen nicht statt.

Die neuen Bestimmungen sind am 2. Juli cr. veröffentlicht worden und treten mit dem 1. Januar 1902 in Kraft.

Deutscher Aussenhandel in landwirtschaftlichen Maschinen.

Die landwirtschaftlichen Maschinen verdanken zumeist dem Mangel an Arbeitern und den hohen Löhnen in der englischen und amerikanischen Landwirtschaft ihre Entstehung. Auf dem Kontinent traten derartige Verhältnisse erst Decennien später ein und unsere Landwirtschaft profitierte, schreibt das „L. T.", von den Erfahrungen und Erfindungen des englischen und amerikanischen Maschinenbaues. An den Reparaturen der eingeführten Maschinen, welche im Inlande vorgenommen werden mussten, entwickelte sich die heimische Fabrikation landwirtschaftlicher Maschinen, welche, wenn sie auch bei weitem noch nicht den Inlandsbedarf deckt, doch eine erfreuliche Entwicklung genommen hat, in vielem Vorzügliches leistet und in einer Reihe von Specialitäten eine bedeutende Ausfuhr besitzt.

Über den Zweig des landwirtschaftlichen Maschinenbaues und seine Beziehungen zum Aussenhandel bringt der soeben erschienene erste Teil der zweiten Hälfte der verdienstvollen Arbeit des Reichstags- und preussischen Abgeordnetenhaus-Mitgliedes Georg Gothein „Der deutsche Ausfuhrhandel, Materialien und Betrachtungen" (Berlin 1901, Siemenroth & Troschel) folgende Feststellungen: Nahezu $^3/_4$ der Einfuhr kommt aus den Vereinigten Staaten, über $^1/_6$ aus England, je 4—5% aus Belgien und Schweden. Die Gesamteinfuhr hat im Jahre 1900 28825 t betragen. Die Ausfuhr erreichte gleichzeitig 12955 t. Ungefähr die Hälfte derselben geht nach Russland, wohin sie sich, seit landwirtschaftliche Maschinen vom Zoll befreit sind, ausserordentlich gehoben hat. Wie in dieser Beziehung der russische Handelsvertrag zunächst auf die Grenzgebiete in Deutschland gewirkt hat, erhellt aus folgendem Bericht:

Ehe Russland sich gegen die Maschineneinfuhr durch so hohe Zölle absperrte, waren in Dirschau, Thorn, Soldau, Strasburg i. Pr., Lautenburg, Lyck, Stallupönen, Insterburg kleine Fabriken für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte entstanden, die ihren Hauptabsatz in Russland suchten. Mit der russischen Absperrung sanken sie fast zu blossen Reparaturwerkstätten herab; seit dem Vertrag aber haben sich nach und nach die alten Beziehungen wieder anknüpfen lassen. Die ersten Anzeichen zeigten sich bereits 1894 und im folgenden Jahre wurde das Geschäft lebhafter. 1896 wurden namentlich viel Lokomobilen und Dreschmaschinen bezogen, 1897 berichtet eine Fabrik, dass sie 20 Wagen Häckselschneidemaschinen, eine andere, dass sie 15 Garnituren Dampfdreschmaschinen dorthin abgesetzt habe, und mit jedem folgenden Jahr hat sich die Lebhaftigkeit des Absatzes gesteigert. Anfangs wurden die Ersatzteile für Maschinen mit einem höheren Zoll belegt als die letzteren selbst, aber auch darin ist Remedur eingetreten. Leipzig, Chemnitz, Halle, Nordhausen, Mannheim, Braunschweig, Hannover, Posen, Bromberg, Berlin, Reppen, Frankfurt a. M., Heilbronn, München, M.-Gladbach u. s. w. betonen, dass der mit Russland abgeschlossene Vertrag für die Fabrikation landwirtschaftlicher Maschinen sich als äusserst vorteilhaft erwiesen habe, da Russlands Bedarf darin sehr gross und Deutschland in erster Linie an dessen Deckung beteiligt sei. Man kann wohl sagen, dass erst von diesem Vertrage an ein neuer Aufschwung der Fabrikation landwirtschaftlicher Maschinen in Deutschland datiert, der auch der heimischen Landwirtschaft zu gute kommt.

Die Lage des Arbeitsmarktes.

Die Lage des Arbeitsmarktes ist zwar nach wie vor gedrückt, doch sind bis jetzt keinerlei Anzeigen dafür vorhanden, dass infolge der Bankbrüche und ihrer Wirkungen auf den Geldmarkt dieser Druck sich noch verschärft hätte. Nach den Ausweisen der an den „Arbeitsmarkt" angeschlossenen Krankenkassen ist im Laufe des Monats Juni die Zahl der Beschäftigten nur ebenso wie sonst nach den Frühjahrssteigerungen ein wenig zurückgegangen (um 3 % gegen 4 % im Vorjahre. An den öffentlichen Arbeitsnachweisen drängten sich zwar im Juni um 100 offene Stellen 148,7 Arbeitsuchende, während es in dem entsprechenden Monat des Vorjahres nur 108,8 gewesen waren. Aber jene Zahl zeigt im wesentlichen nur dasselbe Bild wie der unmittelbar vorangegangene Monat Mai (145,3). Weit eher als die Bankbrüche kann dem Arbeitsmarkt eine Verschärfung der gedrückten Lage von dem Vorgehen der Syndikate drohen. Das Kokssyndikat hat, um den bedrängten Industrien ja nicht billigere Preise bewilligen zu müssen, seine Produktion noch weiter bis auf 33 % eingeschränkt das Luxemburg-Lothringische Roheisensyndikat sogar bis auf 35 %.

Verschiedenes.

Torfindustrie in Schweden. In Schweden ist ein scharfer Wettbewerb zwischen Steinkohlen- und Torf-Feuerung entstanden und sollen für die Erforschung der Torflager des Landes besondere Ingenieure angestellt werden. In vielen Betrieben ist die Torffeuerung an Stelle der Steinkohlenverwendung bereits eingeführt worden. In Karpaland stellt eine Raffinerie jährlich 5000 t trockenen Torf her und werden daraus achteckige, feste und dichte Briketts mit Maschinen gepresst, von denen manche 50—60 Tausend Torfziegel von je 1 kg Gewicht im Tage liefern. Da im Jahre 1900 noch für 100 Mill. Kronen = ca. 120 Mill. M englische Steinkohlen nach Schweden eingeführt wurden, erscheint die Feuerungsfrage für dieses Land von grosser Wichtigkeit und soll auch die schwedische Staatsbahnverwaltung die Verwendung von Torf zur Heizung der Lokomotiven schon in Erwägung gezogen haben.

Absatz von Fahrrädern, Motorwagen, Wagenteilen, Öl und Farben in Japan. Einem amerikanischen Berichte über Eisenwarenhandlungen im japanischen Reiche entnimmt „Iron Age" folgende, auch für die deutsche Industrie interessante Bemerkungen:

Viele Eisenwarenhandlungen in Japan machen ein gutes Geschäft mit Zweirädern und einige haben sich sogar zur Einfuhr von Motorwagen bewegen lassen. Die Nachfrage nach Fahrrädern ist sehr lebhaft, Reparaturwerkstätten sind von den Händlern eingerichtet worden und Fahrräder aller Konstruktionen und aller Länder werden in Japan zum Verkauf gestellt.

Da in letzter Zeit die Wagenbauer in Japan zur Herstellung von Personen- und Frachtwagen nach abendländischen Mustern übergegangen sind und den zweirädrigen japanischen Karren mit langen Deichseln von vierrädrigen Fahrzeugen der Rang streitig gemacht wird, ist auch eine lebhafte Nachfrage nach eisernen Wagenteilen entstanden. Wagenfedern sind sehr gesucht und werden hoch bezahlt; da die einheimischen Handwerker nur sehr unvollkommene Federn herstellen, werden solche aus dem Auslande sehr gern gekauft. Farben aller Art und Firnis hält jeder japanische Eisenwarenhändler feil. Früher pflegte man die zum Hausbau verwendeten Hölzer zu beizen und die Nachfrage nach Ölfarben war nicht sehr gross, aber in neuerer Zeit werden viel Ölfarben eingeführt und gebraucht. Die Preise sind im Verhältnis zu dem Werte der eingeführten Sorten ziemlich hoch. Auch Schmieröle werden in den Eisenwarenhandlungen verkauft und erfreuen sich seitens der vielen im Lande befindlichen Fabrikanlagen und seitens der Bergwerke einer lebhaften Nachfrage. Cylinderöl wie auch hartes Schmierfett werden stark verlangt und häufig mit dem Doppelten und Dreifachen ihres Wertes von den Verbrauchern bezahlt. Im Lande selbst werden Schmieröle aus Tierfett und aus Koprah gefertigt, welches von den Philippinen eingeht.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung für Unfall-Schutz und Verhütung, Sanitäts- und Rettungswesen findet in der Zeit vom 5.—21. Oktober cr. in Frankfurt a. M. statt. Ihr Zweck ist, alle von der Gesetzgebung und der Technik auf dem Gebiete der Vorkehrungen zur Verhütung von Unfällen und entsprechenden Hilfeleistungen erreichten Fortschritte in ein Bild zusammenzufassen. Anfragen sind an das Ausstellungsbureau in Frankfurt a. M., Zeil 36, zu richten.

Eine Brauereimaschinen-Ausstellung mit besonderer Berücksichtigung der Kraftwagen für Biertransport und einem Preisbewerb für die beste Brauerei-Dampfkesselfeuerung wird vom 9.—13. Okt. cr. in Berlin stattfinden. Die Anmeldungen haben bis 14. September cr. spätestens zu erfolgen und werden Anmeldebogen von der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, Berlin N 65, Seestrasse, Institut für Gärungsgewerbe übersandt.

Zur Ausstellung gelangen vorzugsweise: 1. Brauerei-Maschinen und -Apparate jeder Art, 2. Einrichtungen und Apparate zur Erzeugung des Dampfes in der Brauerei als: Feuerungsanlagen für Dampfkessel mit möglichster Berücksichtigung der rauchfreien Feuerungen, sowie Dampfüberhitzer, 3. Einrichtungen und Apparate zur Überwachung des Dampfkesselbetriebes. Wasser- und Kohlenmess- bezw. Wiegevorrichtungen, Rauchgaskontrolle durch Analyse, Temperatur- und Zugmessung. Heizwertbestimmung der Brennmaterialien, 4. Einrichtungen zur Ableitung des Dampfwassers aus dem Frischdampf und Ableitung des Dampfwassers aus den Dampf-Kochapparaten mit besonderer Berücksichtigung der Rückleitung desselben in den Dampfkessel, Dampfwasser- oder Dampfmessapparate, 5. Dampfpfannen und Dampfdarren, 6. Einrichtungen zur Erzeugung von Heisswasser in der Brauerei und 7. Motorbierwagen.

Für den Preisbewerb sind drei Preise ausgesetzt: eine grosse silberne, eine kleine silberne und eine bronzene Ehrendenkmünze. Abgesehen von der Brauchbarkeit für Brauereikessel werden bei der Bewertung des Apparates die Herstellungskosten, die Ausbesserungsbedürftigkeit, die Regelung, wodurch es möglich wird, die Leistungsfähigkeit des Dampfkessels von 7,5—25 kg Dampf für je 1 qm und Stunde zu wechseln, sowie die Rauchlosigkeit bei Verwendung einer gewöhnlichen Steinkohle und der Kohlensäuregehalt der Abgase und Luftüberschuss geprüft.

Als Ziel wird die Gewinnung einer Feuerungsanlage für Steinkohle betrachtet, welche an jedem Flammrohrkessel ohne erhebliche Kosten angebracht werden kann und gestattet, dass einmal auf 1 qm Heizfläche und Stunde 7,5 kg, das andere Mal 25 kg Dampf gebildet werden kann, ohne dass der Kohlensäuregehalt der abziehenden Heizgase wesentlich verändert wird und ohne dass eine wesentliche Rauchbildung entsteht. Anzugeben ist, ob der betreffende Apparat bereits im Betriebe gewesen, sowie ob er durch Patent oder Gebrauchsmusterschutz gesetzlich geschützt ist. Dem Bewerbungsschreiben muss das Ergebnis einer ev. bereits erfolgten Prüfung beigefügt werden.

Preisausschreiben.

Der Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin hat die folgenden beiden Preisaufgaben zur Bearbeitung bis 1. August 1902 gestellt:

I. Für den Verschiebedienst sind unter Würdigung der bekannten Mittel zur Regelung der Geschwindigkeit ablaufender Wagen Vorschläge zur Verbesserung der Einrichtungen zu machen.

II. Auf Grund der bisherigen Erfahrungen ist eine wissenschaftliche Darstellung der Grundzüge, sowie der Vor- und Nachteile für die Anordnung von Bahnen mit gemischtem Betrieb — Reibungsstrecken und Zahnstangenstrecken — gegenüber reinen Reibungsbahnen zu geben, wobei sowohl die Betriebsweise durch Dampf als durch Elektricität zu erörtern ist.

Für die erste Aufgabe ist ein Preis von 500 M, für die zweite ein erster Preis von 1500 M und ein zweiter Preis von 500 M ausgesetzt. Bewerber erhalten die Programme der Aufgaben mit den näheren Bedingungen auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Vereins, Berlin W 66, Wilhelmstrasse 92/93, frei zugesandt.

Neues und Bewährtes.

Spiritus-Plätten-Erhitzer

der **Dessauer Gas-Kochapparatefabrik Schöne & Co. in Dessau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 144—146.)

Als Beleuchtungsmittel wie als Heizmaterial erobert sich der Spiritus immer weitere Absatzgebiete. In welchem Maasse er sich den Ansprüchen der einzelnen Verwendungsarten anzupassen vermag, zeigen beispielsweise die neuen, von der Dessauer Gas-Kochapparatefabrik Schöne & Co., G. m. b. H., in Dessau auf den Markt gebrachten Spiritus-Plätten-Erhitzer, welche in nachstehenden Abbildungen, Fig. 144—146, dargestellt sind.

Der Apparat trägt (Fig. 145) seitwärts einen kleinen Ballon mit Spiritus und hat in einer Mulde des Fussgestells eine Reihe von Brenndüsen aufzuweisen, über welche die zu erhitzende Plätte, wie Fig. 146 ersichtlich macht, aufgesetzt wird.

Fig. 144.

Fig. 145. *Fig. 146.*

Fig. 144—146. Spiritus-Plätten-Erhitzer der Dessauer Gas-Kochapparatefabrik Schöne & Co., G. m. b. H. in Dessau.

Für Wäschereien, Schneiderwerkstätten etc., bei denen Bügeleisen in Gebrauch sind, liefert obige Firma kleine Öfen mit Luftvorwärmung oder Erhitzer mit Kippvorrichtung nach Fig. 144 und können die Eisen auf denselben sowohl gerade als auch seitlich erhitzt werden, je nachdem sie mit festem oder losem Griff versehen sind.

Die Apparate erhitzen die Bügeleisen bei äusserst geringem Spiritusverbrauch schnell und gleichmässig, passen zu allen Grössen und werden als einfache und zweifache Erhitzer (Fig. 144) oder auch für eine grössere Anzahl Bügeleisen hergestellt.

Der Versand der neuen und praktischen Apparate erfolgt direkt von obiger Firma, von welcher die Erhitzer zum Preise von 17,50 M für ein und 32,50 M für zwei Bügeleisen zu beziehen sind.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 31. Leipzig, Berlin und Wien. 1. August 1901.

Eisenbahnen.

Die voraussichtliche Wirkung der Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeit.

(Mit Abbildungen, Fig. 147 u. 148.)

Eine ganze Anzahl von Tagesblättern wartet neuerdings ihren Lesern mit dem Hinweise auf, dass die finanzielle Wirkung der Einführung der Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeit in einer fiskalischen Mindereinnahme von ca. 40 Millionen M bestehen werde.

Wir können dieser pessimistischen Ansicht nicht beistimmen, erstlich, weil uns die erwähnte Summe von vornherein als zu hoch gegriffen erscheint und zweitens, weil die praktische Erfahrung bereits gelehrt hat, dass ein Ausfall, den nach kalkulatorischer Ermittlung eine Verkehrsverbilligung bringt, regelmässig durch eine gewisse Steigerung des Verkehrs, wenn auch nicht augenblicklich, so doch wenigstens in absehbarer Zeit, nicht nur wett gemacht, sondern sogar in ein direktes Mehr gewandelt wird.

Als Unterlage für die Richtigkeit dieser Behauptung muss die Thatsache angesehen werden, dass z. B. auf den ungarischen Bahnen seit Einführung des in Deutschland längst vergeblich angestrebten „Zonentarifs" Verkehr wie Einnahme sich nahezu verdoppelt haben und auf den elektrischen Strassenbahnen Berlins*) seit Einführung des „Allgemeinen 10-Pfennig-Tarifs" Verkehr wie Einnahme gleichfalls um etwa das Dreifache gegen früher gestiegen sind.

Welches Wachstum nach den beiden vorangedeuteten Richtungen hin überhaupt für den deutschen Eisenbahn-Personenverkehr in Zukunft zu erwarten steht, lässt sich deutlich genug aus der bisherigen „Steigerung des deutschen Personenverkehrs in den Jahren 1890/99", wie solche Fig. 147 zur Ansicht bringt, folgern.

Das die letzten 9 Jahre umfassende „Diagramm" zerlegt sich in 4 Abteilungen, deren linksobere die Anzahl der beförderten Personen in Millionen und deren rechtsobere die Anzahl der Personen-Wagen in Tausenden registriert, während links unten die zurückgelegten Personen-Kilometer in Milliarden und rechts unten die Einnahmen des Staates in Millionen Mark ersichtlich gemacht sind.

Wie leicht erkennbar, hat sich die Menge der während obengenannten Zeitraumes beförderten Personen nahezu verdoppelt. Sie betrug 1890 nur 426 Millionen und stieg von Jahr zu Jahr auf 464, 488, 521, 543, 592, 646, 692, 756, und 805 Millionen in 1899.

Dass mit dieser rapiden Steigerung des Personenverkehrs die Vermehrung der Personenwagen Hand in Hand gehen musste, leuchtet genugsam ein. Im Jahre 1890 belief sich dieselbe auf 26 399 und wuchs in den folgenden Jahren auf 27 512, 28 901, 29 675, 30 354, 31 423, 32 391, 33 664, 35 086 und 36 638 in 1899 an, was eine Erhöhung des rollenden Materials um 40,3% ergiebt.

Personen-Kilometer wurden auf deutschen Bahnstrecken im Jahre 1890 11 224 000 000 zurückgelegt, im Jahre 1893 bereits 12,5 Milliarden, im Jahre 1896 schon über 15 Milliarden und im Jahre 1899 gar 18 602 000 000, demgemäss also eine Zunahme um ca. 66% stattgefunden hat.

Die staatlichen Einnahmen aus dem Personenverkehr endlich anlangend, so normierten sich diese im Jahre 1890 auf nur 335,8 Mill. M, im Jahre 1899 aber schon auf 502 000 000 M und dokumentieren somit gleichfalls eine gewaltige Vergrösserung.

Die Verteilung der zurückgelegten Personen-Kilometer auf die vier Wagenklassen zeigt Fig. 148, wobei lediglich von neuem die längstbekannte und darum keineswegs sehr überraschende Thatsache zum Ausdruck gelangt, dass gerade von den weniger begüterten Bevölkerungsschichten die deutschen Eisenbahnen am meisten benutzt werden.

Somit lässt sich nicht leugnen, dass diesen speciell das Hauptverdienst an den fortgesetzt sich steigernden Einnahmen der Eisenbahnverwaltung aus dem Personenverkehr zufällt und ihnen darum eine gewisse „Berechtigung" nicht abzusprechen ist, bei weiterer Durchführung der so glücklich preussischerseits angebahnten Personen-Tarif-Reform ihre Interessen an erster Stelle gewürdigt zu sehen.

Die Steigerung des Person.-Verkehrs auf d. deutschen Eisenbahnen 1890–1899.

Die Zahl der befördert. Personen (in Millionen) betrug: 1890, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 — 400, 500, 600, 700, 800

Die Zahl der Pers.-Wagen (in Tausenden) betrug: 1890, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 — 25, 28, 31, 34, 37

Es wurden zurückgelegt Pers.-Kilometer (in Milliarden): 1890, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 — 11, 13, 15, 17, 19

Die Einnahme in Millionen-Mark betrug: 1890, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 — 300, 350, 400, 450, 500

1287. Lampson & Martin, Berlin, W. 50.

Fig. 147.

Verteilung der zurückgelegten Personenkilometer auf die vier Wagenklassen.

	I. Klasse	II. Klasse	III. Klasse	IV. Klasse
1890	204 Mill. km	1801 Mill. km	5418 Mill. km	3146 Mill. km
1899	301 Mill. km	2551 Mill. km	9111 Mill. km	5863 Mill. km

Fig. 148.

Fig. 147 u. 148. Z. A.: Die voraussichtliche Wirkung der Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeit.

*) Im strikten Gegensatz hierzu treten soeben die Verwaltungen der beiden elektrischen Strassenbahn-Gesellschaften in Leipzig mit dem Bekenntnis in die Öffentlichkeit, dass ihre Betriebseinnahmen seit Einführung des „Allgemeinen Zehn-Pfennig-Tarifs" sich wesentlich verringert hätten. Mag auf der einen Seite an dieser Mindereinnahme der gegenwärtige, verschlechterte Geschäftsgang Schuld tragen, so meinen wir doch, dass die Hauptursache erwähnter Erscheinung auf der Thatsache beruht, dass Leipzig hinsichtlich seines Verkehrs noch nicht völlig zur „Grosstadt" ausgereift ist. Und nur im wirklichen Grosstadt-Verkehr mit seinem Hasten und Jagen nach Gewinn und Vergnügen kann die „Menge" es bringen! Red.

Die neuen D-Zug-Wagen.

Die ersten neuen D-Zug-Wagen, nach deren Muster im Laufe der Zeit alle übrigen Wagen abgeändert werden sollen, sind, wie das „B. T.“ berichtet, auf der Strecke Berlin-Köln via Hildesheim dem Verkehr übergeben worden.

Soweit die Änderungen den Zweck haben, bei einem Unfall, durch welchen die Ausgangsthüren und die Verbindung von Wagen zu Wagen ungangbar werden, den Reisenden den Ausgang durch die Fensteröffnungen zu erleichtern, entsprechen sie den in der vom Reichseisenbahnamt einberufenen Konferenz vom 14. bis 16. Februar d. J. aufgestellten Grundsätzen. Die Sachverständigen waren bekanntlich der Ansicht, dass das jetzige System der Durchgangswagen für die Reisenden insofern die grösstmögliche Sicherheit biete, als die durch Seitenthüren nicht geschwächten, konstruktiv mit dem Untergestell verbundenen Wände dem Wagenkasten eine ausserordentliche Widerstandsfähigkeit gegen Stösse verleihen, während Wagen mit Seitenthüren nicht die gleiche Festigkeit hätten, die Thüren erfahrungsmässig sich bei Zusammenstössen und Entgleisungen festklemmten und alsdann das Entkommen durch die kleinen Thürfenster schwieriger sei als durch die grossen Fensteröffnungen der D-Zugwagen. Wenn auch nicht ausgeschlossen sei, dass durch neuere Konstruktionen trotz des Einbaues von Seitenthüren eine gleiche Festigkeit erreicht werden könne und diese Frage daher weiter zu studieren sein wird, konnten die Sachverständigen doch nur empfehlen, selbst bei neuen Wagen die bisherige Bauart beizubehalten, da es notwendig erschien, für die schnellfahrenden D-Züge Fahrzeuge von der grössten Widerstandsfähigkeit zu verwenden. Dagegen wurde empfohlen, bei neuen Wagen die Seitengänge, die Fenster- und Thüröffnungen thunlichst zu verbreitern und gewisse Einrichtungen zu treffen, um den Reisenden den Notausgang durch die Fenster zu erleichtern.

Bei den vorhandenen Wagen, um welche es sich zunächst handelt, hat eine Verbreiterung der Seitengänge und der Thüren allerdings nicht vorgenommen werden können, weil dadurch eine fast vollständige Erneuerung des Wagenkastens notwendig geworden wäre. Die Verbreiterung der Fenster hat sich jedoch in den Wagen dritter Klasse ermöglichen lassen und sind sämtliche Fenster so eingerichtet, dass sie bis zur Fensterbrüstung herabfallen, während gleichzeitig über den Fenstern Lüftungsklappen eingebaut und die sämtlichen festen Fenster zu Notausgängen eingerichtet wurden. Die früheren, grossen, 8 mm dicken Spiegelscheiben der D-Zug-Wagen erster und zweiter Klasse sind durch nach aussen zu öffnende Flügelfenster, d. h. in der Mitte geteilte Fenster, ersetzt, die, für gewöhnlich mit einer Plombe versehen, durch einen kräftigen Ruck sofort geöffnet werden können. Die Lage der Fenster ist so angeordnet, dass man auch in den ersten und zweiten Klasse-Abteilen aus je einem Fenster des seitlichen durchgehenden Ganges ins Freie springen kann. Aussen sind unterhalb der Fenster Griffe und Tritte angebracht, die allerdings nur wenig vorstehen, da die Wagen die vorschriftsmässig zulässige Ausladung schon nahezu erreichen.

Auch im Innern der Wagen erfolgten hinsichtlich der Bequemlichkeit und Sicherheit für das Publikum bedeutende und kostspielige Änderungen. So lassen sich die Querthüren in den Seitengängen durch einen besonderen Schlossmechanismus von beiden Seiten aus öffnen und leicht in die geschlossene Mittelstellung bringen. In den Abteilen erster Klasse haben ferner die unbequemen, hochklappbaren Rückenlehnen niedrigeren Polstern mit losen Kopfkissen Platz gemacht, auch sind die Armschlingen so ausgebildet, dass man sich an ihnen bei Gefahr oder erfolgtem Zusammenstoss durch das Fenster am Wagen nach aussen herablassen kann. Am Fenster sind innen seitlich und in der Mitte feste Bügel und Handhaben zu gleichem Zwecke angebracht, ebenso oberhalb des Fensters eine eiserne Stange statt der früheren hölzernen, welche die Vorhänge trägt. Von kleineren Neuerungen sind zu erwähnen, dass man in den Abteilen dritter Klasse statt der einen breiten, hochzustellenden Tischklappe an jedem Fenster jetzt deren zwei angeordnet hat. Die Dampfheizung weist insofern einen hygienischen Fortschritt auf, als sie unter den Sitzbrettern und im Längsgange hoch vom Fussboden angeordnet worden ist, um allen Schmutz unter den Heizröhren wegfegen zu können. Ausserdem sind die neuen, mit grosser Bequemlichkeit eingerichteten Aborte jetzt für Damen und Herren getrennt worden. Auch die Beleuchtung mit Mischgas hat man durch neue Reflektoren und entsprechende Vermehrung der Flammenzahl in den einzelnen Abteilen bedeutend heller gestaltet.

Da die getroffenen Änderungen den Ratschlägen von Sachverständigen entsprechen und anderseits die Eisenbahnverwaltung offenbar sich angelegen sein lässt, nach Möglichkeit auch den Wünschen des Publikums Rechnung zu tragen, darf man hoffen, dass die Neueinrichtungen, wenn auch nicht das nach dem heutigen Stande der Technik Erreichbare, so doch mindestens einen gehörigen Schritt vorwärts auf dem Wege der Verbesserung unserer Bahnwagen bedeuten werden.

Missbräuchliche Anwendung der Westinghousebremse oder nicht? Zufolge Entschliessung der Generaldirektion der bayerischen Staatseisenbahnen haben die Oberbahnämter nunmehr in jedem einzelnen Falle darüber zu bestimmen, ob das Ziehen der Notbremse in Wahrung berechtigter Interessen bezw. aus entschuldbaren Versehen geschehen und daher keine Strafanzeige zu erstatten ist. Die Stationen hingegen haben in allen Fällen, in welchen die Notbremse gezogen wurde, ohne dass eine Gefahr für die Sicherheit der Reisenden oder des Zuges drohte, von dem Reisenden, welcher die Bremse ausgelöst hat, sofern derselbe nicht im stande, sich über seine Person auszuweisen oder die Annahme begründet ist, dass er sich der Bestrafung entziehen werde, zum Zwecke der Sicherung des Strafvollzuges den Höchstbetrag der angedrohten Geldstrafe, d. s. 30 M, zu erheben und an das vorgesetzte Oberbahnamt einzusenden. Dieses erstattet dann nach der „Ztg. d. V. D. E.-V.“ entweder unter Übermittlung des erhobenen Geldbetrages Anzeige an den zuständigen Amtsanwalt oder aber stellt den Geldbetrag sofort dem Reisenden zurück, wenn die Nichtschuld desselben entschieden ist.

Die neue Eisenbahnstrecke Gmund-Tegernsee, deren Eröffnung noch im Laufe dieses Jahres erfolgen soll, wird in ihrer Länge von nicht ganz 4 km nur eine Station in St. Quiria erhalten. Der Bahnhof in Tegernsee kommt links der Staatsstrasse auf die Anhöhe in unmittelbare Nähe der dortigen Anwesen und bleibt die Fortsetzung der Bahn bis Rottach und Kreuth den nächsten Jahren ev. vorbehalten.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Telegrammbestellung in Belgien.

Die Bestellung der Telegramme geschieht in Belgien ausschliesslich durch Knaben im Alter von 12—16, höchstens 18 Jahren. Nach der Annahme müssen diese zunächst sich ihre Dienstanweisung einprägen und sich darüber durch eine kleine Prüfung ausweisen, sodann werden sie einige Tage einem älteren Boten beigegeben und erst hierauf in den Dienst eingestellt. Für jeden Neueintretenden zahlt die Telegraphenverwaltung in die Kleiderkasse 20 frcs. für einen vollständigen Dienstanzug nebst Käppi im Beschaffungswerte von 40 frcs. Die fehlenden 20 frcs. hat der Bote in monatlichen Raten zu 3 frcs. abzuzahlen. Die Boten erhalten von Anfang an regelmässigen Unterricht im Lesen, Rechnen und Schreiben, sowie im Französischen und Flamländischen, wodurch die Telegraphenverwaltung die Lücken auszufüllen sucht, welche infolge Fehlens eines staatlichen Schulzwanges in der allgemeinen Bildung der meisten jungen Leute vorhanden sind.

Bei Dienstvernachlässigungen treten die nachgenannten Strafen ein: Warnung (avertissement), Ordnungsruf (rappel à l'ordre), Verweis (réprimande), Ausschliessung vom Dienste für einige Tage und Entlassung, welch letztere z. B. stattfindet, wenn ein Bote sich binnen Jahresfrist drei Verweise zugezogen hat. Bevor zu scharfen Maassregeln übergegangen wird, versucht man durch Eltern oder Vormünder auf die Säumigen einzuwirken.

Beim Beginn seines Dienstes nimmt der Bote die Telegrammtasche und eine kleine Nummermarke aus Blech in Empfang, deren Nummer mit der an seinen Käppi befindlichen übereinstimmt, hängt die Marke in der Reihenfolge seiner Ankunft an eine Tafel und setzt sich in derselben Reihenfolge auf eine der Bänke im Botenzimmer.

Die Ankunftsformulare für Telegramme tragen einen Abschnitt, der u. a. das Bestellungsbuch vertritt. Sobald bei der Abfertigungsstelle, deren Beamte in grösseren Ämtern durch eine Schalteranlage von dem Botenzimmer getrennt sind, ein Telegramm eingeht, klopft der Abfertigungsbeamte an das Schalterfenster, ruft dadurch den am längsten anwesenden Boten heran, füllt den Namen des Empfängers, die Nummer des Bestellers und endlich die Zeit der Übergabe auf dem Abschnitt aus, trennt diesen ab und übergibt das Telegramm dem Boten. Jedes Telegramm wird für sich abgetragen, wenn nicht etwa gleichzeitig mehrere Telegramme für denselben Empfänger vorliegen.

Diensttelegramme im Innern des Gebäudes sind von den zuletzt angekommenen Boten unentgeltlich abzutragen, eine Bestimmung, die den Zweck hat, zu verhüten, dass den Boten durch derartige Gänge die Gelegenheit zum Verdienen geschmälert wird. Für andere Telegramme werden in Brüssel je 5 cts. bis $^1/_2$ km und 10 cts. auf grössere Entfernungen an die Boten gezahlt. Früher mussten die Empfänger auf dem Abschnitte des Telegramms den Empfang bestätigen, der Bote bekam also den Abschnitt mit auf den Bestellgang. Wie die „Dtsch. Verk.-Ztg.“ schreibt, ist die Quittungsleistung seit einigen Monaten allgemein abgeschafft worden, nachdem ein längerer Versuch in Brüssel und Antwerpen das Unbedenkliche dieser Maassregel gezeigt hatte. Bestellvermerke werden von den Boten nicht gemacht.

Nach der Rückkehr nimmt der Bote seine Nummermarke von ihrem alten Platz an der Tafel, hängt sie an die letzte Stelle und setzt sich dementsprechend neben den vor ihm zurückgekehrten Boten. Die Blechmarken wandern also an der Tafel immer weiter. Bleibt eine Marke auffällig lange an ihrem Platze, so nimmt sie der Aufsichtsbeamte an sich. Der Bote, welcher sie an der Tafel nicht findet, muss sie von dem Beamten zurückerbitten und dieser untersucht, ob eine ungerechtfertigte Verzögerung vorliegt. Hat der Abfertigungsbeamte dem Boten aufgegeben, ihm über die Bestellung eines Telegrammes nach der Rückkehr irgend welche Auskunft zu erteilen, so liefert der Bote vor Antritt des Bestellganges seine Marke an den Abfertigungsbeamten ab, auf welche Weise verhütet wird, dass ein solcher Auftrag in Vergessenheit gerät. Auf ihren Bestellgängen werden die Boten durch besondere Beamte nachhaltig kontrolliert und auch die sonstigen Beamten der Telegraphenverwaltung sind zur Anzeige von Dienstvernachlässigungen verpflichtet. Die Boten dürfen nie mit einem anderen Besteller, sondern müssen stets allein gehen, sie dürfen nicht an den Schaufenstern stehen bleiben, bei Benutzung der Strassenbahn nicht während der Fahrt auf- und abspringen, müssen eine rasche Gangart einhalten u. s. w.

Ausserdem werden die Boten zu verschiedenen Tageszeiten durch den Abfertigungsbeamten in folgender Weise unvermutet kontrolliert. Anstatt die Abschnitte der den Boten übergebenen Telegramme sogleich dem mit dem Ordnen des Telegramm-Materials betrauten Beamten zu überweisen, behält letzterer für eine halbe Stunde die Abschnitte zurück und nimmt die Nummernmarken der betreffenden Boten etwa 5—10 Minuten nach ihrem Abgange an sich. Die Boten müssen daher nach ihrer Rückkehr die Marken beim Abfertigungsbeamten abfordern und dieser kontrolliert nun, ob die auf die Bestellung verwendete Zeit angemessen ist.

Nach Beendigung des täglichen Dienstes, welcher in der Regel 8 Stunden umfasst, liefert der Bote seine Zahlmarken ab, nachdem er den Betrag des verdienten Lohnes in ein in seinen Händen verbleibendes Notizbuch eingetragen hat. Der betreffende Beamte prüft die Eintragung und rückt die Zahl in eine Gegennachweisung ein. Am Ende des Monats werden gleichzeitig mit der Auszahlung des Verdienstes die Eltern oder Vormünder von dessen Höhe benachrichtigt. Der Monatsverdienst bewegt sich in der Regel zwischen 40 und 50 frcs., steigt aber in einzelnen Fällen bis auf 60 frcs. Beim Haupt-Telegraphenamt in Brüssel sind jetzt etwa 350 Telegrammbesteller beschäftigt.

Wenn die Boten das 16. Jahr erreicht haben, steht es ihnen frei, sich der Prüfung zum Telegraphiereleven zu unterwerfen. Doch ziehen die meisten vor, sich mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse einen anderen Beruf zu suchen, da ihnen nur bis höchstens zum 18. Jahre gestattet wird, als Telegraphenboten weiterzudienen. Die Einrichtung hat sich gut bewährt und die Bestellung der Telegramme vollzieht sich mit grosser Schnelligkeit und Pünktlichkeit. Wäre dies nicht der Fall, so würden bei den geringen Entfernungen innerhalb des Landes und bei dem dichten Eisenbahnnetze mit seinen zahlreichen Zugverbindungen die Telegramme in vielen Fällen nicht schneller an ihren Bestimmungsort gelangen als z. B. gleichzeitig abgeschickte Briefe oder gleichzeitig abgereiste Personen. Es ist deshalb für die belgische Telegraphenverwaltung geradezu eine Lebensfrage, die Telegramme nicht nur so schnell als möglich zu befördern, sondern auch thunlichst rasch den Empfängern zuzustellen.

Elektrisch betriebener Postbahnhof. Das neue Postgebäude am Lehrter Bahnhof in Berlin, welches seiner Vollendung entgegengeht, wird einen lediglich für die Zwecke der Postbeförderung eingerichteten Bahnhof bilden und elektrischen Betrieb erhalten. Der Bau liegt zwischen Lehrter Fernbahnhof und Invalidenstrasse in der Tiefe. Auf vier parallel laufenden Perrons sind acht Geleise paarweise verteilt, die Raum geben für je zwei Bahnpostwagen zu je 10 m Länge. Somit können gleichzeitig sechzehn Postwagen verladen werden. Besonders wertvoll für den Postbetrieb ist, wie das „B. T." hervorhebt, die vollständige Unabhängigkeit von Bedürfnissen des Bahnbetriebes. Eine Drehscheibe bringt die Wagen auf einen gemeinsamen Strang, der durch einen Tunnel unter der Invalidenstrasse mit den Geleisen der Bahn verbunden wird. Die Drehscheibe, sowie ein Spillwerk, das die Wagen durch den Tunnel befördert, werden ebenfalls elektrisch betrieben, welche Einrichtung der Postverwaltung die Kosten für die Gestellung einer Rangierlokomotive erspart. Die Verladung von Packeten auf dem Bahnhof ist eine der bedeutendsten von Berlin, indem dort nicht nur der gesamte, umfangreiche Hamburger Verkehr zur Verladung gelangt, sondern auch der Verkehr nach Hannover und Köln über Lehrte. Auch der einzige während des ganzen Jahres verkehrende Postsonderzug, welcher nachts 11 Uhr 20 Minuten nach Hamburg geht, wird auf dem Bahnhof zusammengestellt werden. Der Neubau sollte bis Ende Juli vollendet und in Betrieb genommen werden.

Das neue Fernamt Berlin. Durch ein völlig neues System hat die Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin beim dortigen Haupt-Fernsprechamt die Möglichkeit geschaffen, dass die bez. Fernleitungen nicht nur mit den Teilnehmern der an ihren Enden befindlichen Telephonanlagen, sondern auch unter sich verbunden werden können, sodass durch die Vermittlung Berlins nunmehr etwa 1700 Städte untereinander verkehren können.

Diese Neuerung in der Entwicklung des telephonischen Fernortverkehrs zeichnet sich durch Betriebssicherheit, sowie durch geringeren Zeitbedarf für Herstellung bezw. Lösung der Verbindungen aus, Vorteile, welche dadurch erreicht sind, dass ein grosser Teil der bisher zur Herstellung der Verbindungen erforderlich gewesenen Handgriffe durch selbstthätig wirkende Einrichtungen ersetzt und somit die Möglichkeit von Irrtümern bei Herstellung der einzelnen Verbindungen auf ein Mindestmaass verringert wird.

Eine Auskunftei für postalische Fragen wird in der von der Eisenbahnverwaltung bisher für ihren Ressort mit Erfolg ausgeübten Weise demnächst in Berlin eröffnet. Um über alle Fragen des Post-, Rohrpost-, Telegraphen- und Fernsprechverkehrs und zwar nicht nur über Taxen und Versendungsbedingungen, Schlusszeiten etc., sondern auch über Leitwege, Beförderungsdauer u. s. w. genaueste Auskunft geben zu können, wird diese „postalische Auskunftei" natürlich mit allen einschlägigen Hilfsmitteln ausgestattet und ihre Bedienung einem ebenso redegewandten als möglichst vielsprachigen Beamten übertragen werden.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Anlagen in Griechenland.

In Griechenland machte sich im vergangenen Jahre auf dem Gebiete der Electricität eine lebhafte Bewegung geltend, welche einigermaassen auch den deutschen Errungenschaften auf diesem Felde zu gute gekommen ist. So hatte die Athener Gasgesellschaft eine elektrische Centrale errichtet, welche vorläufig mit zwei Gasmotoren von je 200 PS arbeitet. Die Lieferungen für die Installation und die Kabel wurden deutschen Werken übertragen. Die beiden Gasmotoren konnten dagegen wegen der Kürze der Lieferungsfrist von dem deutschen Hause nicht übernommen werden und fielen einer englischen Firma zu, welche, jedoch auch nur mit einer Verspätung, die verabredete Zeit innehalten konnte.

Die Eisenbahn Athen-Piräus hat sich als Gegenleistung für eine Verlängerung der ihr von der Regierung gewährten Monopolisierung des Schienenwegs verpflichtet, die Umwandlung ihrer 10 km betragenden Strecke auf elektrischen Betrieb innerhalb dreier Jahre auszuführen, wobei die Elektrische Gesellschaft, welche in Gemeinschaft mit der Thomson Houston Gesellschaft in Paris und einer deutschen Firma arbeitet, den Zuschlag erhalten hatte. Auch ist nach einem Bericht des Kais. General-Konsulats in Athen eine grössere Teilnahme deutscher Häuser an den Lieferungen als gesichert zu betrachten. Dieselbe Gesellschaft traf ferner ein Abkommen mit der Tramway-Gesellschaft für die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Strassenbahnen und auf der Dampftramwaybahn nach Phaleron (7km) an der Meeresküste. Die bisherige Centrale in Athen arbeitet mit einer Dampfkraft von 1000 PS, eine neue, zweite, in Phaleron bereits im Bau begriffene Centrale wird mit Dampfmaschinen von vorläufig 2000 PS arbeiten. Die Lieferungen der Kessel fielen an Deutschland, die der Dampfmaschinen an die Schweiz. Mehrere Städte in der Provinz und auf verschiedenen Inseln des Jonischen und Aegäischen Meeres sind mit der Einführung der elektrischen Beleuchtung vorgegangen und haben meistenteils für die Installation deutsche Gasmotoren mit Generatorgasapparaten den bedeutend billigeren, englischen Motoren vorgezogen.

Elektrische Bahnen auf den Kanarischen Inseln.

Zwischen dem Hafen von Santa Cruz und der Stadt La Laguna ist nach einem amerikanischen Konsulatsbericht aus Teneriffa eine elektrische Bahnverbindung hergestellt worden und erwartet man, dass sich neben der Personenbeförderung ein beträchtlicher Güterverkehr entwickeln wird, bei welchem als Hauptausfuhrartikel der Insel besonders Früchte in Betracht kommen. Die Krafterzeugungsstation liegt in La Cuesta, halbwegs zwischen den beiden Städten, in einer Höhe von 325 m, während La Laguna 600 m über dem Meeresspiegel liegt. Die Bahn soll eingleisig und mit Oberleitung nach dem Trolley-System eingerichtet werden. Ausserhalb der Städte gedenkt man hölzerne und eiserne Masten zu verwenden, in den Städten selbst sind an den Häusern befestigte Drähte über die Strassen gespannt. Die Konzession für die Linie umfasst die ganze Strecke zwischen Santa Cruz und Oratava, doch wird vorläufig von der gegenwärtigen Endstation bis zur Fertigstellung der ganzen Strecke nach der Stadt Oratava ein regelmässiger Automobilverkehr eingerichtet. Die Gesamtlänge der Linie beträgt etwa 43 km. Die Bauausführung hat die „Compania Electrica de Tramvia de Teneriffe" übernommen. Eine belgische Gesellschaft hat eine Konzession für eine doppelgleisige Bahn zwischen den Häfen von Luz und Las Palmas auf der Insel Gran Canaria erhalten. Diese Bahn, welche $6^1/_2$ bis 8 km weit an der Seeküste entlang gehen soll, wird von beiden geplanten Linien die wichtigste werden, da Las Palmas die eigentliche „Hauptstadt" auf den Kanarischen Inseln und der Handelsverkehr hier beträchtlich grösser ist als auf Teneriffa.

Der Betrieb der gleislosen Bielathalbahn mit elektrischer Oberleitung ist am 10. Juli cr. eröffnet worden. Die Beförderung erstreckt sich vorläufig in 23 Tagesfahrten, von Stadt Königstein bis zur Endstation Papierfabrik Hütten und umgekehrt, nur auf Personen. Die Dauer der Bergfahrt beträgt 20 und die der Thalfahrt 15 Minuten. Die weitere Fortsetzung der Bahnstrecke nach dem Güterbahnhofe und nach Schweizermühle wird demnächst statthaben und dann auch Güterverkehr eingeführt werden.

Unfälle.

Auf einem Dreimaster, der mit Petroleum beladen in Gäddvigen ankam, war am 24. Juli Feuer ausgebrochen, wobei ein Zollbeamter und 11 Mann der Besatzung verbrannten.

Die Stettiner Dampfer „Reval" und „Stettin" sind in der Nacht vom 25. zum 26. Juli zusammengestossen. Letzterer ist gesunken.

Ein Eisenbahnunfall wird aus Basel berichtet. Der Elsässer Personenzug Basel-Strassburg ist bei einer Kurve nahe der Güterstation St. Johann am 24. v. Mts. entgleist, wobei die Lokomotive, sowie ein Personenwagen gänzlich zertrümmert wurden. Zwei Personen fanden hierbei den Tod, zwei erlitten schwere, mehrere leichte Verletzungen.

Industrielles.

Kohlenbergbau in der Türkei.

Braunkohle findet sich an vielen Stellen Kleinasiens, dient jedoch nur zum Lokalverbrauche. Die bedeutendste Grube ist bei Mandjilik in der Provinz Brussa, die dort gewonnene Braunkohle wird aber nur zur Röstung und zur Heizung der Gebläsemaschinen in den Werken von Balia verwendet, während man zur eigentlichen Schmelzung englische Kohle braucht. Bei dem Steigen der Preise für letztere, wie überhaupt der Steinkohlenpreise auf dem Weltmarkte gewinnen die reichen Steinkohlenlager an der Nordküste Kleinasiens mehr und mehr an Bedeutung und ist namentlich die sog. Herakleakohle bereits öfters einer Untersuchung unterzogen und für gut erklärt worden. Auch soll die „Société d' Heraclée“ in neuerer Zeit in die Lage gekommen sein, einen regelmässigen Betrieb einzuführen. Da die türkische Regierung einen umfassenden Gebrauch von dem ihr kontraktlich zugestandenen Rechte macht, 60% der geförderten Kohle zum festen Preise von 12 frcs. pro t für sich zu entnehmen, wird selbst für den Fall, dass die Herakleakohle im Laufe der Ausbeutung der vorhandenen Lager noch an Güte gewinnt, schwer halten, das vorhandene Defizit in einer absehbaren Reihe von Jahren zu ergänzen. Auch entsteht nach der „Österr.-Ungar. Montan- u. Metallind. Ztg.“ bei der Förderung der Kohle und ihrer späteren Sortierung angeblich so viel Kohlenstaub, dass der Wert des Brennmaterials beeinträchtigt wird und es besonderer Heiz- und Feuervorrichtungen bedürfte, um den dadurch entstehenden Verlust an Heizkraft weniger fühlbar zu machen. Ausserdem aber lässt sich bei der geringen Stärke der einzelnen Kohlenschichten nicht vermeiden, dass Schiefer und andere fremde Bestandteile sich mit der Kohle vermischen und diese, einstweilen wenigstens, zum Wettbewerb mit der englischen Kohle ungeeignet machen. Die Heizkraft der Herakleakohle verhält sich zur englischen wie 19:31. Wie mächtig übrigens die vorhandenen Lager sind, ist schon daraus zu ersehen, dass die jährliche Förderung aus den in Betrieb befindlichen Gruben auf 3600000 bis 4000000 Doppelcentner geschätzt wird.

Aluminiumverbrauch in Indien.

Vor ein paar Jahren sind in Madras durch die dortige „School of Art“ Versuche mit der Verarbeitung von Aluminium zu dem Zwecke gemacht worden, einen neuen Industriezweig einzuführen, der ohne grosses Kapital betrieben werden könnte. Anfänglich hielt es schwer, das Interesse des Publikums, welches dort zu Lande wie überall jeder Neuerung Misstrauen entgegenbringt, zu wecken, allein bald brach sich die Überzeugung vom praktischen Werte der aus Aluminium verfertigten Gegenstände für den Hausgebrauch Bahn und die Nachfrage stieg von Tag zu Tag. Während der letzten 12 Jahre sind in Madras durchschnittlich 209 t = ca. 209000 kg Kupfer und 1141 t = etwa 1141000 kg Messing eingeführt worden, welche bisher speciell zur Herstellung von Gefässen Verwendung fanden. Seit Einführung des Aluminiums jedoch ist der Verbrauch vorgenannter Metalle wesentlich gesunken, weil Aluminium sich gegenwärtig um ein Drittel billiger stellt als Kupfer und mit Messing zur Zeit al pari steht. Nach den Marktkonjunkturen zu urteilen, dürften, so bemerkt ein österreichischer Konsulatsbericht aus Madras, Kupfer und Messing demnächst noch mehr im Preise steigen, wodurch sich die Chancen des Aluminiums weiterhin bessern, was auch von Seiten europäischer Firmen schon darum Berücksichtigung erfahren sollte, weil Aluminiumfabrikate in Indien nicht nur in die mittleren Bevölkerungsschichten und auch in die Armee Eingang gefunden haben, wo beispielsweise Kochgeschirre aus Aluminium mit Vorliebe erworben werden, sondern auch bereits das Silber in reichen Häusern zu verdrängen beginnen.

Ausstellungen.

Permanente Industrie-Ausstellung deutscher Fabrikate in Barcelona. Das von Direktor David Ferrer, Consejo Ciento 295 bis, an diesem bedeutendsten Handelscentrum Spaniens geplante Unternehmen erscheint geeignet, deutschen Handel in Spanien zu grösserer Bedeutung zu bringen als bisher der Fall. Dies soll durch ständige, wie auch durch cirkulierende Musterkollektionen deutscher Waren erreicht werden, sodass dergestalt einerseits der spanischen Kaufmannschaft die Kenntnis gangbarer deutscher Artikel, ihrer Qualitäten, Preise etc. und anderseits den Ausstellern aus der deutschen Handelswelt die Anknüpfung von Geschäftsbeziehungen mit spanischen Firmen, deren Handelsusancen u. s. w. erleichtert wird. Das „Comercio Internacional“, als eine Art „industrieller Monatsrevue“ gratis durch ganz Spanien und Portugal versandt, wird im Anschluss hieran Aussteller und ausgestellte Waren eingehend besprechen und überdies soll ein „Handelsbüreau“ in einschlägigen Fragen erschöpfende Auskunft erteilen.

Die Benutzung der neuen Institution wird sich demnach speciell für solche Firmen empfehlen, welche weder in Spanien regelmässig reisen lassen noch daselbst einen Vertreter haben.

Preisausschreiben.

Für die Erfindung eines Branntwein-Denaturierungsmittels, welches in der Verwendung vorteilhafter ist als die jetzt gebräuchlichen Chemikalien und dabei der Regierung eine vollkommene Garantie bietet, ist der französischen Kammer ein Gesetzentwurf über Bewilligung eines Preises von 20000 frcs. vorgelegt worden.

Verschiedenes.

Die belgische Textilindustrie macht seit ungefähr sechs Monaten eine nicht unerhebliche Krisis durch. Die Arbeitsstunden in den Fabriken werden verringert, zahlreiche Arbeiter entlassen, und alles lässt befürchten, dass die Lage noch schlimmer werden wird. Die Ursachen dieses Rückganges sind verschiedener Art und leiden zunächst die Webereien mehr als die Spinnereien; denn diese schützt ausser einem hohen Zollsatze ein Syndikat. Der Hauptgrund scheint in der Überproduktion zu liegen, welche der im Vorjahr ausgebrochene Textilarbeiterausstand ein wenig einschränkte und so die jetzige Krisis um einige Monate vertagte.

Kohlenfunde in Griechenland. Bei dem Dorfe Meidan-Kerassia in der Provinz Kalabaka (Thessalien) soll der „Österr.-Ungar. Montan- und Metallindustrie-Ztg.“ zufolge ein Kohlenfeld im Umfange von 90000 qm entdeckt worden sein. Die dort abgebaute Kohle dürfte nach bereits angestellten Untersuchungen an Brennwert der englischen mindestens gleichkommen und vermutet man in jener Gegend noch weitere Kohlenlager.

Neues und Bewährtes.

Neue Garderobenhalter

von **Emil Heinrich in Köln.**

(Mit Abbildungen, Fig. 149 u. 150.)

Das Exportgeschäft von Emil Heinrich in Köln bringt einige neue Garderobenartikel auf den Markt, die infolge ihrer einfachen und praktischen Anordnung allgemeine Verwendung finden dürften.

Fig. 149 stellt einen zusammenklappbaren Kleiderbügel dar, der, aus starkem Stahldraht angefertigt, ein starkes Stoffband besitzt, welches von den Enden der Arme nach dem Haken führend dem Rockkragen seinen guten Sitz erhält. Der Artikel ist bequem in der Paletottasche zu tragen, kann somit jeder Zeit mit sich geführt werden.

Fig. 149. *Fig. 150.*

Fig. 149 u. 150. Neuer Garderobenhalter von Emil Heinrich in Köln a. Rh.

Eine andere Neuheit ist der in Fig. 150 abgebildete „Damenrock- und Herrenhosenhalter“, welcher aus zwei gleich grossen, dünnen, mit Tuch überzogenen Holzleisten besteht, die an beiden Enden mit Löchern versehen sind. Durch diese Öffnungen werden zwei Schnüre gezogen, die sich mittels Knoten befestigt und durch einen Nickelhaken geschürzt zeigen. Das Kleidungsstück hält sich in diesem Halter durch sein Eigengewicht fest, indem die beiden Leisten umso enger aneinander gepresst werden, je grösser das Gewicht des ersteren bezw. der Zug von unten ist.

Die neuen, ebenso einfachen als praktischen Garderobenhalter sind fast in allen einschlägigen Geschäften erhältlich.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 32. Leipzig, Berlin und Wien. 8. August 1901.

Elektrische Bahnen.

Die Schutzvorrichtung an den Motorwagen der Grossen Berliner Strassenbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 151.) Nachdruck verboten.

Die Zunahme der Unglücksfälle auf den elektrischen Strassenbahnen hat in Berlin in letzter Zeit ernstliche Veranlassung zur schleunigen Einführung von Schutzvorrichtungen an den Motorwagen gegeben.

Bei den zahlreichen, mit verschiedenen Apparaten angestellten Versuchen ging man naturgemäss von dem Grundsatze aus, dass die Vorrichtungen vor dem Wagen zu Fall gekommene Personen auffangen, stehend oder gehend angefahrene Personen gegen schwere Verletzungen schützen und den Verunglückten Gelegenheit bieten sollen, sich an Griffen anklammern zu können.

Wie wir in der „Verkehrs-Zeitung" v. lfd. Jahrg., Nr. 22, berichtet haben, wurden Anfang Mai zwei Wagen der „Grossen Berliner Strassenbahn" probeweise mit den neuen Schutzvorrichtungen ausgestattet und sind wir heute im stande, unseren Lesern die neue Vorrichtung auch im Bilde vor Augen zu führen, was wir der „Illustrirten Zeitung" verdanken.

Das Aussere der Wagen wird, wie aus nebenstehender Abbildung, Fig. 151, erkennbar, nur wenig geändert. In einer Höhe von etwa 15 cm vom Strassenpflaster ist ein Fangkorb angebracht, der den ersten beiden der oben specifizierten Bedingungen entsprechen dürfte. Etwa 1 m höher laufen zwei Greifstangen über die Wagenfront hin.

Wird ein zu Fall gekommener Passant von dem Fangkorb, welcher vom Wagenführer jederzeit durch einen Fusstritt oder durch Anziehen der elektrischen Bremse auf die Strassensohle hinabgelassen werden kann, erfasst, so wird die Stosswirkung und eine damit verbundene, schwere Erschütterung von einem Gittervorsatz oder einer federnden Bohle aufgefangen bezw. gemildert, während die Griffstangen dem Fallenden noch einen Anhaltspunkt bieten.

Man hat so alle Momente, welche bei derartigen Fällen in Betracht kommen dürften, subjektiv wie objektiv zu berücksichtigen sich bemüht und darf demgemäss annehmen, dass diese neue Schutzvorrichtung auch wirklichen „Schutz", wenigstens gegen schwere Verletzungen, Verstümmelungen etc., in der Folge bieten wird.

Fig. 151. Z. A.: Die Schutzvorrichtung an den Motorwagen der Grossen Berliner Strassenbahn.

Elektrische Schnellbahn.

Wie bereits in Nr. 26 der „Verkehrs-Zeitung" berichtet wurde, hat der Oberbau der Militärbahn Berlin-Zossen-Jüterbog in letzter Zeit die für die Versuche der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" nötig erachtete Verstärkung erfahren. Die Probefahrten dürften also nicht allzu lange mehr auf sich warten lassen, nachdem nunmehr von der „Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft" ein Schnellbahnwagen fertiggestellt ist.

Dieser ist ungefähr 22 m lang und besitzt an jedem Ende einen Führerstand, sodass also der Führer stets am Vorderende des Wagens seinen Stand nehmen kann, ganz gleich, welche Fahrtrichtung eingeschlagen wird. Der Wagen ruht auf zwei dreiachsigen Drehgestellen, deren jedes durch zwei Elektromotoren von je 250 PS normaler und 750 PS maximaler Leistung angetrieben wird, die vier Elektromotoren entwickeln also zusammen bis zu 3000 PS. Sorgfältig durchkonstruierte Schaltapparate und Sicherungen, elektrische Beleuchtung wie Heizung, eingehende Vorrichtungen für die Bremsung etc. vervollständigen die gesamte Einrichtung.

Den erforderlichen Strom liefert die „Centrale Oberspree" der Berliner Elektricitätswerke in drei oberirdischen Leitungen; die Stromabnahme erfolgt mittels senkrechter Bügel, von welchen zweimal drei Stück auf dem Dache des Wagens angebracht sind.

Die Bedingungen, welche eine elektrische Schnellbahn zu erfüllen hat, sind von uns schon des öfteren näher erörtert worden und sollen die zu einer genauen Feststellung der wirtschaftlichen Überlegenheit gegenüber dem Dampf bei Vollbahnbetrieb erforderlichen Unterlagen nunmehr durch Versuche festgelegt werden. Die Geschwindigkeit wird zunächst auf etwa 200 km pro Stunde getrieben, ohne dass dies als endgiltige, obere Grenze gelten soll. Weitere Hauptpunkte der vorzunehmenden Untersuchungen sind die Konstruktion der Fahrzeuge, der Kraftbedarf und die Beanspruchung des Oberbaues; auch soll festgestellt werden, inwieweit der elektrische Betrieb eine grössere Bequemlichkeit des reisenden Publikums ermöglicht und unter welchen Verhältnissen auch bei geringeren Geschwindigkeiten er der Dampflokomotive gegenüber sich angenehmer und billiger gestaltet.

Jedenfalls haben die Versuchsfahrten auf der „Wannseebahn" zufriedenstellende Resultate gezeitigt; denn die preussische Eisenbahnverwaltung plant zwei weitere Strecken im Berliner Vorortgebiet für elektrischen Bahnbetrieb einzurichten, nämlich die 4,8 km lange Linie Niederschönweide-Spindlersfeld und die bisherige Militärbahnstrecke Marienfelde-Zossen.

Bedarf an elektrischen Strassenbahnwagen in Amsterdam. Bürgermeister und Magistrat der Stadt Amsterdam haben die Vergebung von ungefähr 140 elektrischen Strassenbahnwagen, für Oberleitungsbetrieb eingerichtet, öffentlich ausgeschrieben. Angebote werden bis zum Montag, den 2. September, mittags 12 Uhr im Stadthause daselbst entgegengenommen. Die genaueren Bedingungen sind zum Preise von 0,75 fl. von der städtischen Druckerei zu beziehen. Weitere Auskünfte erteilt die Direktion der städtischen Strassenbahnen in Amsterdam, Niewe Achtergracht 164.

Neue elektrische Bahnen. Die elektrische Bahn zwischen Niederschönweide, Oberschönweide und Cöpenick eröffnet den vorläufig viertelstündigen Betrieb am 15. August cr. — Der Bau der elektrischen Fernbahn Halle-Merseburg schreitet rüstig vorwärts. Wahrscheinlich wird der Betrieb der Teilstrecke Halle-Ammendorf, deren Unterbau bereits fertig ist, schon im Spätherbst eröffnet werden können.

Elektrische Bahn nach der Insel If. Die Insel If bei Marseille wird demnächst durch eine elektrisch betriebene, unterseeische Bahn mit der sog. Canebière, dem Hafendamm von Marseille, verbunden werden und ist als Fahrtdauer für die Strecke von ungefähr 4,5 km etwa eine halbe Stunde in Aussicht genommen. Für den zweigleisig gedachten Betrieb soll ein Tunnel von cylindrischer Form gebaut werden und ist die Fahrgeschwindigkeit per Stunde auf 15 km normiert, sodass Hin- und Rückfahrt in 20 Minuten erfolgen kann.

Elektrische Kraftübertragung von Steiermark nach dem Wiener Bezirk. Mit der Errichtung einer grossen elektrischen Kraftübertragung von der obersteirischen Salza nach dem Wiener Bezirk beschäftigte sich, wie der „Elektrotechn. Anzeiger" berichtet, jüngst der „Verband von Industriellen" in Wien, wobei darauf hingewiesen wurde, dass in Amerika die Muttergesellschaft des Unternehmens, die General Electric Company mit Kraftübertragungen auf 130—140 km bei Betriebsspannungen bis zu 40000 Volt sehr befriedigend arbeitet. Die Längenausdehnung des für Österreich geplanten Netzes beträgt ungefähr 180 km, weshalb sich eine Primärspannung von 60000 Volt, die in Wien 50000 Volt Kraft ergiebt, empfiehlt. Zur Sicherung eines stetigen Betriebs ist ein in sich geschlossenes Leitungsnetz und die Anlage von 15 Unterstationen in Aussicht genommen. Das ganze Werk dürfte Ende 1908 betriebsfähig sein, falls die Geldbeschaffung demnächst erfolgt. Vor der Hand soll Mitte September eine Besichtigung der Wasserkräfte der Salza an Ort und Stelle durch Industrielle des Wiener Bezirkes vorgenommen werden.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Kunst des Fliegens.

Nachdruck verboten.

Unter den Versuchen zur Lösung des Flugproblems hat der am 12. und 13. Juli cr. stattgefundene Aufstieg Santos Dumonts das meiste Aufsehen erregt, nachdem das erste Fahrzeug desselben, welches wir bereits in Nr. 49, Jahrg. 1900 dieser Zeitung, beschrieben haben, inzwischen verschiedene Verbesserungen erfahren hat.

Das Luftschiff, welches die Form einer Cigarre mit zugespitzten Enden zeigte, hat jetzt einen neuen, leichten Motor von 16 PS zum Antrieb der Luftschraube und eine wesentlich bessere Steuerung erhalten; der Ballon selbst misst 34 m Länge, hat 6 m Kreisdurchmesser und fasst etwa 560 cbm Gas. In der Mitte des Gondelgestells befindet sich der Motor, sowie der Sattel des Aeronauten, welcher, einem Motorcyklisten vergleichbar, durch Treten der Pedale die Maschine in Bewegung setzt und dabei die Lenkvorrichtung des Steuers dirigiert.

Bei dem ersten offiziellen Aufstieg war es Santos Dumont gelungen, den Eifelturm zu umfliegen, ja sogar an der Aufstiegstelle zu landen, wobei er eine Geschwindigkeit von mindestens 6 m pro Sekunde erzielte. Der Luftschiffer hofft jedoch, in der Folge die Leistung der Luftschraube von 200 Touren in der Minute noch zu erhöhen, um allen berechtigten Forderungen genügen zu können.

Da diese Probefahrten indessen bei denkbar günstigstem Wetter — bei Windstille — stattgefunden haben, bleibt immer noch sehr fraglich, so meinen wir, wie das Luftschiff sich bei stark bewegter Luft verhalten wird. Der Schwerpunkt des Flugproblems liegt ja aber gerade darin, einen stärkeren Widerstand der Luft zu besiegen. Fährt ein Ballon in der Richtung des Windes, so hat er keine Geschwindigkeit; soll er aber gegen den Wind geführt werden, so muss die Geschwindigkeit des Ballons diejenige des Windes noch ziemlich übertreffen, sofern er überhaupt gelenkt werden soll. Eine derartige Leistung ist aber von einem Ballon um so weniger zu erwarten, als sein Volumen dem Winde einen solchen Widerstand bietet, dass ausserordentlich kräftige Antriebsmechanismen erforderlich und durch deren erhöhtes Gewicht wieder eine grössere Gasmenge, also ein grösserer Ballon nötig wäre.

Weniger Widerstand als für den Ballon bietet die Luft der „dynamischen Flugmaschine“, welche, den Vogelflug nachahmend, durch entsprechende Konstruktion von Flugflächen Luftwiderstand erzeugt und diesen zum Fliegen benutzt. Bei starkem Winde hätte der Flugtechniker dem Ballonflieger gegenüber den wesentlichen Vorsprung, die Luftströmung selbst als bewegende und tragende Kraft verwerten zu können, sodass die mitgeführte, motorische Kraft lediglich für Steuerungszwecke in Betracht käme.

Ein solcher Flugapparat ist der von dem Wiener Ingenieur Kress konstruierte „Drachenflieger.“

Derselbe stellt sich als ein etwa 17 m langes Schlittenboot dar, welches einen langen Schnabel und zwei Kiele besitzt, die zugleich die Kufen des Schlittens für den Fall bilden, dass sich das Fahrzeug auf einer Eis- oder Schneefläche bewegt. Ein Motor bringt zwei elastische Segelluftschrauben in Drehung, welche das Fahrzeug mit starker Geschwindigkeit vorwärts bewegen. Über dem Schlittenboote sind stufenweise Segel- und Drachenflächen angeordnet, deren jede bei waagrechter Bewegung des Fahrzeugs eine noch ungestörte Luftsäule trifft. Zur Lenkung dient ein grosses waag- und ein senkrechtes Luftsteuer.

Der Aufstieg dieses Drachenfliegers vollzieht sich etwa in folgender Weise: Wird der Motor angelassen, so bohren sich die Schraubenflügel in die Luft, setzen hierdurch das Fahrzeug in Bewegung und der dabei entstehende Stirnwind trifft auf die Drachenflächen, welche er mit Auftriebskraft versieht. Mit dem Einsetzen des Auftriebes verringert sich die Schwere des Apparates, welche bei steigender Eigengeschwindigkeit und zunehmender Auftriebsrichtung immer mehr entlastet wird. Das Fahrzeug, welches erstlich auf der Wasserfläche gleitet, hebt sich infolge dieser Kräfteverschiebung immer mehr vom Wasser empor, bis die Tragkraft der Drachenflächen das Gewicht des gesamten Flugapparates übertrifft. Schwebt letzterer frei in der Luft, so kann ihm durch die vorgesehenen Steuer jede beliebige Richtung gegeben werden.

Da der Erfinder dieser Flugmaschine in nächster Zeit mit dem Apparat Probefahrten anzustellen beabsichtigt, so wird sich bald erweisen, wie weit ihm die Lösung des Flugproblems gelungen ist, und erscheint wünschenswert, dass ihn etwaige Konstruktionsfehler oder sonstige technische Unvollkommenheiten von dem erstrebten Ziele nicht ablenken.

Ausser dieser Probefahrt soll kommenden Herbst noch eine solche mit einem von Dr. Barton für das englische Kriegsministerium erbauten „Flugapparate“ stattfinden, welcher aus einer Maschinerie mit einer Plattform besteht, die an einem cigarrenförmigen Ballon hängt und in jeder Richtung gesteuert werden kann. Eine waagrechte Fläche dient zum Auf- oder Abstieg, sowie zur Beibehaltung einer geraden Fahrt in gleicher Höhe und ein senkrecht gestellter Aeroplan zur Steuerung nach rechts und links. Das Gleichgewicht wird durch zwei, an jedem Ende angebrachte, halbgefüllte Wasserbassins hergestellt, deren Inhalt man von einem in das andere pumpt, sobald ein Ende schwerer zu werden beginnt als das andere. Der Ballon ist in gasdichte Abteilungen zerlegt, deren jede bei Benutzung der Maschine in Kriegsfällen noch einen zweiten Ballon enthalten könnte. Der Konstrukteur dieses Flugapparates giebt sich der Hoffnung hin, drei Personen mit einer Geschwindigkeit von etwa 20 km pro Stunde befördern zu können.

Verbot des Verkehrs von Kraftwagen in der Schweiz. Bereits im vorigen Jahre haben verschiedene schweizerische Kantone, so Graubünden, Tessin und Uri, das Überschreiten ihrer Grenzen mit Kraftwagen und deren Verkehr auf den öffentlichen Strassen allgemein verboten und trotz aller Bemühungen der Freunde des Automobilsports halten sie das Verbot auch für den laufenden Sommer aufrecht, angeblich weil sonst der gesamte Verkehr auf den Kantonstrassen, namentlich der Postverkehr, schwer gefährdet werden würde. Als specieller Grund wird angeführt, dass die Führer der Kraftwagen zu der Zeit, wo ihnen die Wege noch frei gegeben waren, fast ausnahmslos mit so rücksichtsloser Schnelligkeit gefahren seien, dass nicht nur die mit ausserordentlich hohen Kosten erbauten Kunststrassen Schaden erlitten, sondern auch die Fuhrwerke und Fussgänger auf ihnen sich ständig in Lebensgefahr befunden hätten. Die genannten Kantone sollen der „Deutschen Verk.-Ztg.“ zufolge entschlossen sein, die Kraftwagen ohne Ausnahme von ihrem Gebiete fernzuhalten.

Automobilbetrieb in Tunis. Auf den Strassen der Regentschaft Tunis wird demnächst ein regelmässiger Automobilbetrieb für Reisende eingerichtet werden und hat kürzlich bereits eine grosse Pariser Gesellschaft die Strassen daraufhin untersuchen lassen. Zunächst werden folgende Linien eingerichtet werden: Tunis-Bizerta über Porto-Farina, Beja-Tabarka, Tunis-Medjez el Bab-Testour-Teboursouk-Kef und Sousse-Sfax. Die Probefahrten sollen mit einem Fahrzeug für 10—12 Personen stattfinden und die Wagen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km pro Stunde verkehren.

Zum Verkehr mit Kraftfahrzeugen auf öffentlichen Wegen. Nachdem aus beteiligten Kreisen in Ansehung gewisser und insbesondere solcher Kraftfahrzeuge, bei welchen der Motor im hinteren Teile des Fahrzeuges offen und ohne Verkleidung angebracht ist, der Einwand erhoben worden war, dass die hintere Laterne zu Entzündungen austretender Gase und Explosionen Veranlassung geben könne, hat das sächsische Ministerium im Anschluss an die in Nummer 29 dieser Zeitung auf S. 142 wiedergegebenen Verordnungen neuerlich bestimmt, dass bei der behördlich vorzunehmenden Prüfung, wenn nötig, unter Zuziehung geeigneter Sachverständiger, auch mit darauf geachtet werde, dass die für die Beleuchtung der Erkennungs-Nummer vorgeschriebene Laterne thunlichst dergestalt angebracht werde, dass etwa austretende Gase nicht durch die Flamme der Laterne entzündet werden können und eine Erhitzung des Motors durch die Laterne ebenfalls ausgeschlossen sei.

Ferner soll in der Art der Anbringung der übrigens nicht von der Behörde zu liefernden, sondern von dem Besitzer des Kraftfahrzeuges selbst zu beschaffenden Erkennungs-Nummer der freieste Spielraum gelassen und nur vorgeschrieben werden, dass sich dieselbe an der Rückseite des Fahrzeugs befinden soll, damit sie auch nach erfolgtem Vorüberfahren abgelesen werden könne. Die Nummer kann auch im Glase der Laterne selbst angebracht werden.

Da sich herausgestellt hat, dass bei Zweirädern die hinten anzubringende, zweite Laterne vielfach das Auf- und Absteigen stört, hat das Ministerium die prüfenden Polizeibehörden bis auf weiteres ermächtigt, von dem Erfordernisse einer zweiten Laterne zur Beleuchtung der an der Rückseite des Zweirades anzubringenden Erkennungs-Nummer dann abzusehen, wenn die vordere Laterne die Erkennungs-Nummer trägt. Einer hiernach erteilten Ausnahmegenehmigung soll in der dem Besitzer auszuhändigenden Bescheinigung ausdrücklich Erwähnung gethan werden.

Eisenbahnen.

Von der Berliner Stadtbahn.

Nachdruck verboten.

Nachdem in den amerikanischen Grossstädten auf den Hochbahnen fast allgemein der Dampfbetrieb in elektrischen umgewandelt, die Londoner Untergrundbahn durch die Rauchplage zu einer ähnlichen Maassregel gedrängt wird und neue städtische Hoch- und Tiefbahnen von vornherein nur noch elektrisch angelegt werden, ist wiederholt der Vorschlag gemacht worden, die Berliner Stadtbahn ebenfalls für elektrischen Betrieb umzubauen.

Da es sich gegebenenfalls um eine Ausführung handeln würde, bei welcher die Elektricitätsgesellschaften ihr ganzes Können zu bethätigen in der Lage wären, sind derartige Vorschläge nur erklärlich. Der Staat selbst verhält sich dazu in der Weise, dass er einerseits gewaltsame Schritte vermeiden, anderseits aber den Gesellschaften ebensowenig die Gelegenheit vorenthalten will, zu zeigen, wie weit ihre Leistungen gehen, wenn es sich nicht nur um häufige Zugfolge sondern auch um die Beförderung schwerer Züge von zehn Wagen und darüber handelt.

Der Stadtbahnverkehr ist eben kein Strassenbahnverkehr, welcher mit Einzelwagen und vielleicht noch 1—2 Beiwagen zu rechnen hat, und unterscheidet sich von den bisher gebauten, elektrischen Stadtbahnen durch die Schwere der Züge. Zieht man noch in Betracht, was für ein Kapitalaufwand nötig wäre, um eine mit derartig schweren Zügen zu betreibende Stadtbahn vom Dampfbetrieb auf den elektrischen zu bringen, so wird man den Standpunkt der preussischen Staatsbahnverwaltung würdigen, wenn sie zunächst die Leistungsfähigkeit der Berliner Stadtbahn erhöhen will, indem sie die Zugstärke von 9 und 10 Wagen auf vielleicht 14 Wagen bringt, bis auf weiteres unter Beibehaltung des Dampfbetriebes, der

bisher zu Anständen in keiner Weise Veranlassung gegeben hat. Bei solcher Vermehrung der Wagenzahl soll gleichzeitig dahin gestrebt werden, die Zuglänge doch möglichst einzuschränken, und zwar dadurch, dass der von den Puffern und Zugvorrichtungen eingenommene, bisher recht erhebliche Abstand der einzelnen Wagen vermindert wird. Man will zunächst jeden zweiten Wagenabstand solchergestalt verkleinern. Daneben wird als dritte Maassregel eine Erhöhung der Bahnsteige erwogen, indem gleichzeitig bei den Wagen zu der üblichen Bauart über den Achsbuchsen liegender Federn, verbunden mit höherer Lage des Fussbodens, übergegangen wurde Die Stationen sind dementsprechend umzuändern. Durch diese Maassregeln hofft man eine solche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Stadtbahn zu erreichen, dass es vorerst weder der Einführung der elektrischen Betriebsweise noch der Überbauung der Stadtbahn mit einer Schwebebahn, wie sie ebenfalls angeregt worden ist, bedarf.

Wohl bedarf die Reichshauptstadt längst neuer städtischer Verkehrsmittel, besonders solcher auf Viadukten oder Tunneln, damit auf ihnen schneller und regelmässiger gefahren werden kann. Dies aber mit der Frage der Umwandlung der Stadtbahn auf elektrischen Betrieb zu verschmelzen, kann zu keinem befriedigenden Resultate führen, weil der Gesamtverkehr in einer Stadt wie Berlin nie und nimmer durch eine einzige Linie bewältigt werden kann. Was hier not thut, ist, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." ausführt, die Hinzufügung neuer Verkehrswege, welche in grösserer Zahl an der Zu- und Abführung des Verkehrs teilnehmen, sich vom Linienzug der Stadtbahn loslösen, den ganzen Stadtkörper wie ein Netz von Adern überziehen und sowohl dem Verkehr von aussen nach innen als auch im Innern selbst zu dienen vermögen.

Mit dem Bau der Hoch- und Untergrundbahn ist der Anfang gemacht und nur die Angliederung neuer Linien an diesen Stamm notwendig. Dann wird der „Berliner Verkehrsnot" ebenso schnell abgeholfen sein, als der Ausbau der neuen Linien gefördert wird.

Ob indessen die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Berliner Stadtbahn, deren Betrieb bisher unseres Wissens zu keinerlei Anständen Anlass gegeben hat, ebenfalls in der Anlage ungezählter Kapitalien für den elektrischen Betrieb zu suchen ist, bleibt doch immerhin sehr fraglich. Wohl aber dürften die oben erwähnten Verbesserungen im stande sein, die Leistungsgrenze der bisher 60 Mill. Personen im Jahr befördernden Stadtbahn noch um einige 20 Mill. Personen hinaufzurücken.

Erleichterung im Frachtverkehr.

Die Bestimmung, dass Sendungen nach Verkehrsstellen der Sächsischen Staatsbahn mit beschränktem Güterverkehr und ohne Kassenführung für gewöhnlich nur frankiert aufgegeben werden sollen, wird vom 1. August cr. aufgehoben. Von genanntem Termin ab können Sendungen, welche dem Frankaturzwange nicht unterliegen, auch auf solchen Verkehrstellen aufgegeben werden, sofern der Absender bei der betr. Kartierungsstation ein Frachtkredit-Konto hat.

Ferner wird vom gleichen Zeitpunkte ab für solche Verkehrsstellen auch die Annahme von Sendungen mit Nachnahme-Belastung unter nachstehenden Bedingungen zugelassen: 1. Die Nachnahmen sind von den Absendern in der Regel auf den Kartierungsstationen in Empfang zu nehmen oder sie können auf Antrag durch die Post und zwar entweder einzeln oder halbmonatlich oder monatlich, gegen Kürzung der Portokosten, übersandt werden; 2. Nachnahme-Nachweise werden nicht erteilt; 3. Baar-Vorschüsse kommen nicht zur Gewährung; 4. die Kartierungsstation entscheidet, ob im einzelnen Fall eine Nachnahme in angegebener Höhe zulässig ist. Eine nachträgliche Auflegung oder Erhöhung einer Nachnahme ist unzulässig.

Eine französisch-chinesische Eisenbahn. Schon früher, in der Hochflut der Konzessionen Chinas an die europäischen Mächte, wurde Frankreich das Recht zum Bau einer Eisenbahn von Tongking aus in das Herz der Provinz Yünnan zugestanden. Der Generalgouverneur von Französisch-Indochina liess Untersuchungen vornehmen, deren Ergebnisse die französische Regierung veranlassten, dem Parlament vorzuschlagen, dass die Verhandlungen mit einer Gesellschaft zwecks Bau und Betrieb der Eisenbahnlinie der Kolonie selbst übertragen werden sollte. Wie „Stangens Verk.-Ztg" erfährt, hat die Kolonie nunmehr ein Abkommen getroffen, nach welchem die Gesellschaft den Bau der etwa 468 km langen Strecke von Laokai nach der Hauptstadt Yünnan und den Betrieb dieser, sowie der von der Kolonie erbauten, 358 km langen Bahn von Haiphong nach Laokai auf die Dauer von 75 Jahren übernimmt. Das zum Bau und Betrieb der Yünnanbahn erforderliche Kapital wird auf 101 Mill. frcs. geschätzt. Da bei dieser Strecke auf 183 km Länge eine Steigung von 500 m zu überwinden ist, wird der Betrieb ziemlich kostspielig sein, doch rechnet man auf einen starken Verkehr der Bergwerke Yünnans, deren Reichtum die Minen der anderen Provinzen übertrifft. Der ratgebende Ausschuss für die öffentlichen Arbeiten in den Kolonien hat sich bereits für die Annahme dieses Projektes erklärt, sodass auch das Parlament, welchem dies jetzt vorliegt, seine Genehmigung erteilen dürfte.

Deutsche Lokomotiven für Ägypten. Die ägyptische Regierung hat nach der „Ztg. d. V. D. E.-V." der Maschinenfabrik von Henschel & Sohn in Kassel den Auftrag erteilt, 25 grosse Personenzuglokomotiven für Rechnung der ägyptischen Staatseisenbahn anzufertigen. Vor kurzem erst erhielt die Firma den Auftrag, einige Schnellzuglokomotiven für Rechnung der ägyptischen Staatseisenbahn zu liefern, da einige vorher in Arbeit gegebene sehr gut abgeliefert wurden. Bisher hatten ausschliesslich englische Fabriken für die Staatsbahnen Ägyptens gearbeitet.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Elektrische Postsachenbeförderung.

Seit 1. März d. J. besteht in Frankfurt a. M. die Einrichtung, dass die gesamte Postsachenbeförderung zwischen dem Hauptpostamte (1) auf der Zeil und dem Bahnhofs-Postamt (9) in der Nähe des Hauptbahnhofs durch elektrisch betriebene Strassenbahnwagen vermittelt wird. Zur Verwendung kommen hierbei Motorwagen, von denen fünf ständig im Dienst und zwei zur Aushilfe sind.

Die Überführung der Versande von und nach den Postämtern 1 und 9 geschieht in folgender Weise. Der dem Motorwagen ausser dem Führer beigegebene Begleiter übernimmt beim Postamte 1 die Brief- und Geldbriefbeutel, sowie die Wertwarenstücke innerhalb der Postdiensträume, um sie zu dem bereitstehenden Motorwagen zu bringen, in welchem sie während der Fahrt in der Wertsachenabteilung verwahrt werden. Beim Postamt 9 werden diese Gegenstände durch Unterbeamte des Bahnhofs- und des inneren Dienstes, wie im Verkehr mit einer Bahnpost, an den Motorwagen herangebracht.

Die gewöhnlichen Pakete erhalten in beiden Richtungen — kursweise getrennt — Beförderung nach dem Verfahren, welches bei dem Be- und Entladen der geschlossenen Päckereiwagen beobachtet wird. Aus- und eingeladen werden die gewöhnlichen Pakete durch Unterbeamte des inneren Dienstes der beiden Postämter. Wert- und Paketräume werden von dem Amt am Anfangspunkt verschlossen und von dem Amt an der Endstation geöffnet; die Schlüssel bleiben im Gewahrsam der Postämter. Zur Erhöhung der Sicherheit der Wertladung sind die Thüren zum Wertraum noch mit Vorhängeschlössern versehen; die Schlüssel hierzu führt der Begleiter mit sich. Als Wagenführer finden Unterbeamte Verwendung, welche durch die Betriebsdirektion der Städtischen Strassenbahn im Führen der Motorwagen und der Handhabung der Sicherheitsvorschriften gründlich ausgebildet worden sind und ihre Befähigung durch eine Prüfung nachgewiesen haben. Die Führer sind für den diensttüchtigen und betriebsfähigen Zustand der von ihnen übernommenen Wagen verantwortlich.

Zur Unterstellung der Motorpostwagen ist auf der Anfangs- und Endstation je eine Wagenhalle hergerichtet worden: diejenige beim Postamt 1 bietet Raum für 6, diejenige beim Postamt 9 für einen Wagen. In ersterer ist ausserdem eine Werkstätte eingerichtet worden, in welcher kleinere Instandsetzungen der Motorwagen vorgenommen werden können.

Die Einrichtung hat sich bis jetzt in jeder Hinsicht bewährt und hat gegenüber der früheren Beförderungsart mancherlei Vorteile. Diese bestehen, ausser einer nicht unerheblichen Kostenersparnis, in der Verminderung des Fuhrverkehrs auf den Posthöfen und auf dem sehr belebten Strassenzuge zwischen den beiden Postämtern, sowie in der grösseren Ruhe, mit welcher das Verladegeschäft auf den Posthöfen vor sich geht.

Die Fahrten sind den Abgangs- und Ankunftszeiten der Eisenbahnzüge so angepasst, dass die Versande für mehrere Eisenbahnzüge, die in kurzer Aufeinanderfolge den Hauptbahnhof verlassen oder daselbst ankommen, gemeinschaftlich Beförderung erhalten.

Verzögerungen in der Postbeförderung haben bisher in keinem Falle stattgefunden. Sogar bei starkem Schneefall haben die Wagen regelmässig und ohne Störung verkehrt. Ausserdem kommt schliesslich noch in Betracht, dass von den elektrischen Kraftanlagen aus für den Strassenzug, über welchen die Motorpostwagen fahren, drei verschiedene Stromzuführungen bestehen, somit Gewähr vorhanden ist, dass der Motor-Postbetrieb auch in Zukunft ohne störende Unterbrechungen vor sich gehen wird.

Lautsprechende Telephone. Auf der gegenwärtigen „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen" in Berlin führt die Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin eine Anzahl dieser Apparate in veränderter Anlage praktisch vor. In ihrer verbesserten Konstruktion bedarf letztere weder besonders kräftiger Batterien noch besonderer Schaltungsanordnung, ist vielmehr in der allgemein üblichen Normalschaltung ausgeführt und verdankt ihre ausserordentliche Lautwirkung in erster Linie dem Nah- und Fern-Mikrophon erwähnter Aktiengesellschaft. Dem Zwecke der Vorführung dient eine Schleifenleitung, die eine Länge von 7 km hat und die Koje der Aussteller mit deren Centrale verbindet.

Unfälle.

Ein Eisenbahnunfall ereignete sich am 2. d. Mts. bei Pfaffenhofen in Bayern. Der 7,37 abends von München abgehende Schnellzug München-Berlin erlitt 72 Minuten Verspätung. Der Schrankenwärter in Ammendorf nahm an, dass dieser Zug der um dieselbe Zeit die Strecke passierende D-Zug 5 sei, und schloss daher irrtümlicherweise die Schranke bei dem letzteren Zuge nicht. In demselben Augenblicke, als der D-Zug 5 herangebraust kam, passierte ein Zweispänner das Bahngeleise. Das Geschirr wurde von der Maschine erfasst und die beiden Insassen, sowie eins der Pferde von den Rädern bis zur unkenntlichen Masse zermalmt.

Industrielles.

Adolf Bleichert †.

Mit Adolf Bleichert, dem Inhaber der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis, ist am 29. Juli cr. eine Persönlichkeit hingegangen, deren Name in der Grossindustrie des In- und Auslandes allezeit mit Ehren genannt worden ist und genannt werden wird, weil er der Begründer der deutschen Drahtseilbahn-Industrie gewesen ist.

Der Verstorbene, geb. am 31. Mai 1845 in Dessau, wirkte zunächst als Ingenieur, später als Oberingenieur in einigen Maschinenfabriken zu Bitterfeld und Schkeuditz, an welch letzterem Platze er ein eigenes Unternehmen zum Bau von Drahtseilbahnen begründete, an welchem vorübergehend sein Socius Otto beteiligt war, während welcher Zeit die Firma „Bleichert & Otto" lautete.

In diese Zeit fielen die ersten Versuche zum Bau von Drahtseilbahnen, welche indessen erst ihre eigentliche Verwertung fanden, als Adolf Bleichert im Jahre 1876 in Neuschönefeld bei Leipzig eine Fabrik zum Bau von Drahtseilbahnen — in Firma „Adolf Bleichert" — errichtete und hier die Verwertung seines Systems in ebenso intelligenter als ingeniöser Weise durchzuführen begann. In beschränkten Verhältnissen nahm das Unternehmen seinen Anfang, doch bald, nachdem das Etablissement im Jahre 1881 auf einem nördlich von Gohlis belegenen, umfangreichen Areal seinen Sitz gefunden, entwickelte es sich unter der Firma „Adolf Bleichert & Co." zu einer blühenden Fabrikanlage. Rd. 1300 Drahtseilbahnanlagen, die seitdem von der Firma bis auf den heutigen Tag nicht nur in Deutschland, sondern auch in fast allen europäischen Kulturstaaten und in überseeischen Ländern für die verschiedensten industriellen Zwecke ausgeführt worden sind, legen glänzend Zeugnis ab für die Intelligenz und die Energie, womit die Firma und ihr Leiter Erfolge gewannen. Mit scharfem Blicke weit ausschauend, hat Adolf Bleichert sein Werk, die eigenste Schöpfung seines Geistes, zu steigender Entwicklung geführt, in rastloser Arbeit gefördert und ausgebaut und ihm hohe technische, wie industrielle Bedeutung zu verleihen verstanden.

Der Heimgang des trefflichen Mannes, welcher noch viel auf seinem Gebiete hätte wirken können, wird in weitesten Kreisen der in- und ausländischen Grossindustrie schmerzlich empfunden.

Adolf Bleichert †.

Die österreichisch-ungarische Kohlensäure-Industrie.

Nachdruck verboten.

Ein Fabrikationsgebiet erst der letzten paar Jahre stellt für Österreich-Ungarn die bei uns in Deutschland hochentwickelte Kohlensäure-Industrie dar. Dass in so kurzer Zeit von einer Entfaltung derselben bei unsern nächsten Nachbarn nicht die Rede sein kann, selbst wenn man in österreichischen Gastwirtkreisen z. B. sich nicht meist so sehr schwer zur Anschaffung von Kohlensäure-Apparaten für den Bierausschank entschlösse, liegt nicht zum wenigsten an den diversen Schwierigkeiten, welche sich der Einführung dieser Industrie in Österreich-Ungarn bisher entgegengestellt haben.

Zunächst verschafft sich hier Geltung, dass die Mehrzahl der österreichischen Sodawasserfabriken sich von dem angestammten, wenn auch unsauberen und und umständlichen Arbeiten mit „selbstentwickelter" Kohlensäure nicht trennen kann und als Grund für diese ihre Anhänglichkeit die grossen Kosten vorschützt, welche angeblich aus der Umänderung der bisherigen Apparate entstehen sollen. Wir sagen „angeblich"; denn in Wirklichkeit sind diese Auslagen meist nur geringfügiger Art.

Wunderbar geradezu aber muss ferner erscheinen, wenn die österreichische Ärztewelt gegen die Verwendung der flüssigen Kohlensaure in der Genussmittelindustrie „sanitäre Bedenken" laut werden lässt. Wir in Deutschland, die wir im Gegensatze zu dem in Österreich und seinen Kronländern jährlich verbrauchten, verhältnismässig geringen Quantum von rd. 1 300 000 kg flüssiger Kohlensäure mehr als das Fünfzehnfache binnen Jahresfrist konsumieren, haben nachteilige Wirkungen derselben an irgendwelchen Organen noch nicht wahrzunehmen Gelegenheit gehabt, im Gegenteil wir möchten die flüssige Kohlensäure weder beim Bier- noch beim Mineralwasser-Ausschank aus bekannten Ursachen um keinen Preis mehr vermissen.

Als anderweitiger, die Entwicklung der Kohlensäure-Industrie in Österreich unterbindender Faktor tritt die „hohe Fracht" bei deren Versand in Erscheinung. Dies ist in der That ein Übelstand, dessen Existenz sich nicht fortleugnen lässt, indem ja bekanntlich der emballierende Stahlcylinder fast $2\frac{1}{2}$mal soviel Gewicht hat als die in ihr eingeschlossene Kohlensäure, oder mit anderen Worten: für 10 kg Kohlensäure kommen etwa 22 kg leeres Gewicht in Ansatz. Rechnet man hierzu die Gepflogenheit der österreichischen Bahnen, dieses Gewicht „nach oben hin" — in diesem Falle also auf 40 kg — abzurunden, so ergiebt sich hieraus, dass die Frachtspesen für Kohlensäure viermal so hoch sind als der Preis des Produktes selbst.

Ebenfalls ein nicht zu unterschätzendes Entwicklungshemmnis bildet die schon eingangs erwähnte „Gleichgiltigkeit" der bez. Fabriken — Österreich-Ungarn zählt im ganzen deren nur acht — und Interessenten gegen alle Neuerungen auf diesem Gebiete. Bis Ende 1899 deckte die hochentwickelte deutsche Kohlensäure-Industrie den wenn auch nur geringen Bedarf der österreichischen Kronländer. Die von genanntem Zeitpunkte an in Kraft getretene rigorose Handhabung der Zollvorschriften bezgl. der leeren Stahlflaschen erreichte gerade das Gegenteil des angestrebten Zweckes: eine „Schutzmaassregel" für die österreichische Industrie sollte sie sein, eine „Erschwernis" für deren Entwicklung wurde sie insofern, als sie jener jede Gelegenheit zur Benutzung von deutschen Neuerungen und praktischen Behelfen raubte.

Wenn zu den im vorstehenden aufgezählten Nachteilen schliesslich noch der hinzukommt, dass die wenigen Werke der Branche sich fortgesetzt in den Preisen für ihre Produkte unterbieten und dadurch jedes zielbewusste Zusammengehen im eigenen Interesse von vornherein ausgeschlossen bleibt, so darf man nicht erstaunt sein, dass diese Industrie in ganz Österreich-Ungarn sozusagen nicht vom Flecke kommt und gegenwärtig Berlin nebst Umgebung allein beinahe doppelt so viel flüssige Kohlensäure das Jahr hindurch verbraucht wie die gesamte österreichisch-ungarische Monarchie zusammen.

Industrie und Bergbau Norwegens im Jahre 1900.

Die Lage der norwegischen Industrie war im Jahre 1900 im allgemeinen wenig befriedigend, wenngleich für einzelne Industriezweige (Holz, Holzschliff, Cellulose, Papier, Schiffsbau) der Betrieb lohnend war. Auf ein günstiges Jahr blicken die Papierfabrikanten zurück. Wohl hatte sich das Rohmaterial für diese Industrie sehr verteuert, aber infolge des starken Mangels an Papier, welcher sich in Europa wie in Amerika einstellte, trat eine bedeutende Preissteigerung für diesen Artikel ein. Für Zeitungspapier wurden um nahezu 50% höhere Preise erzielt, während für andere Papierarten die Preissteigerung 20 bis 30% ausmachte. Einzelne Fabriken hatten allerdings noch ältere zu billigeren Preisen geschlossene Lieferungsverträge zu erfüllen und konnten daher die günstigen Preiskonjunkturen nicht ausnutzen.

Die norwegischen Schiffsbauwerften und die mit denselben in Verbindung stehenden Maschinenbauwerkstätten waren während des Jahres 1900 gut beschäftigt und haben durch die eingelaufenen Bestellungen noch genügende Arbeit bis 1902. Am Schlusse des vergangenen Jahres waren 68 Dampfschiffe von zusammen 47 650 Reg.-Tons Brutto auf norwegischen Werften im Bau begriffen. Der Bau von hölzernen Segelschiffen ist verschwindend klein geworden. Zu Ende des vergangenen Jahres standen nur 4 solcher Schiffe mit zusammen 830 Reg.-Tons Netto auf norwegischen Werften. Nach dem Jahresbericht des Börsenkomitees zu Christiania sind die norwegischen Schiffsbauwerften in steigendem Maasse nicht nur seitens der inländischen Reedereien sondern auch seitens des Auslandes mit Aufträgen für den Bau von Dampfern versehen worden.

Die Textilindustrie hatte im vergangenen Jahre insbesondere unter den wechselnden Preisen der Wolle und der starken Preiserhöhung für Baumwolle zu leiden. Hohe Arbeitslöhne und hohe Steuern erschweren für Norwegen den Mitbewerb mit anderen Ländern. Dazu kommt für die meisten Betriebe die Schwierigkeit, geübte Arbeiter zu bekommen. Die Wollenwarenfabrikanten verlangen einen höheren Schutzzoll, um dadurch auch zur Herstellung besserer und feinerer Waren in den Stand gesetzt zu werden, wogegen indessen seitens der Händler dieser Warengattung bisher mit Erfolg protestiert wurde.

Für den Hauptartikel der norwegischen Steinindustrie, behauenen Granit, waren die Preise im vergangenen Jahre sowohl im Auslande als auch im Inlande etwas niedriger als im vorhergegangenen Jahre und die Ausfuhr zeigte eine kleine Abnahme. Trotzdem die Exporteure mit Arbeiterausständen und anderen Schwierigkeiten zu kämpfen hatten, wird das Ergebnis des Jahres doch als im ganzen befriedigend bezeichnet. Das Hauptabsatzgebiet für Granit ist England, während Deutschland sich in den letzten Jahren zum Vorteil seiner eigenen Steinbrüche mehr zurückgezogen hat. Der Krieg in Südafrika soll im Jahre 1900 hemmend auf die Bauthätigkeit in England gewirkt und dadurch einen Rückgang in der norwegischen Ausfuhr nach dort verursacht haben. Von anderen Steinarten, welche zur Ausfuhr gelangen, sind Kleberstein und Marmor zu nennen, von welchen indes bisher nur unbedeutende Mengen ausgeführt wurden.

Die Ausbeute aus den norwegischen Kupferwerken und Schwefelkiesgruben belief sich auf etwa 130 000 t, wovon 91 110 t ausgeführt wurden. Der jährliche Produktionswert der norwegischen

Kupferwerke und Kiesgruben wird auf reichlich 4 Millionen Kronen veranschlagt. Der Betrieb dieser Bergwerke hat bei dem hohen Stand der Kupferpreise ohne Zweifel einen guten Gewinn abgeworfen.

Für die staatlichen Silbergruben bei Kongsberg, deren jährliche Silbergewinnung sich auf etwa 5000 kg beläuft, war das Betriebsergebnis des Jahres 1900 nicht günstiger als in den vorhergegangenen Jahren, was nicht allein auf die niedrigen Silberpreise, sondern auch darauf zurückgeführt wird, dass die früher ergiebigsten Gruben in den letzten Jahren nur ein verhältnismässig silberarmes Material lieferten. In den Goldwäschereien in Finnmarken wurden nach einem Bericht des Kais. General-Konsulats in Christiania im vergangenen Jahre gegen 10 000 Kronen Gold gewonnen.

Von den Nickelwerken und Nickelerzgruben, welche in den Jahren 1896—1898 den Betrieb einstellen mussten, haben einige im vergangenen Jahre, wenn auch vorläufig in beschränktem Umfang, wieder gearbeitet, da bei der ausgedehnten Verwendung von Nickelstahl die Aussichten auf günstige Betriebsergebnisse sich wesentlich gebessert haben. Die Ausfuhr von Eisenerz ist, obwohl steigend, immer noch ziemlich unbedeutend und betrug im Jahre 1900 etwa 30000 t. Eine bessere Ausnutzung der zahlreichen Eisenlager steht schon längere Zeit auf der Tagesordnung und ist in dieser Richtung die in jüngster Zeit erfolgte Erwerbung der ausgedehnten Eisenerzlager in Dunderlandsdalen durch eine kapitalkräftige, englische Gesellschaft bemerkenswert.

Industrielle Fortschritte in Serbien.

Die Industrie des Königreichs Serbien hat in den letzten paar Jahren unstreitig erhebliche Fortschritte gemacht.

In erster Linie bezieht sich dies auf die Zuckerfabrikation des Landes, seitdem im Juli 1900 die Kgl. serbische, einem deutschen Konsortium konzessionierte Zuckerfabrik in Belgrad dem Betrieb übergeben wurde. Hier waren während der ersten Rohzucker-Campagne ungefähr 600 und nachher 250 Arbeiter beiderlei Geschlechts in Thätigkeit, mittels deren pro Tag bis 7500 Doppelcentner Rüben verarbeitet werden können. Die serbische Rübe ist von guter Qualität und hat im Durchschnitt 14 % Polarisation, auch ist der serbische Bauer ihrer Kultur im grossen und ganzen gewogen. Der Umsatz des Belgrader Etablissements betrug bisher etwa 40 Wagen monatlich, meist Würfelzucker; Hutzucker war minder verlangt und wurden die nämlichen Preise angelegt wie für den bisher den serbischen Markt beherrschenden ungarischen Zucker. Die Notierungen für serbischen Zucker bewegten sich auf dem Markte zwischen 68—78 frcs. Silber pro Doppelcentner einschliesslich Verpackung.

Die beiden in Serbien bestehenden Tuchfabriken, heisst es in einem Konsulatsbericht aus Belgrad weiter, liefern seit längerer Zeit bereits hauptsächlich Tuche und Decken für die Armee, während der Hauptteil der Bekleidungsbedürfnisse der Bauern noch immer im Wege der Hausindustrie gedeckt wird.

In Stalatz ist im Jahre 1900 von der serbischen Eisenbahnverwaltung ein Werk für die Herstellung von Buchenschwellen begründet worden, wobei Maschinen wie Schienen für die nach dem Werke führende Waldbahn aus Deutschland bezogen wurden. Bemerkenswert erscheint, dass die betr. Anlage so eingerichtet ist, dass sie nach Ausnutzung der Buchenwaldungen in Stalatz an andere Orte gebracht zu werden vermag.

Forstwirtschaft und Holzhandel in den Vereinigten Staaten.

Während früher die einschlägige Produktion nur in kleinem Maasstabe und mit recht primitiven Mitteln betrieben wurde, kommen heute moderne und wissenschaftliche Principien auf obigem Wirtschaftsgebiete zur Anwendung, und Maschinen wie bedeutendes Kapital bilden gegenwärtig in der Entwicklung des amerikanischen Forstwesens maassgebende Faktoren.

Dieser Wechsel erklärt sich zum Teil aus der Steigerung des Inlandbedarfs, zum Teil aus der Besorgnis, die Holzvorräte des Landes könnten sich zu schnell erschöpfen.

Ferner hat die in den europäischen Staaten befolgte rationelle Forstwirtschaft vom Holzbestande nur das der Wiederaufforstung entsprechende Quantum zu schlagen, zur Folge gehabt, dass die grossen europäischen Konsumenten, besonders in hartem und Bauholz, sich in neuer Zeit für ihren Bedarf auf die Ver. Staaten und Canada angewiesen sahen.

Alle diese Ursachen haben ersichtlich eine geradezu enorme Entwicklung des amerikanischen Holzhandels herbeigeführt und aus einem Geschäft von ursprünglich lediglich lokaler Bedeutung ist im Laufe der Zeit ein Welthandel geworden, was wohl am deutlichsten die Thatsache charakterisiert, dass im letzten Fiskaljahr insgesamt an Nutzholz und Bauholz, wie überhaupt an Holzfabrikaten für rund 50 598 416 Dollar = ca. 252 992 080 M zur Ausfuhr gelangten.

Das mit Holz bestandene Areal der Ver. Staaten beträgt, wie die „N. Y. H." dem neuesten „Ausweis des geologischen Bundesamtes" entnimmt, 1 094 496 Quadratmeilen oder 37 % des gesamten Landareals und sind Michigan, Wisconsin und Minnesota als Staaten mit grösster Bauholzproduktion von ziemlich gleicher Bedeutung, weswegen sich in ihrem Bereiche allerhand Holzwaren-Industrien mit grösstem Erfolge entwickelt haben.

Die eingangs erwähnte Befürchtung des Verschwindens der nordamerikanischen Holzvorräte erscheint uns im übrigen unbegründet, da die voraussichtliche Preissteigerung des mit Nutzholz bestandenen Landes dem irrationellen und unterschiedlosen Holzschlag zum grossen Teil Einhalt thut und im Forstwesen auch jenseits des Weltmeers wissenschaftliche Methoden immer allgemeiner zur Anerkennung gelangen werden, welche sich u. a. in erster Reihe auf eine systematische Verhinderung bezw. Eindämmung der Waldbrände erstrecken müssen.

Die Erdöldistrikte in Texas.

Seit der Auffindung der ersten Ölquelle im südöstlichen Texas bei Beaumont Anfang Januar d. J. wurde die Bohrthätigkeit energisch fortgesetzt. Bereits Ende März wurde eine zweite, gleich ergiebige Quelle entdeckt und seither bis Anfang April wiederum drei, also bis dahin zusammen fünf, welche alle innerhalb eines Umkreises von weniger als einer halben Meile von der zuerst erbohrten entfernt liegen und unter einem gleichmässig, starken Drucke stehen, der 80 Pfund per Quadratzoll betragen soll. Dies sind selbstredend nur beiläufige Schätzungen, da die Quellen bisher nur versuchsweise angebohrt wurden.

Man hält es nämlich für das Beste, das Öl in seinen unterirdischen Reservoirs zu belassen, so lange sichere Absatzgelegenheiten für diese enormen Mengen noch nicht gefunden sind. Doch füllte die zuerst gefundene Quelle einen Behälter von 35 000 Fass in ca. 12 Stunden. Der letzten, am 2. April d. J. erbohrten Quelle entflossen innerhalb weniger Minuten 1000 Fass mit solcher Gewalt, dass ein grosses Loch in die Erde gerissen wurde, was eine Leistungsfähigkeit von 50 000—75 000 Fass pro Tag ergäbe. Ausserdem waren Anfang April 15 weitere Bohrungen in der Nähe von Beaumont im Gange, deren jede 6—8 Wochen in Anspruch nahm und ca. 6000 Doll. = ca. 26 000 M kostete. Die Tiefe der ersten Quelle beträgt 1340 Fuss, jene der vier anderen 1000—1050 Fuss.

Teils aus ökonomischen, teils aus Sicherheitsrücksichten wurde von gesetzeswegen verboten, die Strömung der erbohrten Quellen ungehemmt fliessen zu lassen; vielmehr müssen die einmal zum Erguss gebrachten Ölbrunnen möglichst bald eingedämmt werden. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen ausgedehnter Schwefellager inmitten der ölführenden Schichten.

Die Ausdehnung der Petroleumlager ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt, doch soviel ist gewiss, dass sie über die Grafschaft Jefferson, in welcher Beaumont liegt, hinausreichen und auch in den Grafschaften Orange, Liberty und Hardin vorkommen. Bei Sabine Pass in der Grafschaft Jefferson fliesst das Öl sogar ins Meer und übt dort auf einer Fläche von zwei Quadratmeilen längs der Küste einen die Meeresstürme mildernden Einfluss aus.

Die Bevölkerung von Texas, insbesondere jene von Galveston und Beaumont, ist von einem heftigen Spekulationsfieber ergriffen, sodass die in der Nähe der Öldistrikte gelegenen Ländereien zu enormen Preisen gekauft und verkauft werden Auch wurden bereits nach einem Konsulatsbericht aus Galveston eine Menge Aktiengesellschaften zur Petroleumgewinnung gegründet.

Im südöstlichen Texas, so in Houston und Galveston, beginnen die Fabriken bereits mit Erdöl zu heizen und erklären sich von dem damit erzielten Resultate sehr befriedigt, da an Kosten ca. 50 % im Vergleiche zu der von weither zu beziehenden Kohle erspart werden und überdies noch eine Minderausgabe für Arbeitslöhne eintritt. Auch lässt sich die Erdölheizung mit weit grösserer Genauigkeit regulieren als die Kohlenfeuerung. Während man Anfangs glaubte, das Texasöl sei zum Raffinieren zu schwer, wurde neuerlich daraus ein gutes Raffinadeprodukt hergestellt. Da die Eigentümer der bisher erbohrten Quellen nicht über Mittel und Erfahrungen verfügen, welche die Produktion und der Transport des Erdöles erheischen, haben sie sich an die „Standard-Oil-Company" gewendet, um von ihr Unterstützung zu erlangen und liess diese bereits vor einigen Wochen durch einen ihrer Tankdampfer 3000 Fass des Beaumont-Öles behufs Untersuchung nach New York kommen.

Haftung bei Unfällen im Geschäftsbetrieb.

Der Unfallversicherungspflicht unterliegen die wenigsten Handlungsgehilfen; sie erstreckt sich speciell nur auf solche, die Stellungen in versicherungspflichtigen Betrieben bekleiden und durch die Art oder den Ort ihrer Thätigkeit körperlicher Gefahr ausgesetzt sind. Natürlich kommen Unfälle überall vor. Die Arbeit an Regalen und Schränken, das Herunterlangen eines Stückes Ware oder einer Schublade, die Benutzung einer Leiter oder Treppe, das Auspacken von Waren, die Arbeit in Schaufenstern, Lagerräumen und Kellern, das alles kann, selbst in den kleinsten Geschäften, zu einem Arm- oder Beinbruch, einer Verstauchung, Verletzung, Blutvergiftung, kurz zu einem Unfall Gelegenheit geben, welcher den Betroffenen arbeitsunfähig macht.

Wie stellt sich die Entschädigungspflicht des Geschäftsherrn bei einem solchen Unfall des Angestellten und wer hat die entstehenden Kurkosten zu tragen?

Die Meinung, dass der Geschäftsherr für die Unfälle, welche sich in seinem Betriebe ereignen, ohne weiteres aufzukommen habe, ist sehr verbreitet, aber sie ist „falsch". Es treffen ihn keine anderen Verpflichtungen als die gesetzlich für den Krankheitsfall (unverschuldetes Unglück) vorgeschriebenen. Ist der Betroffene ein kaufmännischer Gehilfe oder Betriebsbeamter, Werkmeister, Tech-

niker, so wird der Geschäftsherr nach § 63 H.-G.-B. und § 133c G.-O. den Gehalt auf die Dauer von längstens sechs Wochen weiter zu zahlen haben und ausserdem, soweit „freie Station" besteht, eine Geldentschädigung für diese, wenn sie wegen des Aufenthalts im Krankenhause nicht benutzt werden konnte. Die eigentlichen Kurkosten gehen aber nicht zu Lasten des Geschäftsherrn, sie sind Sache des Betroffenen. Gehört dieser einer Krankenkasse an, so tritt hinsichtlich der Kurkosten die Kasse für ihn ein. Ist er nicht für den Krankheitsfall versichert, aber versicherungspflichtig, so gewährt ihm die zuständige Krankenkasse, was er satzungsgemäss zu fordern hätte, wenn er versichert wäre und nimmt den Geschäftsherrn auf Ersatz ihrer Auslagen in Anspruch. Ist er nicht versichert und nicht versicherungspflichtig, so trägt er, wie gesagt, seinen Schaden selbst.

Anders stellt sich die Sache aber, wenn den Geschäftsherrn direkt oder indirekt ein nachweisbares Verschulden an dem Unfall trifft. Sind z. B. Geschäftsleitern oder -Treppen in schlechtem Zustande, gefährliche Stellen in der Nähe von Aufzügen, Treppen u. s. w. nicht genügend verwahrt, so liegt ein Verstoss gegen § 62 H.-G.-B. vor und den Geschäftsherrn trifft, wenn aus solcher Ursache dem Angestellten ein Unfall zustösst, die Verpflichtung zum vollen Schadenersatz. Der Umfang dieser Verpflichtung, der durch die §§ 842—846 B. G.-B. näher bestimmt wird, reicht weit über Gehalt und Kurkosten hinaus.

Ausstellungen.

Eine permanente Ausstellung von Fabrikaten, landwirtschaftlichen und Bergbau-Erzeugnissen soll im April 1902 in Ouro Preto in Brasilien eröffnet werden. Fremden Ländern wird die Beteiligung ebenfalls gestattet und der erforderliche Raum kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Der belgische Konsul in Ouro Preto empfiehlt die Ausstellung von: Röhren für Trinkwasser-Leitungen, Schiesswaffen, Messerwaren, Fensterglas, Thon- und Eisenwaren, Material für Feldbahnen, landwirtschaftlichen Geräten und Maschinen, Brauereigeräten, Cement, Firnis, Zink- und Bronzeartikeln etc. Die Provinz teilt sich in zwei verschiedene Teile: in dem einen wird vorwiegend Landwirtschaft, in dem anderen hauptsächlich Bergbau betrieben. Für ersteren kommt namentlich die Einfuhr von landwirtschaftlichen Apparaten in Betracht, während letzterer alle für den Bergbau erforderlichen Artikel aus dem Auslande zollfrei bezieht. Diese Zollfreiheit erstreckt sich auch auf Schienen und rollendes Material zur Erzbeförderung.

Verschiedenes.

Die Putzwollfabrikation im München-Gladbacher Industriebezirke. Eine deutsche Textilfabrikation, welche von der allgemeinen, wenig günstigen Lage der deutschen Textilfabrikationen eine bemerkenswerte Ausnahme macht, ist nach dem dortigen Handelskammerbericht die Erzeugung von Putzwolle im München-Gladbacher Bezirke in der Rheinprovinz. Sie wird daselbst von ungefähr 15 Firmen betrieben, von welchen sechs bis sieben zu den grössten dieser Art in Deutschland gehören. Die stetig wachsende Nachfrage nach Putzmaterial führt zu beständigen Erweiterungen der betr. Fabriken, von welchen einige 4000—5000 kg Putzwolle täglich herstellen, ohne über den geringsten Vorrat zu verfügen, während sie ihre Produktion auf Monate hinaus fest vergeben haben. Das Rohmaterial für Putzwolle besteht bekanntlich in den Abfällen deutscher Webereien, doch werden grosse Mengen von weissen und bunten Baumwoll-, Schlicht-, Leinen- und Jutefäden aus Italien, Spanien und Ostindien bezogen. Die Preise der Rohstoffe, wie auch jene der weissen und bunten Putzwolle werden selbstverständlich von dem Stande der Baumwollnotierungen in weitgehendem Maasse beeinflusst.

Bayerische Holzausfuhr nach dem Rheinland. Die bayerische Eisenbahnverwaltung ist zu der Ansicht gelangt, dass sich die bayerische Holzausfuhr speciell nach Westfalen und Rheinland wesentlich vergrössern lässt, insofern die bisherigen Tarife für Bretter eine Ermässigung erfahren, und ist deshalb an die preussische Eisenbahnverwaltung mit dem Ersuchen um eine gleiche Maassnahme herangetreten, welche z. Z. noch eingehenden Erhebungen unterliegt.

Phosphatgruben in Tunis. Zur Ausbeutung der grossen Lager von phosphorsaurem Kalk von Metlaoui, welche ungefähr 193 Quadratmeilen einnehmen und in einer Tiefe von etwa 12 m liegen, hat eine Gesellschaft die Konzession auf 60 Jahre erhalten. Wie die „Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen" berichtet, liess diese eine Eisenbahn von rd. 12 km Länge von der Gafsa-Oase zu der Gewinnungsstelle und eine zweite nach Sfax zur Seeküste erbauen, wo das Mineral auf die Schiffe verladen wird. Die Gesellschaft zahlt dem Staate eine Abgabe von 1 frc. für die Tonne Phosphat bis zum Betrage von 72000 frcs. jährlich und, wenn dieser Betrag erreicht ist, für die nächsten 100000 t 0,35 frc. für die Tonne. Vier Hauptlager sind vorhanden, das eine von 4 m, die anderen von 1,68—2 m Mächtigkeit. Die Lager enthalten 59—61% tribasisches Kalkphosphat, sind also sehr reich. 1300 Arbeiter sind in der Grube und bei der Eisenbahn beschäftigt, die Ausbeute erreicht gegenwärtig 240000 t.

Export von Thonfliesen nach Südamerika. Die südamerikanischen Staaten importieren bedeutende Mengen von Thonfliesen und hat in diesem Geschäftszweige die englische Industrie bislang grössere Erfolge erzielt als die französische. In England wurde nämlich auf die hohen Gewichtszölle dieser Länder Bedacht genommen und eine möglichst leichte Ware geliefert, während die Franzosen die dicken, schweren Stücke, welche sie für den heimischen Gebrauch zu erzeugen pflegen, auch ins Ausland senden. Die Dicke der Thonfliesen soll beim Export nach Südamerika 1 cm nicht übersteigen.

Neues und Bewährtes.

Barbarossa-Jagd- und -Feldstock

von **Albrecht Kind** in **Hunstig** bei Dieringhausen.

(Mit Abbildungen, Fig. 152 u. 153.)

Einen neuen Jagd- und Feldstock mit der Bezeichnung „Barbarossa", der sich durch Einfachheit, Festigkeit und Leichtigkeit auszeichnet, hat Albrecht Kind in Hunstig bei Dieringhausen (Rheinld.) und Berlin C, Rosenstrasse 1, in den Handel gebracht.

Derselbe, in den Fig. 152 u. 153 dargestellt, wird aus bestem Eschenholz gefertigt und trägt eine als Sitz ausgearbeitete Platte mit einem bequemen Handgriff. Um den Stock, welcher trotz geringen Gewichtes ein Biegen oder Brechen völlig ausschliesst, als Stuhl zu benutzen, schraubt man die Holzplatte, Fig. 153, ab und mittels einer in der Mitte der Platte angebrachten Holzmutter wieder an.

Zur Vermeidung des Einsinkens ins weiche Erdreich kann über der Stahlspitze des Stockes eine kleine Aluminiumplatte aufgeschraubt werden, deren Grösse sich je nach dem Gewicht und der Bodenbeschaffenheit auswechseln lässt.

Ein anderer, ähnlich konstruierter Gegenstand, für Picknicks etc. besonders geeignet, ist der Barbarossa-Feldtisch mit abnehmbarer Aluminium- und Tischplatte.

Die gesetzlich geschützten Barbarossa-Artikel werden sicherlich bei Jägern, Touristen, Offizieren etc. Beifall finden und sind in den einschlägigen Geschäften käuflich.

Fig. 152. Fig. 153.
Fig. 152 u. 153. Barbarossa-Jagd- und Feldstock von Albrecht Kind in Hunstig.

Neue Garten-Scheren

von **Friedr. Brangs** in **Solingen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 154 u. 155.)

Eine neue Blumenpflückschere, wie sie in Fig. 155 dargestellt ist, wird von Friedr. Brangs in Solingen auf den Markt gebracht. Auf den Schneiden dieser Schere sind zwei, etwa 10 mm hohe Stahlfedern angeordnet, welche den abgeschnittenen Blumenstiel, ohne ihn zu verletzen, derart festhalten, dass ein Umknicken der Blume unmöglich wird. Ausserdem befindet sich am Scherengewerbe noch ein kräftiger Drahtabschneider und an den Fingerösen eine Falzklemme, welche die Schere mit der Blume aus der Hand zu legen ermöglicht. Der durch D. R. G. M. geschützte Artikel ist aus bestem Stahl geschmiedet.

Fig. 154. Fig. 155.
Fig. 154 u. 155. Neue Garten-Scheren von Friedr. Brangs in Solingen.

Eine andere praktische Neuheit obiger Firma: ein Taschenmesser in Verbindung mit einer starken Gartenschere zeigt Fig. 154. Um die Schere zu öffnen, dreht man den etwas vorstehenden Hebel A in der mit D bezeichneten Pfeilrichtung, wodurch die Scherenblätter B und C mittels eines Mitnehmerstiftes aufgeklappt werden, während man beim Schliessen der Schere den Hebel A in umgekehrter Richtung mit den Klingen B und C in das Heft zurückführt.

Anstatt mit einer grossen Messerklinge wird dieser Artikel auch mit einer starken Gartensäge ausgestattet.

Das Taschenmesser (D. R.-P. Nr. 100450) ist nebst der Blumenpflückschere in allen einschlägigen Geschäften, wie auch direkt von obiger Firma zu erhalten.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 33. Leipzig, Berlin und Wien. 15. August 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Daimler-35pferdiger Mercedes-Wagen.

(*Mit Abbildung, Fig. 156.*) Nachdruck verboten.

Der neueste, von der Daimler-Motoren-Gesellschaft Cannstatt gebaute Rennwagen nennt sich Mercedeswagen. Derselbe, in Fig. 156 dargestellt, ist mit einem viercylindrigen Motor ausgerüstet, welcher 35—40 PS leistet und im Viertakt arbeitet. Die Zündung erfolgt elektro-magnetisch.

Um diese der jeweiligen Tourenzahl des Motors entsprechend im günstigsten Momente herbeizuführen, ist sie verstellbar eingerichtet und zwar so, dass für eine höhere Tourenzahl der Zündmoment früher, für eine niedrigere später herbeigeführt wird, wodurch man den günstigsten Wirkungsgrad des Motors erreicht.

Die Verstellung der Zündung geschieht automatisch mit der Tourenveränderung.

Die Kühlung des Motors erfolgt durch Wasser, welches mittels einer Centrifugalpumpe in den Motor gedrückt wird, der zu diesem Zweck mit einem Doppelmantel versehen ist. Das warme Wasser leitet man aus dem Motor in den Kühlapparat, wo es wieder auf seine ursprüngliche Temperatur abgekühlt wird.

Dieser Kühlapparat stellt sich als eine neue, sehr sinnreich durchdachte Konstruktion dar, welche eine überaus grosse, direkt vom heissen Wasser umspülte Kühlfläche im kleinsten Raum ermöglicht. Dabei ist nur ein geringes Quantum Kühlwasser (ca. 12 l) nötig, wovon den ganzen Tag höchstens 1—2 l nachgefüllt werden müssen.

Fig. 156. Daimler-35pferdiger Mercedes-Wagen.

Der Antrieb des Wagens vom Motor aus geschieht durch vier Paar Stirnräder, entsprechend den vier Geschwindigkeiten des Wagens, und zwar in der Weise, dass immer nur ein Räderpaar im Eingriff ist.

Der Antrieb der Hinterräder erfolgt mittels Kettenräder und Kette.

Die vier verschiedenen Geschwindigkeiten, sowie die Vorrichtung zum Rückwärtsfahren werden durch einen einzigen Handhebel bethätigt. Die Vorder- und Hinterräder laufen auf Rollenlagern, wodurch sich die Reibung auf ein Minimum reduziert.

Die Lenkung findet mittels Globoidschnecken statt, wodurch sowohl der tote Gang als auch die Stösse auf das Lenkrad vermieden werden.

Ein leichtes und sicheres Handhaben der Lenkung wurde durch eine sinnreiche Lenkzapfen-Konstruktion des Ingenieur Kommerzienrat Lorenz in Karlsruhe erreicht, indem der Drehpunkt für die Lenkachse nach der Mitte des Vorderrades verlegt wurde, sodass alle Stösse in der Vorderachse aufgefangen werden, ohne auf die Lenkung schädlich wirken zu können.

Der Wagen ist mit drei Bremsen ausgerüstet, zwei Fussbremsen und einer Handbremse, von welchen jede einzelne beim Vorwärts- und Rückwärtsgang des Wagens im stande ist, denselben in Gefällen zu halten.

Die Schmierung des Motors und des Wechselwerks geschieht automatisch von einer Schmierpumpe aus, die ein grösseres Quantum Öl fasst, welches für eine ganze Tagestour ausreicht, ohne nachgefüllt werden zu müssen. Diese Ölpumpe ist an der Spritzwand befestigt und mit einem Schauglas versehen, sodass der Führer den jeweiligen Ölstand genau kontrollieren kann.

Da Wechselräder- wie Motorgehäuse öldicht abgeschlossen sind, laufen sowohl die Wechselräder als auch die Motorachse und Kurbelstangen beständig im Öl, wodurch die vollkommenste Schmierung erreicht wird.

Ausserdem befinden sich an der Spritzwand zwei Stück Drucköler, die man bei forcierter Fahrt zur grösseren Sicherheit von Zeit zu Zeit einer ausreichenden Schmierung von der Hand in Thätigkeit setzt.

Das Benzinreservoir fasst soviel Benzin, dass es für eine 10—12stündige Fahrt vollständig ausreicht.

Bei der Konstruktion des Wagens wurde ein grosses Gewicht auf die Stabilität desselben gelegt und dieses Bestreben durch das möglichste Tieflegen des Schwerpunktes im vollsten Maasse erreicht. Trotzdem aber die obere Rahmenhöhe nur 60 cm beträgt, ist der tiefste Punkt des Motor- und Triebwerkes vom Boden noch ca. 22 cm entfernt.

Die Geschwindigkeiten, welche man mit dem Mercedeswagen erzielen kann, betragen zwischen 10 und 110 km, wobei man bei der ersteren Geschwindigkeit Steigungen bis zu 32% zu überwinden im stande ist.

Das Gewicht des kompletten, reisefertigen Wagens mit Karrosserie, Öl, Wasser und Benzin beläuft sich auf nur ca. 1200 kg, was für die Dauerhaftigkeit der Pneumatiks von grosser Bedeutung erscheint. Es ist auch bis jetzt trotz der längsten Touren, welche diese Wagen durchlaufen haben, vgl. „Verkehrs-Zeitung" Nr. 27, „Automobilwettfahrt Paris-Berlin", ausser der natürlichen Abnützung kein Pneumatikdefekt zu verzeichnen gewesen.

Die Ausführung des Wagens ist bis in die kleinsten Details eine sehr solide und exakte und das Gesamtbild trotz grosser Leistungsfähigkeit des Wagens ein ebenso harmonisches als elegantes.

Mit einem Lastdampfmotorfahrzeug hat in jüngster Zeit die Eisenbahnbrigade in Berlin Probefahrten in der dortigen Umgegend unternommen. Das Fahrzeug hat eine Länge von etwa 5 m, besitzt eine Tragfähigkeit von über 5000 kg und legt beladen in der Stunde 9, unbeladen 14 km zurück. Die Verwendung dieses neuartigen Vehikels soll ev. für Manöverzwecke in Aussicht genommen sein.

Kraftfahrordnung für Brandenburg. Die Kraftfahrordnung für Brandenburg entspricht im allgemeinen den Bestimmungen des Berliner Polizeipräsidenten und tritt am 1. September cr. in Kraft. Darnach ist der Antrag auf Zuteilung einer Erkennungsnummer beim Landrat, in Städten über 10000 Einwohner bei der Ortspolizeibehörde zu stellen. Die Geschwindigkeit darf in der Dunkelheit und innerhalb der Ortschaften etwa 15 km in der Stunde nicht überschreiten, doch kann sie ausserhalb der Orte angemessen erhöht werden. Wettfahrten auf öffentlichen Strassen und Plätzen bedürfen, sofern sie die Grenzen eines Kreises nicht überschreiten, der Genehmigung des Landrats, in Stadtkreisen der Ortspolizeibehörde. Sofern die Wettfahrten aber über mehrere Kreise gehen, ist die Zustimmung des bezw. der Regierungspräsidenten erforderlich.

Das Automobil am Äquator. Die Regierung des Kongostaates hat von Kapitän Carton die Nachricht erhalten, dass die von ihm angelegte Chaussee längs des Kongo nahezu vollendet sei und soll dieser Weg, welcher von Sangololo bei Matadi seinen Ausgang nimmt, hauptsächlich durch Motorwagen nutzbar gemacht werden. Ähnlich wie Frankreich den Norden, will der Kongostaat das Herz des schwarzen Erdteils dem Verkehr mit Hilfe dieses modernen Verkehrsmittels erschliessen. Die Automobile, welche einer belgischen Firma in Auftrag gegeben sind, sollen mit Spiritus betrieben werden, den man in einer zu diesem Zwecke in Boma oder Matadi zu errichtenden Brennerei aus der Topinamburpflanze und anderen ähnlichen Früchten des Landes gewinnen will.

Eine zweite Ballonfahrt über die Alpen beabsichtigt in diesem Jahre der italienische Kapitän Spelterini zu machen, welcher bekanntlich schon einmal vom Kanton Wallis gegen Westen nach Frankreich mit seinem Ballon aufgefahren ist, vgl. Nr. 36, Jahrg. 1900 dieser Zeitung. Zum Transport des Wasserstoffgases für die Füllung des Ballons sind 360 Stahlcylinder notwendig, die insgesamt ein Gewicht von rd. 20000 kg haben. Der Aufstieg erfolgt diesmal an anderer Stelle, nämlich in St. Moritz (Kanton Graubünden) Ende August oder Anfang September.

Eisenbahnen.

Nachklänge zur Personentarif-Reform.

Nachdruck verboten.

Zum Zwecke sicherer und schneller Orientierung des Reisepublikums wie der Bahnsteig-Beamten über den Ablaufstag der 45-tägigen Rückfahrkarten wird im „B. T." der Vorschlag gemacht, den Lösungsstempel auf den Rückfahrkarten gänzlich wegfallen und dieselben vor Antritt der Reise lediglich mit dem Stempel des Ablauftages versehen zu lassen, wodurch die Möglichkeit eines „Vorverkaufs ungestempelter Fahrkarten" sich biete.

Wir meinen, dass eine derartige Erledigung der Abstempelungsfrage der Rückfahrkarten unter Umständen einer grossen Annehmlichkeit für einen Teil der Reisewelt gleichzustellen wäre, bezweifeln jedoch, dass die Eisenbahnverwaltung auf die Ausgabe „ungestempelter" Karten eingehen wird, obgleich seit Einführung der „Bahnsteigkarten" kaum mehr die Gefahr einer beliebig often Fahrtunterbrechung seitens der Besitzer einfacher Fahrkarten vorliegt. Übrigens vermögen wir dem erwähnten Vorschlag, so viel Vereinfachung und Bequemlichkeit er für den Erwerb von Rückfahrkarten seitens der Reisenden bieten mag, doch nur eine immerhin „untergeordnete" Bedeutung zu zu erkennen und halten darum für angemessener, statt fernerer, weitschweifiger Erörterungen des angezogenen Thema uns lieber der Betrachtung zweier „Kardinalfragen" auf dem Gebiete der Rückfahrkarten zu zu wenden, mit deren Behandlung sich die Tagespresse bis jetzt nur höchst stiefmütterlich befasst hat, wir meinen: Die mehrmalige Fahrtunterbrechung bei Reisen auf Rückfahrkarten und die beliebige Wahl der Rückfahrt-Strecke bei Vorhandensein mehrerer Verkehrswege.

In ersterer Hinsicht wäre im Interesse der Reisenden sehr zu beklagen, wenn — wie es bis jetzt den Anschein hat — die den Verkehr gewaltig einengende Vorschrift bestehen bliebe, dass nur eine einmalige Unterbrechung je hin und zurück statthaft wäre. Liegt doch klar auf der Hand, dass ein Reisender von Berlin nach Frankfurt a. M. beispielsweise gern von Naumburg aus einen Abstecher ins romantische Unstrutthal und von Eisenach aus eine Besichtigung der kulturhistorischen Wartburg unternehmen würde. Wie die Verhältnisse jetzt liegen, wäre unter solchen Voraussetzungen der Reisende genötigt, zur Erzielung der gewünschten Fahrtunterbrechung nur immer für Teilstrecken Rückfahrkarten zu lösen und solche hin und zurück abzufahren, was den Schalterbeamten wie dem reisenden Publikum die gleiche Belästigung verursachte.

Wir sehen nicht ein, warum besagte Annehmlichkeit, welche ja den „Rundreiseheften" bereits innewohnt, sich nicht auch auf die Rückfahrkarten ausdehnen lassen sollte, um so mehr, als ja dem Eisenbahn-Fiskus aus dieser Konzession sicherlich keinerlei Nachteil erwächst. Ihm kann es vollkommen gleich sein, ob die Rückfahrt auf Grund „einer einzigen" Karte oder unter Vorlage „mehrerer", nur auf Teilstrecken lautender Fahrkarten zurückgelegt wird.

Eine mindestens ebenso wichtige Rolle in der „Vervollkommnung" der Rückfahrkarten-Reform spielt sodann die Erledigung der Frage, ob der Inhaber einer Rückfahrkarte absolut gezwungen ist, auf derselben Linie, auf welcher er hingefahren, beim Vorhandensein mehrerer Verkehrswege auch die Rückfahrt zu bewirken.

In dieser Hinsicht sollten, um nicht noch länger nachzuhinken, unsere norddeutschen Eisenbahn-Direktionen sich Bayerns jahrelange, diesbezügliche Gepflogenheit zum Muster nehmen.

Beispielsweise: Ein Reisender löst in München eine Rückfahrkarte nach Rosenheim, so steht ihm das Recht zu, auf allen nach dem Ausgangspunkt München führenden Strecken zurückzufahren. Es mag angenommen werden, der Reisende will ab Landshut zurückfahren, so hat er nur die Rückfahrkarte München-Rosenheim am Fahrkartenschalter mit dem Bestätigungsvermerk der „Giltigkeit ab Landshut" versehen zu lassen. Allerdings wird in diesem Falle, weil die Entfernung 12 km mehr beträgt, für diese Wegstrecke eine „Zuschlagskarte" zu lösen sein, während bei gleicher Entfernung vom Ausgangspunkt der Reise selbstredend jegliche Zuzahlung unterbleibt.

Die Vorteile dieser specifisch bayerischen Einrichtung leuchten ein und erscheint gerade jetzt der Zeitpunkt zu ihrer Einführung in den anderen Reichs-Ländern besonders geeignet.

„Mehrmalige Fahrtunterbrechung" auf der einen Seite, „beliebige Wahl des Rückfahrt-Weges" auf der anderen Seite, so muss unter Ausserachtlassung von verhältnismässigen Nebensächlichkeiten wie die eingangs erwähnte, deren Wert für den kleinen Mann nur verschwindend sein kann, in Zukunft das Feldgeschrei all derer lauten, welche wirkliche Erleichterungen des Verkehrs anstreben. Dass diese Bemühungen in absehbarer Zeit sich von Erfolg gekrönt zeigen werden, ist kaum ernstlich anzuzweifeln, nachdem — nicht zum wenigsten unter dem jahrelangen Drucke der öffentlichen Meinung — mit glücklicher Kühnheit und mit gleich günstigen Resultaten für den In- wie für den teilweisen Auslandverkehr die längst angestrebte „Personentarif-Reform" endlich in die Wege geleitet hat: Der Bahnbrecher Thielen.

K.

Mehr Licht im Eisenbahnwagen! Das Reisen auf der Eisenbahn ist immer noch mit mancherlei Unzuträglichkeiten verbunden, zu denen in erster Reihe die schlechte Wagenbeleuchtung in den verschiedenen Formationen vom Personen- bis zum Luxuszug zählt. Allem Anschein nach schenkt die Eisenbahnverwaltung den angestrengtesten Bemühungen unserer hervorragenden Beleuchtungstechniker nur wenig Interesse und verbleibt dem traditionellen Pintsch'schen System trotz der Errungenschaften eines Auer von Welsbach, eines Nernst u. a. absolut treu.

Dass eine bessere Beleuchtung der Eisenbahnwagen durchaus notwendig ist, darüber dürfte sich die Eisenbahnverwaltung mindestens ebenso klar sein als der Reisende, welcher gegenwärtig nach Eintritt der Dunkelheit nicht mehr im stande ist, die unvermeidliche Langeweile durch anregende Lektüre zu bannen.

Auch in Bezug auf Wagenbeleuchtung sind manche ausländische Eisenbahnverwaltungen uns stark „über". In Norwegen beispielsweise ist, schreibt das „B. T.", über jedem Sitzplatz eine elektrische Lampe angebracht, welche man nur einzuschalten braucht, um ausreichendes Licht zum Lesen in nächster Nähe zu haben. In den französischen und belgischen Wagen findet sich ebenfalls elektrische Beleuchtung verwandt und, wenn dieselbe auch nicht gerade als ganz ausreichend für obenerwähnten Zweck zu erachten ist, so verdient gleichwohl Anerkennung, dass die nervös machende Deckenbeleuchtung nach deutschem Muster der angenehm ruhig wirkenden Seitenbeleuchtung gewichen ist.

Wir halten demgemäss die Lösung der Beleuchtungsfrage in geschildertem Sinne unstreitig für eine der nächsten Aufgaben der Eisenbahnverwaltung, welche hoffentlich zur Abkürzung der Torturen der Reisenden nicht mehr allzulange auf sich warten lässt.

Emancipationsgelüst. Ein passiver Widerstand gegen das derzeitige allgemeine Vorgehen der deutschen Eisenbahnverwaltungen spricht aus einer Bekanntmachung der Direktion der Altdamm-Kolberger Eisenbahn, nach welcher, wie das „B. T." mitteilt, die Rückfahrkarten dieser Privatbahn für den Binnenverkehr Gollnow-Kolberg wie bisher nur drei Tage gelten. Dies erscheint um so bedauerlicher und unverständlicher, als einerseits an der genannten Strecke mehrere gut frequentierte Seebäder, wie z. B. Kolberg, Deep, Host, liegen, anderseits die erwähnte Eisenbahnverwaltung die 45tägige Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten im Verkehr mit den preussischen Stationen bereits zugestanden hat.

Schiffahrt.

Die voraussichtliche Bedeutung des amerikanischen Schiffswerften-Trustes.

Nachdruck verboten.

Schon vielfach ist in dieser Zeitung Hinweis erfolgt, dass vor der Hand der europäische Schiffbau — und ganz speciell der deutsche und englische — sich eine geradezu dominierende Stellung erworben haben, während der amerikanische Schiffbau an seiner vollen Entfaltung bislang durch den Umstand gehindert wurde, dass die Herstellungskosten der Schiffe sich drüben wesentlich höher stellten als auf europäischen Werften. Diese Erscheinung findet sich in den überaus hohen amerikanischen Arbeitslöhnen begründet, gegenüber denen selbst der dortige, erheblich geringere Preis der Rohmaterialien nicht schwerer ins Gewicht zu fallen vermag.

Wenn jetzt die amerikanischen Tagesblätter von der Neubegründung eines Verbandes amerikanischer Werften unter dem Gesamtnamen „United States Ship Building Co." zu berichten wissen, so wird der europäische Schiffbau nicht einen Augenblick darüber unschlüssig sein dürfen, dass mit der Bildung dieses neuesten aller amerikanischen Truste der europäischen Schiffbaukunst eine mit der Zeit geradezu gefahrdrohende Konkurrenz auf dem Felde des internationalen Wettbewerbes für die Folge unbedingt erwächst.

Beteiligt sind an dem neuen Trust fast alle grösseren amerikanischen Schiffswerften (u. a. die Newport News Ship Building and Dry Dock Co., Newport News, Va.; The Union Iron Works, San Francisco; The Bath Iron Works Ltd. und die Hyde Windlass Co., Bath, M.; Lewis Nirons Crescent Ship Yard und die Samuel L. Moore and Sons Co., Elizabethport, N. J.; die Canada Manufacturing Co., Carteret, N. J.), deren gesamte jährliche Leistungsfähigkeit, die laufenden Reparaturarbeiten abgerechnet, auf rd. 380000 t unter Mitwirkung einer Arbeiterschaft von gegen 24000 Mann und eines Stahlverbrauchs von ca. 275000 t pro Jahr geschätzt wird.

Um auf die Vorteile, welche dieser Trust angeblich bringen wird, nunmehr überzugehen, so sollen dieselben zunächst darin gipfeln, dass jedem der genannten Werke nur diejenigen Aufträge zur Ausführung überwiesen werden, welche am meisten mit seiner Einrichtung harmonieren. Weiter glaubt man sich Rohmaterialien wie: Holz, Eisen, Stahl etc. billiger als jetzt besorgen zu können und endlich sollen die bisher in der einzelnen Anfertigung ziemlich teuren Ausrüstungsartikel bei gemeinsamer Bestellung als „Massenartikel" zu wesentlich billigeren Preisen erlangt werden gegen bisher.

Es handelt sich also, wie man sieht, um eine Art von „Genossenschafts-Produktion", bei welcher überdies die praktischen Erfahrungen des einen Werkes dem anderen zugute kommen werden, die jetzige Geheimniskrämerei also ein Ende erreicht. Die Gefahr für den europäischen Schiffbau der Gegenwart aber wird unstreitig darin zu suchen sein, dass die Amerikaner unter diesen Voraussetzungen ihre Specialitäten in noch grösserem Umfange als bis jetzt auszubilden Gelegenheit haben und dass sie zufolge grösserer Ausdehnung des Maschinenbetriebes die menschliche Arbeit baldmöglichst einzuschränken in die Lage kommen werden.

Dadurch jedoch steht einerseits den hohen Arbeitslöhnen als dem, wie eingangs erwähnt, „ungünstigsten Faktor" in der bisherigen Entwicklung des amerikanischen Schiffbaues eine Herabsetzung in Aus-

sicht und ebenso werden naturgemäss die ohnedies schon niedrigen Rohmaterialpreise von der neuen Ringbildung einigermaassen profitieren.

Worauf die amerikanischen Bestrebungen hinzielen, ist sozusagen ein öffentliches Geheimnis. Nichts anderes strebt man an jenseits des grossen Wassers, als den Preis der Kriegsschiffe wesentlich herabzumindern. Wenn darum die europäische Schiffbaukunst nicht bei Zeiten bemüht ist, dieser drohenden, amerikanischen Konkurrenz einen haltbaren Damm entgegenzustellen, so kann ihr passieren, dass sie bei der bekannten transatlantischen Geschäftsrührigkeit, ehe sie denkt und mehr als ihr lieb, ins Hintertreffen gedrängt wird.

Personendampfer mit Dampfturbinen. Der erste für Parson-Turbinen gebaute Dampfer ist jüngst auf der Werft von Denny in Dumbarton (Schottland) vom Stapel gelaufen. Das Schiff ist zwischen den Loten 76,2 m lang, hat über Deck eine Breite von 9,14 m, bis zum Promenadendeck 5,41 m Tiefe und soll 2000 Passagiere aufnehmen. Von den drei Dampfturbinen, System Parson, sitzen die Hochdruckturbine auf der mittleren Welle und zwei Niederdruckturbinen je auf einer seitlichen Welle. Die mittlere Welle ist mit einer, die seitlichen Wellen mit je zwei Schiffsschrauben versehen, sodass im ganzen fünf Propeller vorhanden sind. Man erwartet, berichtet die „Reform", von dem Schiff zum Teil in Anbetracht des geringen Maschinengewichtes eine Geschwindigkeit von 20 Knoten, ein Schwesterschiff, das mit Schaufelrädern ausgerüstet ist, läuft 18 Knoten.

Verbindung des Finnischen Meerbusens mit dem Ladogasee. Die Verbindung des Finnischen Meerbusens mit dem Ladogasee soll unter Benutzung des Wuox-Sees durch ein System von Kanälen und Schleusenwerken hergestellt werden. Wie die „St. Petersburg. Ztg." berichtet, sind die Vorarbeiten bereits im Gange und werden die allerdings nicht unbedeutenden Terrainschwierigkeiten nach dem Urteil von Fachleuten als überwindbar in technischer Beziehung erachtet.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Behrsche Nachtsignalapparat.

Da durch die Anwendung von Lichtsignalen nach den bisher üblichen Systemen ausserordentlich leicht Irrtümer entstehen konnten, hat das neue „Internationale Signalbuch" solche Lichtsignale nur in sehr beschränktem Maasse eingeführt. Mannigfache Versuche, hier eine Vervollkommnung herbeizuführen, blieben erfolglos und machten das Signalisieren bei Dunkelheit fast illusorisch, obgleich gerade bei Nacht eine gegenseitige Verständigung voneinander begegnenden Schiffen resp. von Schiffen zu Land notwendiger ist als bei Tage. Eine Erfindung, welche geeignet ist, der Seeschiffahrt mit verhältnismässig einfachen Mitteln ein Nachtsignalsystem zu geben, das es ermöglicht, auch bei Nacht in präciser und sicherer Weise zu korrespondieren und zwar selbst auf grosse Entfernungen von 10 Seemeilen und mehr hin, während bekanntlich die Tagesflaggensignale mit geübtem Auge und gutem Glas höchstens auf zwei Seemeilen sichtbar sind, ist der Behrsche Nachtsignalapparat.

Derselbe besteht aus dem Raketengewehr und einem Raketenkasten. Letzterer enthält in einzelnen Fächern die ein-, zwei- und dreisternigen Signalraketen, welche in Aluminiumhülsen hermetisch abgeschlossen sind und aus dem eigens hierfür konstruierten Raketengewehr abgeschossen werden. Dieses hat zwei Läufe und einen Abzug. Das Magazin, welches vier Patronenkammern enthält, wird seitwärts in den Gewehrrahmen in Führungsnuten aus- und eingeschoben und ruht auf zwei kurzen Achsstiften in Achsenlagern, in denen es durch eine Einschnappfeder festgehalten wird. Nach Abgabe zweier Schüsse wird auf die Einschnappfeder gedrückt, das Magazin wird gedreht und die beiden anderen Patronen liegen schussbereit. Die Raketen selbst tragen die Buchstaben der Flaggen des neuen „Internationalen Signalbuches" und werfen ein, zwei oder drei Sterne oder Blitze aus in den Farben rot, grün und weiss. Ausserdem sind folgende vier Raketen vorgesehen: Anrufsignal, Signalbuchrakete, Gruppenzeichen und Widerrufsignal.

Das Abgeben der Signale vollzieht sich nach dem Anruf etc. in der Weise, dass der Signalmann die mit den Buchstaben korrespondierenden Signalraketen einzeln aus den entsprechenden Fächern des Raketenkastens herausnimmt, sie der Reihe nach in die Patronenkammern des Gewehrs schiebt und sie dann abschiesst, natürlich in kleinen Zwischenräumen, um dem Signalempfänger zum Erkennen und Notieren der Signale Zeit zu lassen. Da die Patronenkammer beim Laden aus ihrem Lager herausgenommen werden muss, ist eine untrügliche Kontrolle vorhanden, dass die Raketen auch in der richtigen Reihenfolge in die Patronenkammer kommen und somit in derselben Reihenfolge abgeschossen werden. Beim Empfange der Signale sind die Raketen nach den verschiedenen Farben und Formen leicht zu erkennen, in den betreffenden Buchstaben in der Buchstabenrubrik einzutragen und nach dem „Internationalen Signalbuche" zu entziffern.

Als besonders wertvoll ist auch die mit dem Signalapparate verbundene Einrichtung der Leinenwurf-, Depeschen- und Ölrakete zu betrachten, welche bei Unfällen sehr erhebliche Dienste zu leisten vermag.

Die Leinenwurfrakete nimmt beim Verlassen des Gewehrlaufes einen mit einer dünnen Leine versehenen Wurfring mit, der durch Federn über dem Laufe leicht festgehalten wird. Die Öffnung des Wurfringes ist konisch und mit dem erweiterten Teil nach unten eingerichtet, sodass er sich auf der vorn zugespitzten Rakete festklemmt und beim Abfeuern von ihr mitgerissen wird. Um ein Reissen oder Abbrennen der Leine zu verhindern, welche in einer Leinentrommel liegt, ist zwischen der Leine und dem Ringe eine Spiralfeder eingeschaltet, die sich bei Beginn des Abwickelns auseinanderzieht und so die Anfangsgeschwindigkeit der Leine ermässigt. Die Rakete trägt bei der bisherigen Ladung die Leine etwa 150 m weit, doch liesse sich bei einer Verstärkung der treibenden Kraft eine beträchtliche Erweiterung des Aktionsradius erzielen.

Die Depeschenrakete ähnelt der Wurfrakete, doch hat sie im Innern für die Aufnahme der Depesche einen Hohlraum, dessen Kopf abgeschroben werden kann. Nach Einlage der Depesche schraubt man den Kopf fest auf und schiesst nach Befestigung des Wurfringes mit der Leine auf der Laufmündung. An der Leine wird die Antwort, welche drüben hineingelegt wurde, herübergezogen.

Die Ölraketen, welche zur Beruhigung der See dienen sollen, sind bis zu $^7/_8$ ihres inneren Raumes mit 200 g Öl gefüllt. Eine Explosionskammer liegt im Innern der Ölkammer und bringt letztere näher oder weiter vom Schiffe zur Explosion, je nach der Entfernung, in welcher die Rakete ins Meer geschossen wird. Dadurch verteilt sich das Öl auf eine grössere Wasserfläche und trägt zu deren Beruhigung bei.

Ein Vorteil des Behrschen Systems ist dabei, dass es sich nicht um neue Signale handelt, sondern eben das System mit dem „Internationalen Signalbuche" in Einklang gebracht und für Tag- und Nachtsomit volle Einheitlichkeit erzielt ist. Während die bisher üblichen Raketen nach wochenlangem Lagern überhaupt nicht mehr funktionierten und daher des öfteren völlig wertlos waren, können die Behrschen Patronen jeglichem Witterungswechsel ausgesetzt werden, ja sogar wochenlang im Wasser liegen, ohne zu versagen. Den besten Beweis für die Zweckmässigkeit des Systems aber bildet schliesslich die Thatsache, dass, der „Allgem. Schiffahrts-Ztg." zufolge, mehrere unserer grössten Reedereien, so der „Norddeutsche Lloyd", die Deutsche Dampfschifffahrtsgesellschaft „Hansa" etc. nach eingehenden Versuchen die Ausrüstung ihrer Dampfer mit den Behrschen Apparaten beschlossen haben.

Die neuen Briefmarken der Vereinigten Staaten.

(Mit Abbildung, Fig. 157.)

Die neuen Briefmarken der Vereinigten Staaten von Amerika sind am 1. Mai cr. in den Verkehr gelangt. Es sind insgesamt sechs Marken im Wert von 1, 2, 4, 5, 8 und 10 Cents, welche sowohl verschiedene Farben als auch wechselnde, bildliche Darstellungen aufweisen. Wie die nachstehenden Abbildungen, welche wir der „Illustrirten Zeitung" verdanken, zeigen, stehen diese Marken ganz im Zeichen des Verkehrs.

1 Cent (grün) — *2 Cents (rot)*

4 Cents (braun) — *5 Cents (ultramarinblau)*

8 Cents (violettbraun) — *10 Cents (gelbbraun)*

Fig. 157. Die neuen Briefmarken der Vereinigten Staaten.

So zeigt die Zeichnung der 1 Cent-Marke einen Binnensee-Schnelldampfer, die 2 Cents-Marke einen Überland-Expresszug und die 4 Cents-Marke ein Automobil, das wohl hier zum ersten mal auf einer Briefmarke abgebildet ist. Die 5 Cents-Marke stellt die Niagarabrücke dar, die 8 Cents-Marke eine Kanalschleuse mit Schiffen und die 10 Cents-Marke endlich einen Oceanschnelldampfer.

Unfälle.

Der Dampfer „Oceanic" der White Star Linie, welcher am 8. d. Mts. in Queenstown ankam, berichtet, er sei im Irischen Kanal mit dem Küstendampfer „Kincora" zusammengestossen, welcher sank. Sieben Personen fanden dabei ihren Tod.

Industrielles.

Publikationen im Anschluss an die Neuregelung der deutschen Gewerbegerichte.

Nachdruck verboten.

Der praktischen Erfahrung der letzten Jahre ist vorbehalten geblieben, in öfteren Fällen die betrübende Thatsache aufzudecken, dass das den bisherigen Gewerbegerichten zur Verfügung stehende Material — vornehmlich das statistische — an Vollzähligkeit wie an Zuverlässigkeit gar manches zu wünschen übrig lässt.

Höchst berechtigt und demgemäss ebenso beifallswert erscheinen deshalb die gegenwärtig von der bevorstehenden Neuregelung der deutschen Gewerbegerichte (vgl. „Verkehrs-Zeitung" lfd. Jahrg., Nr. 30, S. 149) gewissermaassen stillschweigend diktierten Bestrebungen der Archivverwaltung des „Verbandes deutscher Gewerbegerichte", in thunlichster Bälde für diese bedeutungsreiche Gattung von Rechtsprechung auf amtlichem Material fussende Unterlagen zu schaffen, deren Genauigkeit jedem Zweifel widersteht.

Dies soll zunächst durch drei Publikationen geschehen, zu deren Ausarbeitung man sich bereits der Mitwirkung auch von ausländischen Praktikern und Gelehrten genugsam versichert hat, sodass nunmehr wirklich ein ebenso umfassendes wie genaues Material über bestimmte Themata in der Folge den neuen Gewerbegerichten zur Verfügung stehen soll.

Wohl die erste Stelle wird darunter der geplanten, ebenso ausgedehnt wie sorgfältig zu haltenden Aufstellung einer „Statistik der nach der neuen Novelle zur Einsetzung von Gewerbegerichten verpflichteten Gemeinden" eingeräumt werden müssen. Bisher hat es an einer solchen arg gefehlt und mancherlei Schwierigkeiten erwuchsen hieraus dem Geschäftsbetriebe der Gewerbegerichte.

Gleichermaassen als erforderlich stellt sich im weiteren die in Aussicht genommene „Bearbeitung der Statuten sämtlicher deutscher Gewerbegerichte" dar, soll eine Unterlage für die gesetzlich notwendig gewordenen Statutenänderungen für alle Zeit zur Hand sein.

Endlich verleiht die neue Novelle bekanntlich den Einigungsämtern bei Gelegenheit von Ausständen bezw. Aussperrungen gesteigerte Befugnisse gegen ehedem. Demgegenüber aber erscheint im Interesse der beschleunigteren Beseitigung von Streitfällen wie die vorgenannten nunmehr dringend geboten, dass die Mitglieder der Einigungsämter zum mindesten mit den „Grundzügen der gleichartigen ausländischen Einrichtungen" Bescheid wissen. Diese Kenntnis aber in möglichstem Umfange zu verbreiten, bezweckt die dritte der in Angriff genommenen Publikationen.

Wünschen und hoffen wir schliesslich, dass der Wert aller drei Arbeiten in Bälde ein obligatorischer werde, auf dass das mittels dieser in anerkennenswerter Weise angestrebte Ziel der Archivverwaltung des „Verbandes deutscher Gewerbegerichte" in aller Bälde sich als in seinem ganzen Umfange im Interesse der Neu-Institution erreicht erweise.

Die Sächsische Möbelindustrie.

Nachdruck verboten.

Das derzeitige Darniederliegen von Handel und Wandel zieht auch in dem so überaus gewerbfleissigen Königreich Sachsen immer neue Fabrikationskreise in Mitleidenschaft.

So z. B. ist längst bekannt, dass auf dem Gebiete der „einfacheren" Holzwaren-Herstellung das betriebsame Erzgebirge, speciell in der „Luxusmöbel-Industrie" Johanngeorgenstadt, sich das Renommée hoher Leistungsfähigkeit im Laufe der Zeiten erworben hat.

Besonders der letzterwähnte Industriezweig hatte schon bislang schwer durch den Druck der russischen wie nordamerikanischen Zölle zu leiden, doch fundierte wenigstens der einheimische Absatz die Branche in einigermaassen entschädigender Weise. Wie anders jetzt! Die drückenden Wirtschaftsverhältnisse der Gegenwart machen selbst den sogenannten besitzenden Klassen Einschränkungen ihrer Ausgaben für Luxuszwecke zum Gebot und leiten sie vielfach zur Erkenntnis über, dass billige Fabrikmöbel, wofern sie nur ein schönes, geschmackvolles Äussere aufweisen, gleichen Zweck wie Kunstmöbel verrichten.

Wollte man indessen, was leicht naheliegt, aus letzterer Erscheinung günstige Schlüsse auf die Gestaltung der Möbelfabrikation überhaupt ziehen, so würde ein Irrtum alsbald zu Tage treten; denn was auf der einen Seite die Wendung der begüterten Klassen zu einfacherem Mobiliar hin den Fabriken einbringt, das wird anderseits fast völlig durch die fast gänzlich mangelnde Kauflust der wenig bemittelten Kreise der Bevölkerung absorbiert.

Was Wunder, dass unter diesen Umständen die Lagerräume vieler Möbelfabriken eine mehr oder minder stilvolle „Komplettierung" aufweisen wie vordem nur in seltenen Fällen, dass weiter die Möbelpreise stark gedrückt sind und sich nur mit knapper Not auf einem den verteuerten Rohmaterial-Auslagen halbwegs angepassten Niveau zu erhalten vermögen und dass endlich, um bloss ins Geschäft zu kommen, die Zahlungstermine wesentlich ausgedehnt werden müssen.

Wenn die sächsische Möbelindustrie bis jetzt noch so ziemlich frei von Katastrophen geblieben ist und voraussichtlich auch für die Fernerzeit bleiben wird, hat sie dies allein dem vorsichtigen Gebahren der einschlägigen Firmen hinsichtlich Einkauf der Rohmaterialien und Ausführung der Arbeit zu danken. Solch verständiger Disposition aber sollte auch der Staat aufmunternd und helfend durch Ansatz eines höheren Zolles auf ausländische — namentlich die merklich konkurrierende österreichische — Holzware entgegenkommen.

Ausstellungen.

Erste Stettiner Ausstellung für Haus-, Herd-, Gesundheitspflege, Wohnungswesen, Nahrungs- und Genussmittel 1901. Diese, in der Zeit vom 7.—22. September cr. zu Stettin im dortigen Konzerthause stattfindende Ausstellung soll alles das in drei Gruppen zusammenfassen, was zur richtigen Gestaltung von Haus und Herd als Stätte der deutschen Familie erforderlich ist. Anmeldescheine nebst Programm sind kostenfrei vom Ausstellungsbureau in Stettin, Konzerthaus, zu beziehen.

Verschiedenes.

Vom neuen Zolltarif-Entwurf. Interesse erheischt bei vorbezeichnetem Entwurf u. a. die Tarifierung der Eisenbahnschwellen, welche wie folgt vorgeschlagen ist: Schwellen aus hartem Holz bedingen 0,40 M per Doppelcentner oder 3,20 M per Festmeter, Schwellen aus weichem Holz 0,40 M per Doppelcentner und 2,40 M per Festmeter. Bisher war der autonome Satz für sämtliche Schwellen 0,40 M per Doppelcentner und 2,40 M per Festmeter, der Vertragssatz 0,30 per Doppelcentner 1,80 M per Festmeter; doch durfte bisher keine Längsseite gesägt sein, was jetzt statthaft ist. Auf imprägnierte Schwellen, welche bisher wie nicht imprägnierte behandelt wurden, wird im Entwurf ein Zuschlag von 2,40 M per Festmeter bezw. 0,30 M per Doppelcentner für Schwellen aus Hartholz festgesetzt, für Schwellen aus weichem Holz aber ein Zuschlag von ebenfalls 2,40 M per Festmeter oder 0,40 M per Doppelcentner.

Absatzgelegenheit von Bergwerksmaschinen und Pumpen nach Japan. Deutsche Werke, welche obengenannte Fabrikate herstellen, sollten weder Mühe noch Arbeit scheuen, diesen Erzeugnissen ein lohnendes Absatzgebiet auf der Insel Kiushiu zu schaffen, indem die dortigen, japanischen Kohlengruben-Gesellschaften einerseits kapitalkräftiger zu werden und anderseits nach europäischen Methoden zu arbeiten anfangen. Bezügliche Auskünfte erteilt unter 819a das „Deutsche Exportbureau A.-G." Berlin W.

Neues und Bewährtes.

Notverbandschrank

von **Eugen Weber** in **Dresden-Strehlen**.

(Mit Abbildung, Fig. 158.)

Dank der hygienischen Fortschritte der Neuzeit dürfte es kaum noch ein Haus bezw. eine Familie geben, in welcher nicht in Gestalt einer Haus- oder Taschenapotheke für erste Hilfe bei Unglücksfällen Vorsorge getroffen wird. Ein neuer Artikel einschlägiger Art ist der von Eugen Weber in Dresden-Strehlen, Mockritzerstr. 4, auf den Markt gebrachte „Notverbandschrank", welchen Fig. 158 darstellt.

Aus starkem, vernickelten Zinkblech mit fester Glasthüre hergestellt, ist derselbe mit dem nützlichsten Material in ausreichender Menge und bester Übersicht ausgestattet. So finden sich in den drei obersten Fächern je ein Paket chemisch-reine, wie auch Karbol- und Eisenchlorid-Watte, während die fünf Standflaschen Hoffmanns- und Baldriantropfen, essigsaure Thonerde, Lysol und Kreolin enthalten. Drei verschiedene Grössen Mullbinden zu 6, 8 und 10 cm Breite und 5 cm Länge sind des weiteren in schmalen Fächern untergebracht und Augenbinde, Verbandtuch, Guttaperchapapier, Lederfinger, Heftpflaster, Schere, Nadeln, Schwamm etc. haben schliesslich in einem Schub Aufnahme gefunden. Ein derartig ausgestatteter Verbandkasten wird sicher in allen Kreisen grossen Anklang finden, um so mehr als er in jeder Grösse und Ausstattung angefertigt werden kann. Die praktische Neuheit ist von obengenannter Firma franko und inkl. Verpackung (Mustersendungen von 5 M an franko) zum Preise von 15 M zu beziehen.

Fig. 158. Notverbandschrank von Eugen Weber in Dresden-Strehlen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 34. Leipzig, Berlin und Wien. 22. August 1901.

Schiffahrt.

Das Hospitalschiff „Gera" der deutschen China-Expedition.

(Mit Abbildungen, Fig. 159—161.)

Mit an erster Stelle unter den bis in die kleinsten Einzelheiten hinein vortrefflich organisierten Zweigen unserer Heereseinrichtung steht zweifelsohne das Lazarettwesen. Wie sehr sich im Laufe der letzten drei Jahrzehnte gerade nach dieser Richtung hin die staatliche Fürsorge für die unvermeidlichen Opfer eines ev. Krieges vervollkommnet hat, dafür erbringt einen neuen, glänzenden Beweis die Ausstattung des seiner Zeit nach China entsandten Lazarettdampfers „Gera." günstigen, durch Oberlicht noch verstärkten Lichtverhältnisse halber zum Operationszimmer eingerichtet und erwies sich selbst der umfangreichsten Beanspruchung gegenüber als hinreichend geräumig. Den dort ihres Amtes waltenden Chirurgen stand hier u. a. auch ein grosser, von der Firma Siemens & Halske A.-G. in Berlin gelieferter Röntgenapparat für schmerzlose Untersuchungen innerer Verletzungen zur Verfügung. Dicht daneben und darum Operateuren wie Heilgehilfen mühelos zugänglich, lagen, nur durch eine Holzwand getrennt, die Aufbewahrungsräume für das Verbandzeug und die chirurgischen Instrumente.

Die Haupträume des Lazaretts, welche 360 Kranke fassen können, befanden sich im Zwischendeck und waren mit 200 Schwingbetten (für Schwerkranke in erster Linie bestimmt) ausgestattet, deren Einrichtung die mehr oder weniger heftigen Schaukelbewegungen des Schiffes thunlichst ausgleicht.

Fig. 159. Z. A.: Das Hospitalschiff „Gera" der deutschen China-Expedition.

Die „Gera" ist ein Passagierdampfer des Norddeutschen Lloyd von 5000 Registertonnen und 3200 Pferdekräften. Wenn auch nicht in unserer Absicht liegen kann, hier all die erstaunlich zahlreichen Kleinigkeiten aufzuführen, mit denen die moderne Heilkunde dieses hinsichtlich seiner inneren Einrichtung nunmehr in der Praxis erprobte und dabei bestens bewährt gefundene Schiff im Punkte der Pflege verwundeter Soldaten ausgerüstet hat, so nehmen wir doch gern Anlass, in Form eines kurzen Rundganges wenigstens einen annähernden Begriff von der inneren Einrichtung dieses Lazarettschiffes zu geben.

Unsere Fig. 160 zeigt den Längsschnitt des Schiffes und lässt gleichzeitig erkennen, wie einerseits Promenaden- und Zwischendeck und anderseits Ober- und Hauptdeck, mit einem Wort also sämtliche Decks des Schiffes für die Aufnahme von Verwundeten vorgesehen wurden. Erfreulich ist, dass die Ventilation all dieser Räume sich selbst in der heissesten Zeit stets als ausreichend erwiesen und in kühleren Klimaten sogar die schon ursprünglich vorhandenen Luftzuführungs-Einrichtungen für die Krankensäle völlig vom sanitären Standpunkte aus genügt haben.

Der grösste und luftigste Raum der „Gera", der sonstige Salon erster Kajüte im vorderen Teil des Deck-Aufbaues, wurde seiner

Als Aufenthaltsort für die im Genesungsstadium befindlichen Offiziere war der frühere Damensalon eingerichtet worden und der sonst als Rauchsalon erster Kajüte bestimmte Raum fungierte als Speisezimmer für Ärzte und Schiffsoffiziere. Alle diese Räume waren weiss lackiert und hatten dick mit Linoleum belegte Fussböden.

Dass eine vortrefflich ausgerüstete Apotheke, ein Laboratorium für bakteriologische Untersuchungen, ein Wäschedesinfektionsapparat, 30 verstellbare Zimmerventilatoren, eine photographische Einrichtung mit Dunkelkammer, ein Destillator, mittels dessen Meerwasser trinkbar gemacht wird, sich an Bord befanden, beweist ebenso wie die geräumigen Eiskammern zur Konservierung der Nahrungsmittel, mit welch umsichtiger Fürsorge alles bis ins kleinste bedacht wurde.

Die Zugänge zu den unter Deck befindlichen Räumen waren ausserordentlich zweckentsprechend mit Fahrstühlen versehen, die einen schmerzlosen Transport der Verwundeten gestatteten.

Auch das Umbetten der Kranken wurde in ebenso einfacher wie sinnreicher Weise bewerkstelligt und zwar durchgängig mit Hilfe der, wie oben bemerkt, als „Schwinge-Kojen" konstruierten Betten.

In die Kopf- und Fussbretter der Kojen waren nämlich kleine Einschnitte gemacht, sodass kurze Stroppen mit ihrem einen Auge um

die Achsen gelegt werden konnten, mit welchen die Kojen zum Schwingen in den Angeln ruhten. Mit dem anderen Auge der Stroppen waren die Kojen an den eisernen Stangen befestigt, welche der Länge der Koje entsprechend verkürzt und statt der einfachen Haken mit Sicherheitshaken, Fig. 159, versehen wurden. Zur sicheren Bettung der Kranken bei der Übernahme waren breite Haltegurte aus Segeltuch gefertigt, die, um die Koje herumgelegt, ein Herausfallen der Kranken beim zufälligen Schwanken oder Kippen der Koje während des Heissens verhüteten.

Die Übernahme der Verwundeten, welche die Abbildung, Fig. 161 veranschaulicht, erfolgte ebenfalls bereits mit Hilfe der Betten und zwar schildert die „Marine-Rundschau" diesen bemerkenswerten Vorgang wie folgt:

War durch irgend ein Verständigungsmittel zum Herüberholen verwundeter Chinakrieger, sei es nun von anderen Schiffen oder auch vom Lande her, aufgefordert worden, so setzte die Dampfpinasse mit den Booten der „Gera" im Schlepp, deren jedes sechs Kojen bequem zu fassen vermochte, schleunigst von Bord ab und ging längsseits des signalisierenden Schiffes. Für Schwerkranke wurde gleich eine fertig bezogene Koje nebst Krankenhemd mitgegeben.

War bei Ankunft am Bestimmungsorte der zu übernehmende Kranke bereits in seine eigene Koje gebettet, so wurde er mitsamt derselben ins Boot genommen, die leere von Bord der „Gera" mitgebrachte Koje aber als Ersatz zurückgelassen, d. h. also es kam jedes Umbetten absolut in Wegfall.

An die „Gera" zurückgelangt, wurden die Transportboote unterhalb der Ladebäume längsseits gelagert, die Kojen nunmehr mittels der beschriebenen Heissvorrichtung an Deck gehisst und von dort durch die früher erwähnten Fahrstühle in die unteren Decks hinabgelassen bezw. in die leerstehenden Stützen der betreffenden Lagerstätte eingehängt.

Dass die Ausübung dieses Bewegungsprozesses anfänglich (namentlich bei bewegter See) gerade nichts leichtes war, ist klar. Aber auch hier brachte im Laufe der Zeit die Übung des Personals es bis zur Meisterschaft, wofür die Thatsache genugsam Zeuge ist, dass beispielsweise vor **Taku** von dem ungefähr eine Seemeile von der „Gera" entfernten Lazarettschiff „Savoia" in etwa zwei Stunden nicht weniger als 41 Schwerkranke hinübergenommen zu werden vermochten.

Damit aber, wie überhaupt mit der ganzen überaus umsichtig angeordneten und fast allen Principien der modernen Gesundheitslehre möglichst Rechnung tragenden Einrichtung des Lazarettschiffes „Gera" hat der **Norddeutsche Lloyd** von neuem bewiesen, wie ihm allezeit das „Wohl und Wehe" seiner Passagiere am Herzen liegt, ganz besonders aber, welchen Segen die Schiffahrt im Dienste der modernen Heilkunde in schweren Zeiten zu stiften vermag.

Fig. 160.

Fig. 161.

Fig. 160 u. 161. Z. A.: Das Hospitalschiff „Gera" der deutschen China-Expedition.

Der Emdener Seehafen.

Ursprünglich lag **Emden** an dem tiefen Fahrwasser der Ems und auch das Eindringen des Meeres in die Landschaft hatte die Tiefe des Fahrwassers nicht zu beeinflussen vermocht. Im Laufe der Jahrhunderte jedoch wich die Ems immer weiter nach Südwesten zurück und nur mit grossen Kosten konnte nunmehr die drohende Versandung der 3 km langen Fahrrinne, welche Emden noch mit dem Flussbett verband, verhindert werden.

Unter der preussischen Regierung wurden darum mächtige Schleusen für Schiffe bis 6 m Tiefgang gebaut, sowie die Fahrrinne und der Binnenhafen vertieft. All das aber genügte nicht, um Emden seine einstige Bedeutung wiederzugeben; fehlte ihm doch vor allem das Hinterland als Absatzgebiet für seine Industrie und der Seeverkehr, welcher Emdens Industrie und Handel neue Absatzgebiete erschliessen sollte.

Beiden Anforderungen hat die Gegenwart glänzend Genüge geleistet.

Der **Dortmund-Ems-Kanal** hat das Hinterland erschlossen, Emden zum Stapelplatz für die Erzeugnisse der rheinisch-westfälischen Industrie gemacht und den Seeverkehr eröffnet der Anfang d. Mts. dem Verkehr übergebene, **neue Hafen**, durch welchen auch der Kanal erst seine eigentliche Verbindung mit der See erhält. Bekanntlich mündet jener in den neuen Emdener Binnenhafen unmittelbar hinter der Schleuse, welche Binnenhafen und Aussenhafen trennt und den Ausgleich für die beiderseitigen Tiefen bildet. Während nämlich der Binnenhafen 7 m Wassertiefe hat, weist der Aussenhafen eine Tiefe von 11,50 m auf, die sich nur längs der östlichen Quaimauer etwas verringert.

Schon erheben sich auf dem westlichen Quai mächtige Schuppen; die **Hamburg-Amerika-Linie** hat hier ihre Niederlassung errichtet, und ein Gewirre von Schienensträngen, gegen das Watt hin durch einen kolossalen Deich vor Überschwemmungen gesichert, vermittelt die Verbindung mit der Eisenbahn

Von dem Binnenhafen zweigen sich mächtige Sonderbassins ab, deren Ufer schon längst von grossen Firmen als Lager- und Ladeplätze in Anspruch genommen sind.

Hierzu kommt, dass die Reichspostverwaltung Emden zur **grössten deutschen Kabelstation** erhoben und das **offiziöse Telegraphenbureau** daselbst eine **grosse Agentur** errichtet hat, die speciell dem transatlantischen Verkehr dienen soll.

Somit sind alle Vorbedingungen für einen neuen Aufschwung der Stadt Emden in hervorragendstem Umfange gegeben und liegt die Erwartung nahe, dass an deren Hand sich zu neuem Glanz und frischer Blüte in der Fernerzeit entwickeln wird: der Emdener Seeverkehr.

Eisenbahnen.

Der Ausbau der Rhätischen Bahn.

Nachdem der Schweizerische Bundesrat im Sommer 1898 den Bau der 19,4 km langen Vorderrheinlinie Reichenau-Ilanz und der 62,8 km langen Albulabahn Thusis-St. Moritz genehmigt hatte, wurden die Arbeiten sofort in Angriff genommen.

Die ersterwähnte Linie Reichenau-Ilanz zweigt von der bestehenden Linie nach Thusis oberhalb der Rheinbrücke bei Reichenau ab und geht durch das Vorderrheinthal, welches früher auf eine Strecke von etwa 10 km fast unzugänglich war, da der Rhein sich im Laufe der Zeit ausserordentlich tief in den Flimser-Bergsturz eingegraben hatte. Auf dieser Strecke werden die Ufer oft durch schroffe Wände gebildet, welche in turmartigen Formen bis zu 300 m Höhe ansteigen und von welchen sich häufig Steine ablösen, weshalb die Bahnanlage durch Schaffung eines Fallbodens gesichert werden muss. An drei Stellen ist die Bahn im Tunnel zu führen und beläuft sich die gesamte Tunnellänge auf 787 m.

Die bei weitem grösste und vor allem kostspieligste Arbeit besteht jedoch in den etwa 6 km langen Rheinwuhrbauten, welche mindestens 100000 cbm Steine erfordern und deren Fundierung im verflossenen Winter — bei Niederwasser — hergestellt wurde.

Eine Besonderheit der Rheinlinie dürften die von den Zwischenstationen Trins, Versam, Valendas-Sagens und Kästris zu den hochgelegenen Ortschaften Trins, Versam, Valendas und Sagens herzustellenden Zufahrtstrassen bilden, welche eine Länge von rd. 9 km erhalten.

An Kunstbauten endlich sind drei Rheinbrücken von 55 bis 60 m Weite und eine Glennerbrücke von 37 m Spannung zu errichten.

Die Linie Thusis-St. Moritz führt über Tiefenkastel, Filisur nach Bergün, durch den Albulatunnel nach Spinas, Bevers, Samaden und Celerina, St. Moritz. Von der 12½ km langen Strecke Thusis-Tiefenkastel liegen der „Schweizer Bauzeitung" zufolge etwa 33 % in Tunneln, während 27 Thalübergänge und Lehnenviadukte mit 1,3 km Gesamtlänge erforderlich sind. An Zwischenstationen erhält diese Strecke, deren Steigung bis 25 ‰ beträgt, nur zwei, nämlich Sils und Solis. Zwischen Tiefenkastel und Filisur wird ein 140 m langer und 35 m hoher Viadukt, sowie ein 6,5 m über dem Wasser liegender Landwasserübergang, der sechs Öffnungen zu 20 m erhält und in einen Bogen von 100 m Radius gelegt werden muss, errichtet. An diesen Landwasserviadukt schliesst sich ein 217 m langer Tunnel, worauf die Bahn die Station Filisur in einer Höhe von 1083 m erreicht. Haltestellen sind bei Surava und Alvanen angeordnet und die Anlagen in Filisur so eingerichtet, dass der geplante Anschluss von Davos her ohne Schwierigkeit stattfinden kann. Hinter Filisur macht die Bahn eine Schleife, erhebt sich bis zu ihrer höchsten Steigung von 35 ‰ und erreicht nach Passieren von weiteren acht Viadukten das 1376 m hoch gelegene Bergün. Zur Erreichung der Höhe von Preda (1792 m) vor dem Albulatunnel war eine künstliche Entwicklung erforderlich, welche die direkte Entfernung um 5,5 km übertrifft. Mit Rücksicht auf die Schneeverhältnisse in dieser Region wurde die Bahn möglichst auf freien Dämmen geführt und diese in Einschnitten durch Ausschlitzung gegen das Thal freigelegt.

Der etwa 5,866 km lange Albulatunnel weist bis zur Mitte eine Steigung von 10 ‰, von hier aus aber ein Gefälle von 2 ‰ auf und besitzt eine Lichthöhe von 5,3 m. Die Bohrungen werden zu beiden Seiten gleichzeitig vorgenommen und sind bereits soweit vorgeschritten, dass der Durchschlag voraussichtlich etwa Oktober 1902 erfolgen wird.

Vom südlichen Tunnelausgang aus führt die Strecke auf einem hohen Damm neben dem Beverinbach von Spinas nach Bevers und und Samaden. Hinter dieser Station durchbricht sie durch zwei Tunnel die enge Innschlucht und endet schliesslich in einer Bucht des Sees von St. Moritz.

Die Kosten beider Strecken sind durchschnittlich auf 230000 bis 249000 frcs. pro km veranschlagt und soll die Betriebseröffnung zum Beginn der Saison 1903 erfolgen.

Neue Bahnen in Thüringen.

Der Landtag von Sachsen-Weimar-Eisenach hat sich jüngst mit einem Staatsvertrag beschäftigt, welchen die Regierung mit Preussen, Altenburg und Meiningen zu dem Zweck abgeschlossen hat, verschiedenen Amtsbezirken und Städten des Grossherzogtums die Vorteile neuer Eisenbahnverbindungen zu verschaffen.

Selbstredend stehen diese Pläne, deren Ausführung in die Hand der preussischen Regierung zu legen ist, zum grösseren Teil auch mit allgemeinen Interessen in Verbindung, da sie ja die Erweiterung und Ausgestaltung des gesamten deutschen Eisenbahnnetzes involvieren. Dass bei einer so überaus komplizierten Vorlage dieses oder jenes Detail den Wünschen einzelner Landesteile nicht ganz so entspricht, wie das lokale Interesse zu fordern scheint, lag in der Natur der Sache durchaus begründet und so ist die Hoffnung sicherlich keine irrige, dass der Landtag überall den besten Willen der Regierung anerkennend, die Vorlage in ihren Grundzügen durchaus genehmigen werde.

Dass Preussen in mancher Einzelheit den Vorschlägen und Wünschen der sachsen-weimarischen Regierung seinerseits nicht Rechnung trug (z. B. in der Linie Jena-Porstendorf statt Jena-Burzel, sowie besonders auch bezüglich der Hünfelder Linie über Eiterfeld, wodurch Geisa nur durch eine Seitenbahn in Wenigentaft angeschlossen werden kann), hat mannigfache Begründungen, welche man in Weimar nicht verkennen darf, so gern man ja dort auch andere Tracierungen gewünscht hätte. Am wichtigsten und am günstigsten für Sachsen-Weimar ist, wie das „B. T." schreibt, der Verkauf der Feldabahn an Preussen.

Bezüglich der Bedeutung, welche die in Frage kommenden Bahnprojekte für die Allgemeinheit haben, sei besonders betont, dass infolge derselben auch Süddeutschland ein besonderer Nutzen zu gute kommen wird, ebenso den Gegenden des Mittelrheingebietes und des weiteren Berlin und dem Königreich Sachsen. Es handelt sich nämlich um eine ganz erhebliche Abkürzung der Schienenwege durch die nun in Aussicht stehende Korrektion der Tracierung Hanau-Bebra, von der auch die Thüringische Bahn erhebliche Abänderung erfährt, unter anderem auch um einzelne Verkürzungen im Betrage von über 60 km (Route Fulda-Meiningen).

Dass bei den Aufstellungen, welche Preussen für die von ihm sowohl für eigene Rechnung neu auszuführenden, als auch vollspurig auszubauenden Eisenbahnen gemacht hat, das strategische Moment eine besondere Rolle spielen musste, liegt auf der Hand. Ausserdem gab es mancherlei Bedenken bezüglich der Wassergefahr, welche bei einzelnen Strecken auftauchen mussten. Alles in allem jedoch hat sich die Regierung den Dank des Landes unbedingt durch diesen Staatsvertrag erworben, dessen einzelne Punkte schon seit langer Zeit zu den umständlichsten und schwierigsten Verhandlungen Anlass gaben.

Folgen der Personentarif-Reform.

Durch einen Erlass des Eisenbahnministers wird die Aufhebung aller Sommerkarten, Anschluss-Rückfahrkarten und festen Rundreisekarten innerhalb der preussischen Bahnen vom 1. Oktober dieses Jahres ab angeordnet. Auch die Sonderzüge mit besonders ermässigten Fahrpreisen nach dem Harz und nach Freienwalde, Stettin und Swinemünde fallen mit Schluss der Sommerfahrplanzeit fort. Derartige Regiesonderzüge dürfen fortan nur noch zum einfachen Fahrpreise, Messonderzüge aber überhaupt nicht mehr gefahren werden. Ebenso werden die in den Bezirken Magdeburg, Berlin, Halle und Hannover bestehenden Coupéfahrkarten am 1. Oktober abgeschafft. In den Sonntagskarten tritt eine Einschränkung insofern ein, als alle Karten dieser Art, von denen innerhalb eines Jahres nicht mindestens 300 Stück verkauft sind, aufgehoben werden. Neue Sonntagskarten werden nicht mehr eingeführt. Sonntagskarten mit niedrigeren Preisen werden auf den einfachen Fahrpreis erhöht. Als Ersatz für die mit einer Fusstour verbunden gewesenen Sommerkarten können nach dem Ermessen der Eisenbahndirektion Rückfahrkarten mit Giltigkeit nach mehreren Stationen zum Preise der Durchschnittsentfernung ausgegeben werden. Nicht berührt hiervon wird: die Einrichtung der zusammenstellbaren Fahrscheinhefte, die Monatskarten, die Zeitkarten für Schüler, die Arbeiter-, Wochen- und Rückfahrkarten, die Fahrpreisermässigungen für Gesellschaftsreisen von mindestens 30 Personen, für akademische Ausflüge, für Schulfahrten und Ferienkolonien, sowie für milde Zwecke. Endlich können auch die Feriensonderzüge nach Süddeutschland, Hamburg etc. wie bisher gefahren werden.

Neue internationale Eisenbahnfrachtbriefe. Für den Verkehr mit dem Auslande werden mit dem 10. Oktober 1901 neue Eisenbahnfrachtbriefe eingeführt. Die bisherigen Formulare sind zur Benutzung nur noch bis zum 9. Oktober 1902 unabänderlich zugelassen.

Die 6,32 km lange Neubaustrecke Blankenstein-Marxgrün ist Mitte August cr. mit den Stationen Lichtenberg, Oberfranken und Hölle eröffnet worden. Damit ist ein neues Verbindungsglied zwischen den preussischen und den bayerischen Staatsbahnen hergestellt, indem die neue Linie, in Triptis von der Strecke Leipzig-Probstzella abzweigend, in Marxgrün Anschluss an die bayerische Lokalbahn Hof-Marxgrün-Bad Steben hat.

Holzbeförderung auf russischen Eisenbahnen. Die Begünstigung für die Beförderung von „Brennholz" auf den russischen Eisenbahnen soll nach der „St. Petersburger Ztg." vielfach dadurch missbräuchlich ausgenutzt worden sein, dass zur Bearbeitung geeignete, kurze Balken und Klötze als „Brennholz" verladen wurden. Die Eisenbahnverwaltung hat deshalb bestimmt, dass fortan nur noch gespaltenes Holz von nicht mehr als drei Werschok = 0,134 m Länge oder Stücke und Klötze von Brennholz, deren Durchmesser fünf Werschok = 0,223 m nicht übersteigt, nach dem ermässigten Frachtsatze befördert werden. Nur Espenholz soll auch in Klötzen bis zu drei Arschin = 2,134 m Länge zu dem für „Brennholz" geltenden Tarifsatze angenommen werden.

Neue Zahnradbahn. Die Genehmigung zur Ausführung der Vorarbeiten für den Bau einer Zahnradbahn von Feilnbach (bei Bad Aibling) auf den Wendelstein ist einem Münchener Civilingenieur vor zahlreichen anderen Bewerbern erteilt worden.

Verkehrsverbesserung. Infolge der gesteigerten Zunahme des Verkehrs auf der Bahnstrecke Lindau-Kempten hat sich notwendig gemacht, vorgenannte Strecke zweigleisig auszubauen und liegt das zweite Geleis bereits zwischen Lindau und Röthenbach.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die fremden Postanstalten in der Türkei.

Der neuerliche Postzwist der Pforte mit den europäischen Mächten hat die Frage der Berechtigung der fremden Postanstalten in der Türkei von neuem in den Vordergrund gerückt, nachdem diese auf den früheren Postkongressen von den türkischen Delegierten zwar des öfteren berührt, aber jedesmal abgelehnt wurde.

Die Entstehung vorerwähnter Postanstalten in der Türkei reicht im allgemeinen viel weiter zurück, als für gewöhnlich angenommen wird. Jedenfalls steht fest, dass die regelmässige Beförderung der diplomatischen und Konsularkorrespondenz durch eigene Kuriere in der Türkei vor etwa vier Jahrhunderten etwa in Aufnahme gekommen ist. Hierzu stellte die Pforte immer die Begleitmannschaft zwecks Sicherheit in den unwirtlichen Gebieten und bei einigen Postkursen auch die Kuriere. Solchergestalt wurde der „Kurierdienst" immer weiter ausgebildet und schliesslich in der Weise für das Publikum dienstbar gemacht, dass die Kuriere ausser den diplomatischen Depeschen gleichzeitig auch die Korrespondenz der in der Türkei ansässigen Staatsangehörigen zur Beförderung übernahmen. Aus diesen Anfängen heraus entwickelte sich im Laufe der Jahre allmählich ein regelmässiger Postdienst, der mit der vermehrten Ansiedelung der Fremden in der Türkei und mit der Ausdehnung der Handelsbeziehungen des Landes bald einen solchen Umfang annahm, dass auf den Gesandtschaften zur Wahrnehmung der Postdienstgeschäfte „besondere Bureaux" errichtet werden mussten, aus denen späterhin die „organisierten" Postanstalten hervorgegangen sind.

Da die Postexpedition zu Lande nach Europa seiner Zeit über Österreich als den einzigen europäischen Grenzstaat der Türkei gehen musste, erscheint natürlich, dass gerade dieses Land nicht nur die zahlreichsten, sondern auch die ältesten Postanstalten in der Türkei besitzt.

Als Datum der Gründung einer förmlichen österreichischen Postanstalt in der Türkei kann im übrigen etwa der Friedensschluss von Passarowitz (1748) gelten, nach welchem die österreichische Vertretung in Konstantinopel einen regelmässigen Beförderungsdienst von Privatbriefen nach und von dieser Stadt einrichtete.

Gegenwärtig bestehen in der Türkei (einschliesslich der Levante) 33 österreichische Postanstalten (1 Botschaftspostamt, 3 ärarische Postämter, 4 Konsular-Postexpeditionen und 25 Lloydexpeditionen).

Auf Österreich folgt dem Alter nach Russland, welches bereits im Jahre 1799 drei eigene Postämter in der Türkei unterhielt, und zwar in Jassy, Bukarest und Konstantinopel. Die jetzt in der Türkei bestehenden 17 russischen Postanstalten sind Schiffspostagenturen und werden ausschliesslich durch Angestellte der „Schwarzen-Meer-Gesellschaft für Handel und Schiffahrt" verwaltet.

Französische Postanstalten giebt es 24 in der Levante, darunter 17, bei denen der Dienst von Beamten der „Messageries maritimes" wahrgenommen wird.

England besitzt vier Postämter in der Türkei, Italien nur noch drei. Die in Konstantinopel, Smyrna und Beirut früher unterhaltenen, italienischen Postanstalten sind im Jahre 1883, die griechische Post 1881 eingegangen. Auch Ägypten hatte früher eine eigene Postanstalt in der Türkei, welche aber ebenfalls im Jahre 1881 zur Aufhebung gelangt ist.

Deutschland kam erst verhältnismässig später als die anderen Länder zur Einrichtung eigener Postanstalten im Auslande. Das älteste deutsche Postamt im Auslande ist das in Konstantinopel, welches am 1. März 1870 unter dem Namen „Postagentur des Norddeutschen Bundes" in Wirksamkeit trat. Diese Bezeichnung wurde nach der Wiedererstehung des Deutschen Reiches in „Deutsches Reichspostamt" und zehn Jahre später (1880), als das damalige General-Postamt und General-Telegraphenamt die gemeinsame Bezeichnung „Reichs-Postamt" erhielt, in „Kaiserlich Deutsches Postamt" abgeändert. Aus Anlass der Kaiserreise nach Palästina wurde bekanntlich in Jaffa eine deutsche Postanstalt errichtet und am 1. März 1900 traten neben der bereits bestehenden Filiale in Stambul eine zweite in Pera, sowie weitere Postanstalten in Jerusalem, Beirut und Smyrna in Wirksamkeit. Bezüglich des Umfangs des Verkehrs rangiert das deutsche Postamt in Konstantinopel, wie die „Deutsche Verkehrs-Zeitung" berichtet, zwar mit manchen Sendungen noch als zweites, drittes und viertes unter den fremden Postanstalten; die Exaktheit des Dienstes u. s. w. aber anbelangend, ist es zweifellos eines der ersten.

Die anfänglich zur Befriedigung eines notwendigen Verkehrsbedürfnisses ins Leben gerufenen, fremden Postanstalten in der Türkei können heute zum grossen Teil auf eine langjährige, erfolgreiche Wirksamkeit zurückblicken. Allerdings dienen sie im wesentlichen nur dem „internationalen" Verkehr. Die Wahrnehmung des „inneren" Verkehrs bleibt selbstredend Sache der türkischen Post, bei deren Beurteilung in Berücksichtigung gezogen werden muss, dass die Regelung des türkischen Postwesens infolge der grossen Ausdehnung des bekanntlich voneinander grundverschiedene Länder verbindenden Osmanischen Reiches vor der Hand noch stetig mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Elektrisch verschlossene Briefkästen.

Eine neue Art elektrisch verschlossener Briefkästen wurde kürzlich in der Pennsylvania Avenue zu Washington eingerichtet. Diese Briefkästen besitzen neben dem gewöhnlichen, mechanischen noch ein elektrisches Schloss, welches nur durch einen von der Centrale aus eingeschalteten Elektromagneten geöffnet werden kann. Jeder der numerierten Briefkästen ist mit einem uhrwerkähnlichen Apparat auf dem Postamt elektrisch verbunden. Die erforderlichen Kabel sind in den Kabelkanälen der Lichtanlage verlegt, welcher auch der geringe, erforderliche Strom entnommen wird. Der Centralapparat ermöglicht nur die Öffnung des elektrischen Verschlusses des ersten Briefkastens. Nach Öffnung desselben schliesst der Centralapparat automatisch den Stromkreis zwischen ihm und dem zweiten Briefkasten, sodass nunmehr der Briefträger auch diesen Kasten mittels Schlüssels zu öffnen vermag.

Der sich bei Entleerung nach diesem System abspielende Vorgang ist der folgende: Nachdem der Beamte auf dem Postamt dem Briefträger genügende Zeit gelassen hat, den ersten Briefkasten seiner Sammelstrecke zu erreichen, drückt er auf einen elektrischen Knopf, wobei der Elektromagnet des Briefkastenschlosses einen Metallriegel zurückzieht. Der Kasten kann nunmehr mittels Schlüssels geöffnet werden. Sowohl beim Öffnen als beim Schliessen der Thür des Briefkastens wird die Nummer desselben auf dem Zifferblatt der Centraluhr registriert. Die Öffnung des ersten entriegelt den elektrischen Verschluss des nächstfolgenden Kastens und so fort, sodass die Strecke nunmehr von der Centrale unabhängig ist. Es kann jedoch kein anderer als der nächstfolgende Kasten geöffnet werden. Der Briefträger ist somit gezwungen, die Kästen in der vorgeschriebenen Reihenfolge zu leeren, während unmöglich ist, einen Briefkasten beim Entleeren zu überschlagen. Da die Zeit bis zur Erreichung des ersten Briefkastens, die Dauer des Offenbleibens jedes Kastens, die zur Erreichung des nächsten Kastens erforderlich gewesene Zeit und endlich die gesamte zur Entleerung der Kästen gebrauchte Zeitdauer für jeden Streckenbeamten auf dem Postamt verzeichnet wird, so sind die briefsammelnden Beamten genötigt, ihre Arbeit sorgfältig und ohne Zeitvergeudung zu verrichten.

Dieses System bietet daher eine sichere Garantie für eine ordnungsmässige Briefbeförderung. Der elektrische Verschluss der Briefkästen ermöglicht dem Briefträger, ein elektrisches Läutewerk auf dem Postamt in Thätigkeit zu setzen und auf diese Weise einige wichtige Nachrichten nach dem Postamt zu senden, wobei die Zahl der Glockenschläge den Morsezeichen entspricht. Auch bietet der doppelte Verschluss Schutz gegen Diebstahl. Das System, welches der „Ill. Ztg. f. Blechind." zufolge in den Postämtern von Boston, New York und Philadelphia zufriedenstellend arbeitet, kann ebenso zur Öffnung von Haus- und Stubenthüren unter der Kontrolle des Portiers Anwendung finden.

Eine der längsten Telegraphenlinien der Welt ist die sibirische Linie Kasan-Wladiwostock. Ihre fast 9000 km umfassende Anlage hat zehn Jahre gedauert und mussten bei der Erbauung ungeheure Schwierigkeiten überwunden werden. Die Aufwendung der grossen Kosten für die Linie findet ihre Rechtfertigung in deren Wichtigkeit, insofern als dieselbe auch die Verbindung Europas mit China und Japan, sowie mit Australien vermittelt.

Eine neue postalische Verfügung. Der langjährigen Gepflogenheit grosser Handlungshäuser etc., ihre Postanweisungsformulare sich selbst herzustellen hat die Postverwaltung nunmehr insofern ein plötzliches Ende gemacht, als sämtlichen Reichspostämtern neuestens aufgegeben ist, nur solche Einzahlungskarten anzunehmen, welche den Vermerk „Gedruckt in der Reichsdruckerei" tragen.

Motorbetrieb im Dienste der Postverwaltung. Der erste Post-Motorwagen wurde in Berlin in Betrieb gestellt. Jetzt ist Dresden diesem Beispiel gefolgt, somit die zweite Stadt im Deutschen Reich, in welcher die Postverwaltung sich eines „Selbstfahrers" bedient. Das Fahrzeug, konstruiert vom Ingenieur Schwarz von den Max-Werken und erbaut vom Wagenfabrikanten R. Liebscher in Dresden, ist speciell für den Post-Paket-Transport bestimmt. Dasselbe zeichnet sich durch gefällige Form aus und wird durch zwei Elektromotoren von 2 PS bewegt, deren Speisung durch eine höchst praktisch angeordnete Akkumulatorenbatterie im unteren Teile des Wagens erfolgt, welche im stande ist, die Energie für jedesmal 60 km Fahrweg zu liefern. Sollte sich dieser Probewagen bewähren, ist die weitere Einstellung derartiger Fahrzeuge in den postalischen Betrieb in der sächsischen Residenz in Aussicht genommen.

Briefwechsel.

Riesa. Herrn B. H. Dass das fast ununterbrochene Klappern der Fensterscheiben eines Eisenbahnwagens unter Umständen aufregend auf das Nervensystem wirken kann, leuchtet uns vollkommen ein und bedarf keinerlei Erörterung Ihrerseits. Die von Ihnen zur Abhilfe erwähnten Übelstandes vorgeschlagene Prüfung des Zustandes aller einzelnen Wagenabteile während der Fahrt aber würde sich unserer Ansicht nach nur mit Überwindung von Schwierigkeiten, abgesehen von den Durchgangswagen, ausführen lassen. Wir meinen indessen, dass sich im vorliegenden Fall die Anlage eines sogenannten „Schüttelgeleises" im Bereiche jeder Eisenbahnwagen-Reparaturwerkstatt gut bewähren würde, welch letztere kein Wagen verlassen sollte, ohne vorher mittels genannter Vorrichtung auf ruhigen Gang geprüft worden zu sein.

Industrielles.

Das Petroleum in Produktion, Handel und Verbrauch.

Bis zum Jahre 1897 nahmen die Vereinigten Staaten von Nordamerika in der Petroleumgewinnung die erste Stelle ein. Von 1898 an wurden sie jedoch von Russland überflügelt. Beide Länder zusammen bringen über $^9/_{10}$ der gesamten Petroleumausbeute der Erde auf. In den Jahren 1898—1900 war die Produktion auf der Kaukasus-Halbinsel Apscheron grösser als die ganze Ausbeute der Vereinigten Staaten. Beim russischen Mineralöl ist die Gewinnung noch nicht halb so gross wie beim amerikanischen, dagegen können die russischen Raffinerien bei nochmaliger Verarbeitung der Rückstände einen grösseren Prozentsatz Schmieröl erzielen als die amerikanischen. Im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte sind bei der russischen Petroleumindustrie die Rückstände das Hauptprodukt, die Leuchtöle das Nebenprodukt geworden. In den Vereinigten Staaten wird Petroleum vornehmlich im appalachischen Gebiete und im Lima-Indianer-Territorium gewonnen, welche über 94 % der gesamten Produktion lieferten. Die Produktion in Österreich-Ungarn, Rumänien, Canada, Niederländisch-Indien und Britisch-Ostindien ist auch nicht unbedeutend. Deutschland besitzt Erdölquellen im Elsass, in der Provinz Hannover (bei Peine und Wietze a. d. Aller), sowie am Tegernsee.

Die Petroleumausfuhr aus Russland und Amerika wurde durch den zunehmenden Bedarf an Produkten der Mineralölindustrie und durch die Umgestaltung der Transportmittel, insbesondere durch die Einführung der Tankwagen und Tankschiffe begünstigt. Die amerikanische Ausfuhr erreichte ihren Höhepunkt 1897. Die russische Ausfuhr ist zwar ebenfalls bedeutend gestiegen, bleibt aber hinter der amerikanischen noch zurück, da die Zunahme der russischen Produktion im Inlande Verwendung findet. Das Hauptabsatzgebiet ist natürlich Europa, das in den letzten Jahren $^2/_3$—$^3/_4$ der gesamten Ausfuhr erhalten hat. Der weitaus stärkste Abnehmer des amerikanischen Rohöls ist Frankreich. Das russische Rohöl geht hauptsächlich nach Grossbritannien. Von der Rohnaphtha und den leichten Petroleumdestillaten gehen $^4/_5$ der ganzen amerikanischen Ausfuhr nach Deutschland und Grossbritannien. Von ihrem mineralischen Schmieröl setzen die Vereinigten Staaten 40 % nach Grossbritannien ab. Russland setzt sein Schmieröl namentlich nach Deutschland und Frankreich ab, deren Bedarf seit 1891 bedeutend gestiegen ist. In Leuchtöl hat sich die russische Konkurrenz auf dem europäischen Markte erst in den letzten Jahren bemerklicher gemacht. Erst seit 1898 ist Russland bestrebt, für sein Leuchtöl ein grösseres Absatzgebiet zu erwerben und namentlich in Deutschland sind Stimmen laut geworden, die Konkurrenz des russischen und amerikanischen Petroleums bei der Erneuerung der Handelsverträge auszunutzen. Den energischen Bestrebungen der russischen Petroleumindustrie ist es zuzuschreiben, dass die Bezüge Grossbritanniens an russischem Leuchtöl zum Schaden des amerikanischen gestiegen sind. Dabei ist man in Russland bestrebt, den Export weiter nach Möglichkeit zu fördern. Unter den Abnehmern amerikanischen Leuchtöls rangiert Deutschland jetzt an dritter Stelle, während es nach den „Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches" (1901, I) 1891/92 noch den ersten Platz eingenommen hatte. 1899 bezog Deutschland aus den Vereinigten Staaten an rohem Mineralöl 3485 t, an Naphtha und leichten Destillationsprodukten 4716 t, an Leuchtöl 115125 t und an Schmieröl und schwerem Paraffinöl 8234 t. Russland führte im selben Jahre nach Deutschland an Leuchtöl 5288000 Pud, an Mineralschmieröl 2948000 Pud aus. Bemerkenswert ist die beträchtliche Ausfuhr nach der Türkei und Ägypten. Der Verbrauch von Mineralölrückständen zu Heizzwecken hat in den letzten Jahren, namentlich in Russland, sehr grosse Fortschritte gemacht. Alle Schiffe auf dem Kaspisee, dem Schwarzen Meer und auf der Wolga, die Bahnen Centralasiens, des Kaukasus und Südrusslands gebrauchen diese Rückstände. Auch für die russische Industrie sind sie ein wichtiges Brennmaterial, da Kohlen dort nicht in genügender Menge vorhanden sind. So wurden 1889 1336500 t Rückstände aus Baku verschickt und 1886 1295878, 1896 dagegen sogar 2913544 t Naphtha auf russischen Bahnen verbraucht.

Die Preise für Rohöl und die Destillate daraus sind jetzt wesentlich niedriger als vor 30—40 Jahren. Diese Verbilligung ist eine Folge der Zunahme der Produktion, der Verbesserungen in der Behandlung und in dem Transportwesen. Am niedrigsten waren die Preise in den Jahren 1892—1894, sind jedoch von da ab nicht unerheblich gestiegen. Von welcher Bedeutung schon eine geringe Preiserhöhung ist, geht daraus hervor, dass eine solche von 1 Pf. pro kg eine Mehrbelastung Deutschlands um etwa $7^1/_2$ Mill. M ausmachen würde.

Die deutsche Fahrradindustrie.

Nachdruck verboten.

Es ist ein offenes Geheimnis, dass speciell in Deutschland diese Branche arg darniederliegt und nur diejenigen Werke noch mit Vorteil zu arbeiten vermögen, welche bezeichnete Fabrikation am ehesten aufgenommen und demgemäss ein besonderes Renommee mit ihren Marken sich errungen haben.

Geht man den Gründen dieses Rückganges nach, so werden dieselben sich als verschiedener Art herausstellen, nicht zum wenigsten auf der Erscheinung sich aufbauend, dass die vornehme Welt dem Radfahrsport nicht mehr in dem Umfang huldigt wie noch vor mehreren Jahren, folgedessen der Absatz von Luxusmodellen geringer geworden ist und als Hauptabnehmer für billige Räder die breiten Massen der Bevölkerung figurieren.

Der Verkauf von Fahrrädern mittels Gutscheinen (sogenanntes Schneeballen-System), die mannigfachen, dem in Rede stehenden Sport polizeilicherseits auferlegten Beschränkungen, der Mangel an besonderen Radfahrwegen und vor allem die Erleichterung der Einfuhr amerikanischer Fabrikate seien kurz als besondere „Krebsschäden" der deutschen Fahrrad-Branche hervorgehoben.

Gerade in letzterer Hinsicht lässt der neue Zolltarif unsere einheimischen Werke wieder in der Hoffnung auf bessere Zeiten aufatmen. Fast zollfrei konnte bislang Amerika seine Fahrräder bei uns einführen, ja den transatlantischen Fabrikanten war sogar noch überdies die Möglichkeit geboten, zur Ersparung von Zollgebühren die einzelnen Radteile herüberzusenden und auf deutschem Boden erst zusammenstellen zu lassen.

Wenn jetzt der neue Zolltarif-Entwurf statt des früheren Satzes von 24 M einen solchen von 150 M — d. h. etwa sechsfach höher als bisher — normiert, so wäre mit der ev. Verwirklichung dieses Ansatzes unseren deutschen Werken wirklich sehr gedient, indem sich dadurch eine ihrer brennendsten Existenzfragen gelöst zeigt, sodass zu erwarten stünde, dass wieder neue Blüten ansetzte: eine der populärsten Industrien der Gegenwart.

Die Lage des Arbeitsmarktes.

Über Beschäftigungsgrad und Entlassungen von Arbeitern in den Betrieben der Metall- und Maschinenindustrie sind an verschiedenen Orten Umfragen vorgenommen worden. So ist in 24 Metallgiessereien Berlins mit 156 Arbeitern die Arbeitszeit bis auf 7, 6, ja bis auf 4 Stunden herabgesetzt worden. In weiteren 20 Betrieben mit 463 Arbeitern wird über grossen Beschäftigungsmangel geklagt, sodass es sehr häufig vorkommt, dass die Former nicht nur stunden-, sondern sogar tagelang ohne Beschäftigung sind. Aus Chemnitz wird von sieben Geschäften eine direkte Ablohnung der Arbeiter infolge mangelnder Bestellung gemeldet, während in sieben anderen Geschäften einer notwendig werdenden Entlassung von Arbeitern durch eine Verkürzung der Arbeitszeit vorgebeugt worden ist. Dagegen wird aus ungefähr sechzehn Geschäften eine bedeutende Verringerung der Arbeiterzahl gemeldet, aber die Arbeiter sind nach dem Berichte „selbst gegangen", „beurlaubt worden" oder „selbst weggeblieben" wegen zu geringen Verdienstes oder weil sie anderwärts Beschäftigung fanden etc. Wie furchtbar die Krise speciell über die Maschinenindustrie in Chemnitz hereingebrochen ist, wird daraus ersichtlich, dass die Verringerung der Arbeiterzahl innerhalb eines Jahres in mehreren Geschäften weit 100 übersteigt. Nur drei Betriebe sind verzeichnet, wo voll gearbeitet wird und eine Verminderung der Arbeiterzahl nicht stattgefunden hat. In Bochum ist der Betrieb selbst in dem grössten industriellen Unternehmen des Bezirks, dem Bochumer Verein, stark reduziert. Auf einigen Werkstätten dieses Betriebes ruht der Betrieb gänzlich. Bis jetzt brachte man die Arbeiter dieser Werkstätten in anderen noch voll beschäftigten Abteilungen unter, sodass Entlassungen noch nicht nötig waren. In Mannheim hat die Maschinenfabrik Lanz seit dem Beginn der Krise bis jetzt ca. 1000 Arbeiter entlassen. In München endlich haben, wie der „Arbeitsmarkt" berichtet, namhafte Betriebe ihren Arbeiterstamm fast um die Hälfte reduziert.

Der maschinelle Bedarf Chinas.

Von in China gangbaren Maschinen kommen in erster Linie solche mit Dampfbetrieb in Betracht und ist auf diesem Fabrikationsgebiet die Konkurrenz zwischen den verschiedenen Etablissements Amerikas, Englands und Deutschlands begreiflicherweise eine sehr grosse. Ferner finden Excenter- und hydraulische Pressen Absatz, letztere namentlich für die Fabrikation von Geschosshülsen. Für Holzbearbeitungsmaschinen ist in China infolge der grossen Holzarmut des Landes, der sehr billigen Arbeitslöhne und des geringen Bedarfes von mit der Maschine verarbeitetem Holze nur ein sehr beschränktes Feld. Selbst in den grösseren Regierungsarsenalen, wie in Shanghai und Tientsin, sind nur sehr wenige solche Maschinen vorhanden und werden in Shanghai sogar die Gewehrschäfte mittels Handarbeit verfertigt, während der schöne Satz englischer Maschinen unbenützt dasteht. Die Arsenale beziehen fallweise auch Sägegatter und Hobelmaschinen, welche für die Erzeugung von Pulver- und Patronenkisten verwendet werden. Die noch ganz primitive Privatindustrie dieses Riesenreiches benötigt derlei Maschinen überhaupt nicht.

Die Lieferung von Maschinen für grosse Unternehmungen zählt in China zu den sogenannten Regierungsgeschäften.

Kleinere Maschinen für Handbetrieb, Feuerspritzen u. dgl. werden von beliebigen Firmen importiert, weil für derlei Geschäfte kein eigener Apparat, das sogenannte „Departement für Regierungsgeschäfte," notwendig ist. Insbesondere sind es Sodawasserapparate, welche sich immermehr verbreiten und in welchen sich der Bedarf in der Folge noch sehr steigern dürfte. Auf Grund eines vorgezeigten Kataloges, auch wenn er noch so praktisch illustriert wäre, kauft, so bemerkt ein österreichischer Konsulatsbericht, der Chinese einen solchen Apparat jedoch nie, er will ihn funktionieren sehen.

Ausstellungen.

Ausstellung für Gebäude-Ausstattung und moderne Einrichtung in Lissa i. P. Das Unternehmen, mit welchem eine Ausstellung von allerhand praktischen Artikeln für Haus, Hof, Küche, Keller und Garten in Verbindung steht, findet im Herbst dieses Jahres statt und kann die Einlieferung der Ausstellungsgegenstände nach vorheriger Anmeldung bei der Geschäftsleitung — Markt Nr. 23 — vom 17. September cr. ab erfolgen.

Verschiedenes.

Widerspruch gegen den Zolltarif-Entwurf. Zu denjenigen sächsischen Fabrikationszweigen, welche Ursache haben, mit ihrer Behandlung im neuen Zolltarif-Entwurf nicht einverstanden zu sein, zählt u. a. auch die chemische Industrie. Diese leidet nämlich anerkanntermaassen sehr stark unter der Einfuhr von Schwefelsäure aus Österreich, während letzteres Land diese Säure mit einem Zoll belegt und damit deutschem Fabrikat den Eingang nach Österreich unmöglich macht. Schwefelsäure soll aber auch zukünftig zollfrei in Deutschland eingehen. Die chemischen Fabriken hatten zwar einen Zoll auf diesen Artikel beantragt, aber demgegenüber haben die Konsumenten Widerspruch erhoben.

Fried. Kruppsche Gusstahlfabrik zu Essen. Laut Geschäftsbericht waren dort im Jahre 1900 in Thätigkeit: ca. 1600 diverse Öfen, Schmiedefeuer etc., ca. 4500 diverse Werkzeug- und Arbeitsmaschinen, 132 Dampfhämmer mit zusammen 269125 kg Fallgewicht, über 30 hydraulische Pressen, darunter zwei von je 5000 t, eine von 2000 und eine von 1200 t Druckkraft, 316 stehende Dampfkessel, 497 Dampfmaschinen von 2 bis 3500 PS mit zusammen 41213 PS, 558 Kräne mit zusammen 5963200 Tragfähigkeit.

Auf den Hüttenwerken wurden im Jahre 1900 im Durchschnitt täglich zusammen ca. 1877 t Eisenerz aus eigenen Gruben verhüttet. Die Kohlenförderung aus den eigenen Zechen (inkl. Sälzer und Hannibal) betrug im Durchschnitt pro Fördertag ca. 5315 t.

Im Jahre 1900 wurden an Kohlen, Koks und Briketts verbraucht: In der Gusstahlfabrik Essen 937172 t (im Durchschnitt pro Arbeitstag 3123 t oder acht Eisenbahnzüge à 40 Wagen von 10 t), auf den übrigen Werken 655125 t, also im ganzen in allen Betrieben der Firma 1592296 t oder 5307 t pro Tag.

Der Verbrauch an Wasser war im Jahre 1900 15946113 cbm, was dem Wasserverbrauch der Stadt Amsterdam entspricht. Die Länge der Leitungen zur Verteilung des Wassers betrug 192,5 km Erdleitungen, 117,5 km Leitungen innerhalb der Gebäude mit 1575 Wasserschiebern innerhalb der Leitungen, 453 Hydranten und 621 Feuerhähnen.

Der Verbrauch an Leuchtgas betrug im Jahre 1900 18713000 cbm (Verbrauch der Stadt Leipzig in der gleichen Periode 20358000 cbm, der Stadt Breslau 18302000 cbm) für 2568 Strassenflammen und 43012 Flammen in den Werkstätten. Die Gesamtlänge der Erdleitung betrug 100,30 km, die Gesamtlänge der inneren Leitungen 245,05 km. Das Gaswerk der Gusstahlfabrik nimmt die sechste Stelle unter den Gaswerken des Deutschen Reiches ein.

Zur Vermittlung des Verkehrs dienen u. a. ein normalspuriges Eisenbahnnetz mit direktem Geleisanschluss an die Stationen der Staatsbahn Essen Hauptbahnhof, Essen Nord und Bergeborbeck (der Verkehr mit diesen drei Stationen geschieht z. Z. durch täglich 50 Züge) mit ca. 62 km Geleisen, 16 Tender-Lokomotiven und 701 Wagen; ferner ein schmalspuriges Eisenbahnnetz mit 47 km Geleisen, 28 Lokomotiven und 1219 Wagen.

In der Probieranstalt, sowie in den Versuchsanstalten des Blechwalzwerks und Schienenwalzwerks wurden im Jahr 1900 im ganzen ca. 81000 Festigkeitsversuche ausgeführt.

Die Arbeiterkolonien der Gusstahlfabrik in Essen umfassten am 1. April 1900 die Kolonien Baumhof, Nordhof, Westend, Cronenberg, Friedrichshof, Schederhof, Alfredshof, Altenhof (für invalide und pensionierte Arbeiter) mit 4210 Familienwohnungen für Arbeiter. Die Gesamtzahl der von der Firma Fried. Krupp bis 1. April 1900 errichteten Familienwohnungen beträgt 4853.

Nach der Aufnahme vom 1. April 1901 betrug die Gesamtzahl der auf den Kruppschen Werken beschäftigten Personen einschliesslich 3823 Beamten: 46077. Von diesen entfallen auf die Gusstahlfabrik Essen 25925, das Grusonwerk in Buckau 2968, die Germania in Berlin und Kiel 4731, die Kohlenzechen 6291, die Hüttenwerke, Schiessplatz Meppen etc. 6162.

Neues und Bewährtes.

Temperierbare Schnell-Douche

von **Otto Koop & Co.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 162—165.)

Selbst bei vorhandener Badeeinrichtung mit Ofen unterbleibt das tägliche Bad doch meistens, weil die Herstellung von temperiertem Wasser zu umständlich und zeitraubend ist und ein tägliches Vollbad zu grosse Erschlaffung des Körpers verursacht. Würde man schnell und billig Brausebäder von beliebiger Temperatur herstellen können, erführen dieselben auch eine regere Benutzung, da solche mit ihrem anfänglich warmen, sich allmählich aber abkühlendem Wasser erfrischend wirken. Leider sind die meisten Douche-Einrichtungen an die Wasserleitung angeschlossen, deren Temperatur im allgemeinen eine viel zu niedrige ist.

Ein Apparat, der in kürzester Zeit beliebig temperierte Brausebäder liefert, ist die temperierbare Schnell-Douche von Otto Koop & Co. in Hamburg, Stahlhof Kaiser Wilhelmstrasse. Diese, in unseren Abbildungen, Fig. 162—165 dargestellt, besteht aus einer Flamme, deren heisse Verbrennungsgase durch einen über derselben befindlichen Hohlkegel aufgefangen und der Wasserleitung zugeführt werden, und lässt sich an jeder Badeeinrichtung anbringen, wobei eine Gasflamme oder ein Spiritusbrenner als Wärmequelle dient. Infolge der Form des Apparates wird auf das Leitungswasser ein grösserer Heizeffekt ausgeübt, sodass bereits innerhalb drei Minuten ein Douchebad von 30° hergestellt ist.

Auch in Wohnungen, welche keine Badeeinrichtung besitzen, erfüllt die Schnell-Douche in leichter und billiger Weise den Zweck der kostspieligen Badeeinrichtungen, indem sich dieselbe im Schlafzimmer oder in jedem kleinen Raume ohne viel Mühe und Kosten anbringen lässt. Fig. 163 zeigt den neuen Apparat bei einer bestehenden Badeeinrichtung, Fig. 164, wie er für Schlaf- und Toilettenzimmer Verwendung findet und zwar genügt hier eine Flachwanne von ca. 1 m Durchmesser. Eine Einrichtung, in welcher die Schnelldouche vor dem Auslaufhahn eingeschaltet und als Warmwasser-Erzeuger für Wasch- und Spülbecken dient, veranschaulicht Fig. 165.

Fig. 162—165. Temperierbare Schnell-Douche von Otto Koop & Co. in Hamburg.

Die durch D. R.-P. 91652 geschützte Schnelldouche kann als das einfachste Brausebad fürs Haus, wie für gewerbliche Anlagen gelten und ist von oben genannter Firma je nach der Ausstattung zum Preise von 35 bezw. 40 M zu beziehen.

Zeigertelegraph

der **Herzog Teleseme Co.** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 166.)

Unter dem Namen „Twenty-five signal teleseme" bringt die Herzog Teleseme Co. in New York einen Zeigertelegraphen für Hotels, Logierhäuser, etc. auf den Markt, den nebenstehende Abbildung, Fig. 166, darstellt.

Der Apparat kann in jedem Zimmer eingerichtet und zur besonderen Bequemlichkeit des Reisenden vom Bett erreichbar an der Wand angebracht werden. Wie aus der Abbildung zu ersehen, besteht er aus einer zifferblattähnlichen Scheibe, in deren Mitte ein Zeiger angebracht und deren Rand in 26 Felder eingeteilt ist. Das mittelste obere Feld, auf welchem der Zeiger steht, wenn der Apparat nicht benutzt wird, zeigt die Nummer des Zimmers an, während die übrigen 25 Felder die Bezeichnungen der Wünsche tragen, welche von den Gästen am häufigsten geäussert werden.

Der Zeigertelegraph ist mit einem Relais in dem Hotelbureau verbunden, sodass die Ausführung einer Bestellung von dort aus sofort angeordnet werden kann, ohne dass sich das Personal erst nach dem Wunsche des Zimmerinhabers zu erkundigen braucht. Will der Fremde Feder und Tinte, so dreht er den Zeiger auf das vierte Feld, verlangt er warmes Wasser, auf das zwölfte u. s. w.

Fig. 166. Zeigertelegraph.

Obwohl in vielen Hotels besondere Telephonanlagen vorhanden sind, scheinen die Wünsche, welche sich auf einem solchen Zeigertelegraphen ausdrücken lassen, für die meisten Fälle doch auszureichen, während dieser Apparat dem Telephon gegenüber noch den Vorteil besitzt, dass irgend welche Ansteckung, wie sie bei Mikrophonen möglich ist, ganz in Wegfall kommt.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 35. Leipzig, Berlin und Wien. 29. August 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Das Luftschiff von Santos Dumont.

(*Mit Abbildung, Fig. 167.*) Nachdruck verboten.

Die Lösung des Flugproblems, welche bald durch Konstruktion lenkbarer Ballons, bald durch rein dynamische Flugmaschinen angestrebt wird, ist bis heute trotz allem noch nicht gelungen. Gleichwohl haben die mannigfachen Misserfolge und Enttäuschungen nicht vermocht, die Erfinder bezw. Konstrukteure von ihrem Ziele abzulenken.

Wiederholt haben wir auf die verschiedenen Versuche hingewiesen, welche sowohl von Flugtechnikern als auch von Ballonfliegern in jüngster Zeit unternommen wurden. Unter den Letzteren dürfte der vielgenannte Brasilianer Santos Dumont insofern am ehesten einen Erfolg zu erzielen im stande sein, als ihm beträchtliche Mittel zur Verfügung stehen, die ihm ermöglichen, jede Erfahrung zu weiterer Vervollkommung seines Luftschiffes zu verwerten.

Sein erstes Luftschiff baute Dumont — wie man weiss — bereits vor fünf Jahren. Inzwischen hat er vier neue Fahrzeuge konstruiert, deren jedes eine nicht unwesentliche Verbesserung des vorhergehenden bildete. Den letzten dieser lenkbaren Ballons, mit welchem er in Paris vom Longchamps-Park aus den Eiffelturm umsegelte und jüngst bei einem neuen Versuch soviel Missgeschick erfuhr, stellt unsere Abbildung, Fig. 167, dar.

Der Ballon hatte zur Verminderung des Luftwiderstandes die Form einer Cigarre mit zugespitzten Enden, besass ein Steuersegel und trug an Stelle der Gondel ein Bambusgestell mit einer Luftschraube, dem Motor und einem Korb aus Weidengeflecht. Die Ballonhülle fasste etwa 550 cbm Gas, hatte einen Durchmesser von 5,6 m und von einem Ende zum anderen eine Länge von 34 m. Ihr Gewicht betrug 150 kg, während der ganze Ballon nach „Engineer" 210 kg wog.

Fig. 167. Das Luftschiff von Santos Dumont.

Das Bambusgestell war 9,4 m lang und mit der Ballonhülle durch kräftige, mit Seide umwickelte Drähte verbunden, sodass es zur Versteifung des Luftschiffes und somit zur leichteren Lenkbarkeit beitrug. Wie aus beigegebener Figur ersichtlich, war das Gestell durch Querrippen verstärkt, zwischen der dritten und vierten Rippe der Korb und zwischen der achten und neunten Rippe der Motor angebracht, welcher das am hinteren Ende unter dem Steuersegel angeordnete Luftrad oder Propeller in Rotation versetzte. Diese Anordnung war durch die Verteilung des Gewichtes bedingt, zu deren Regulierung noch ausserdem drei 18 m lange Drähte mit Laufgewichten unter der Ballonhülle vorgesehen waren.

Der Motor war ein 16pferdiger Petroleummotor, System Buchet, welcher mit Hilfe einer Triebkette vom Korb ausangelassen wurde und die Luftschraube in Drehung versetzte. Er machte pro Minute nahezu 2000 Umdrehungen, die, auf die Schraube übertragen, diese pro Minute 200 bis 210 Drehungen machen liessen. Der Propeller besass zwei Flügel von je 2 m Länge, also einen Durchmesser von 4 m. In den Gestellteilen zwischen Motor und Korb waren die flaschenartigen Petroleumbehälter angeordnet. Zur Kühlung des Motors befanden sich über demselben Aluminiumflügel angebracht, die durch Riemen in Drehung versetzt wurden.

Wie aus Paris gemeldet wird, will Santos Dumont bis 15. September cr. einen neuen Ballon konstruieren, dessen Antriebs- und Lenkapparat noch leichter sein soll als der obige. Die nächste Fahrt wird vielleicht eine bessere Lenkbarkeit des Luftschiffes gegen bisher bringen und erweisen, ob die grosse Abhängigkeit des Ballons von den Zufällen des Windes mehr oder weniger beseitigt werden kann.

Das Automobil als Armeefahrzeug.

Nachdruck verboten.

Das Automobil kann zwar noch auf keine lange Entwicklungsdauer zurückblicken, hat sich aber doch sehr schnell bereits die verschiedensten Gebiete des Fuhrwesens erschlossen und gewinnt fortgesetzt mehr Terrain.

Speciell auf militärischem Gebiete steht ihm unleugbar eine grosse Zukunft bevor, seitdem man in den verschiedenen europäischen Armeen mit diesbezüglichen Versuchen günstige Erfolge erzielt hat. Beispielsweise liess Italien schon seit Jahren beim Geniekorps Benzinmotorwagen verwenden und Österreich suchte ebenfalls das Automobil für Personenverkehr und Verpflegungsdienst zur Manöverzeit in Anwendung zu bringen. Bei den deutschen Truppenübungen werden bekanntlich die vor zwei Jahren begonnenen Versuche fortgesetzt und die Militärverwaltung plant sogar erweiterte Anwendung von Automobilen. Auch Russland, das bisher zum Fortschaffen von Lasten Strassenlokomotiven benutzte, hat neuerdings Lastwagen eingeführt, die mit Spiritus betrieben werden.

Als am weitesten fortgeschritten zeigt sich natürlich Frankreich, dem das Verdienst gebührt, schon frühzeitig über den Wert des Motorwagens im Kriegsdienste Versuche angestellt und ausgezeichnete Resultate erzielt zu haben. Das interessanteste dieser französischen Armee-Automobile, welche in den letzten Manövern so berechtigtes Aufsehen erregt haben, war bekanntlich ein „Leuchtturmwagen", der, mit einem Scheinwerfer versehen, zur Absuchung bezw. Rekognoszierung des Geländes bei Nacht diente.

Wie günstig in Frankreich speciell das Urteil den Motorwagen im Heeresdienst überhaupt sein muss, geht u. a. auch daraus hervor, dass die französischen Militärbehörden angeblich Vereinbarungen treffen wollen, um beim Ausbruch eines Krieges alle im Privatbesitz befindlichen Motorwagen für den Armeebedarf aufkaufen und sich auf solche Weise für den Kriegsfall einen grossen Park von Motorwagen sichern zu können.

Es liegt auf der Hand, dass die Schnelligkeit der Automobile, welche selbst bei Umwegen diejenige der Eisenbahn übertrifft, für den Melde- und Nachrichtendienst ungeheure Vorteile schafft, ganz abgesehen von der Verwendung zur Unterstützung oder teilweise zum Ersatz der Trainkolonnen, welche sich für den Nachschub von Lebensmitteln und Munition schon oft als unzulänglich erwiesen haben. Gerade für die Armeen der Grossmächte wird bei einem Aufmarsche so ungeheurer Truppenmassen die Frage der Verpflegung immer schwieriger, weshalb man direkt genötigt ist, selbst aus grösseren Entfernungen den nötigen Proviant herbeizuschaffen. In gleichem Maasse wird der Selbstfahrer auch im Festungskriege wie in der Feldschlacht zum raschen Transporte von Geschützen etc. brauchbar sein.

Wirkliche Kriegserfahrungen mit dem Selbstfahrer zu machen, ist bis jetzt England allein in Südafrika vorbehalten gewesen und zwar traten die Fahrzeuge bei diesem Anlass hauptsächlich für den Lastentransport in Verwendung. Beim Ausbruche des Krieges standen — wie man aus den Tageszeitungen weiss — dem englischen Oberkommando zunächst eine Anzahl Strassenlokomotiven, wie wir sie in Nr. 50 der „Verkehrs-Zeitung", Jahrgang 1900, näher beschrieben haben, und dann stahlgepanzerte Lokomotiven mit mehreren gepanzerten Wagen zur Verfügung.

Auf dem Kriegsschauplatze hatten die Dampf-Automobile allerdings unter dem Wassermangel der meisten Ländereien sehr an Nutzen eingebüsst, in Kulturländern jedoch dürften obige Nachteile weniger ins Gewicht fallen und die vorhandenen Strassen wesentliche Erleichterungen bieten.

Auch in England werden übrigens die Versuche mit den Automobilfahrzeugen fortgesetzt, wie das in Nr. 27 des lfd. Jahrgangs

berichtete Preisausschreiben erkennen lässt, und hat man dort bereits zwei neue Motorwagen konstruiert, welche mit Benzinmotoren versehen und mit Schnellfeuergeschützen ausgerüstet sind.

Somit bleibt nur zu wünschen, dass die Regierungen bezw. die Militärbehörden bei späteren Aufträgen auch der Privatindustrie Gelegenheit geben, ihr ganzes, bedeutendes Können auf diesem Gebiete zu bethätigen.

Verkehrssicherung. Gleichwie neuerdings die Schweiz (vgl. Nr. 32, S. 156, lfd. Jahrg. dieser Zeitung) und Frankreich dem Automobilsport im Interesse der allgemeinen Sicherheit einen gesetzlichen Damm entgegengestellt haben, scheint man in letzterem Lande nunmehr auch dem Radrennen energisch zu Leibe gehen zu wollen. Wenigstens ist ein erster Vorstoss in dieser Beziehung neuestens im Seine-Departement erfolgt, indem dort alle Radrennen polizeilich untersagt wurden.

Eisenbahnen.

Die Fahrtunterbrechung auf Rückfahrkarten.

Nachdruck verboten.

Vor kurzem wurde in der Tagespresse die Unvollkommenheit der neuen Rückfahrkarten behandelt und u. a. darauf hingewiesen, dass die Fahrtunterbrechung auf den Rückfahrkarten Berlin-München wie bei den Rundreiseheften beliebig oft, auf solchen Berlin-Frankfurt a. M. dagegen nur einmal gestattet sei.

Infolge dieser Angriffe hat sich die Berliner Eisenbahndirektion veranlasst gesehen, zu dem Sachverhalt Stellung zu nehmen d. h. zu erklären, dass der Reisende gemäss § 25 der Eisenbahn-Verkehrsordnung das Recht hat, bei Rückfahrkarten die Fahrt auf dem Hin- und Rückwege je einmal zu unterbrechen, sofern die Fahrkarte nach dem Verlassen des Zuges sofort dem Stationsbeamten zur Anbringung des Unterbrechungsvermerks vorgezeigt wird.

Neben Kontrollrücksichten war bei dieser Bestimmung auch angeblich darauf Bedacht genommen, dass die Grösse der gewöhnlichen Fahrkarten eine mehr als zweimalige Bescheinigung der Fahrtunterbrechung nicht zulässt.

Bei den für die Strecke Berlin-München ausgegebenen Rückfahrkarten erklärt sich die Zulassung mehrmaliger Fahrtunterbrechung aus dem Umstand, dass diese Fahrtausweise in Form von Fahrscheinheften hergestellt sind, weil hier mehrere Verwaltungen beteiligt sind, zwischen denen eine Verrechnung und Zuweisung der Fahrgeldanteile stattzufinden hat. Bei diesen Fahrscheinheften (Rundreiseheften) jedoch ist gestattet, die Fahrt beliebig oft zu unterbrechen und zwar auf den Endstationen der einzelnen Fahrscheine, sowie den besonders benannten Aufenthaltsstationen ohne weiteres, auf anderen, also willkürlichen Haltestellen nur nach Einholung des Unterbrechungsvermerks des betreffenden Stationsvorstehers. Fürs erste haben derartige Rückfahrkarten den Anschein einer anschliessenden Reihe von Einzelkarten und fürs zweite bieten sie auch mehr Raum für die erforderlichen Vermerke.

Bei den Karten der Strecke Berlin-Frankfurt a. M. kommt obige Zusammenstellung einzelner Fahrscheine nicht in Anwendung, da die ganze Linie in preussischer Verwaltung ist, eine etwaige Abrechnung unter den einzelnen Direktionen daher nicht eintritt.

Sieht man von § 25 der Eisenbahn-Verkehrsordnung ab, so kann das kleine Format der Eisenbahnbillets doch nicht als „stichhaltiger“ Grund in Betracht kommen, um eine so weitgehende Erleichterung im Reiseverkehr noch länger dem Publikum vorzuenthalten und liesse sich bei nur etwas gutem Willen von seiten der Eisenbahnverwaltungen gewiss eine leichtere und einfachere Bestätigung der Fahrtunterbrechung einführen, als das meist unleserliche Geschreibsel der Bahn- bezw. Stationsbeamten.

Benutzung der Speisewagen. Eine angeblich für weitere Kreise des reisenden Publikums berechnete Neuerung hinsichtlich der Benutzung der in den Schnellzügen vormittags 8 Uhr 45 Min. vom Bayerischen Bahnhof in Leipzig über Regensburg nach München und mittags 12 Uhr 30 Min. von dort über Regensburg nach Leipzig laufenden Speisewagen ist am 1. August cr. eingeführt worden. Während nämlich bisher eine Benutzung dieser Wagen nur den Reisenden 1. und 2. Klasse gestattet war, können sie nunmehr auch von Reisenden 3. Klasse, jedoch nur auf die Dauer der Einnahme warmer Speisen, benutzt werden, sofern eine Zuschlagskarte zum Preise von 50 Pf. beim Zugführer gelöst wird. Der Aufenthalt im Speisewagen darf aber nicht unnötig ausgedehnt werden, sodass etwa die Reisenden 1. und 2. Klasse in der Benutzung dieses Wagens beschränkt würden. Bei allen anderen Speisewagen führenden Schnellzügen bleibt jedoch die Bestimmung, dass diese Wagen nur für Reisende 1. und 2. Klasse benutzbar sind, auch fernerhin bestehen.

Betriebseröffnung. Die staatliche Nebenbahn Kosten-Grätz wird für den Verkehr am 1. September cr. eröffnet.

Bei den badischen Staatsbahnen ist die 37,24 km lange Hauptbahn Neustadt-Hüfingen und die 12,19 km lange, normalspurige Nebenbahn Waldkirch-Elzach Mitte August cr. dem Gesamtverkehr übergeben worden.

Elektrische Bahnen.

Die Wiener Stadtbahn im Jahre 1900.

Der Betrieb der Wiener Stadtbahn, welcher bekanntlich auf Grund eines provisorischen Vertrages bis zum Schlusse 1901 vom österreichischen Staate für eigene Rechnung geführt wird, hat auch im vergangenen Jahre eine weitere Entwicklung erfahren.

An Personen gelangten 28245 Mill. gegen 19046 Mill. im Jahre 1899 zur Beförderung. Berücksichtigt man den Umstand, dass die untere Wienthal-Linie erst Ende Juni 1899 in Betrieb gesetzt wurde und vergleicht den Verkehr der beiden letzten Halbjahre, so ergiebt sich, wie die „Zeitschrift des österr. Ing.- u. Archit.-Ver.“ berichtet, eine Frequenz von 14349 Mill. Personen für 1900 gegenüber 13106 Mill. für 1899. Die höchste Tagesfrequenz wurde im zweiten Halbjahr 1900 mit rd. 292000 Personen erreicht, wogegen sich die im Halbjahr 1899 auf etwa 207000 Personen bezifferte. Die Betriebseinnahmen in 1900 beliefen sich auf 4681520 Kr. gegen 3357400 im Vorjahr, die Ausgaben auf 4833200 Kr. gegen 3873250 Kr. im Jahre 1899. Der Betriebskosten-Abgang betrug somit im Jahre 1900 151680 Kr. gegenüber 515850 Kr. in 1899.

Die k. k. Staatsbahnverwaltung, welcher seinerzeit u. a. das Recht eingeräumt wurde, auf ihr geeignet erscheinenden Strecken der Wiener Stadtbahn die Einrichtung des elektrischen Betriebes betreffende Versuche anzustellen, hat zur Durchführung dieses Versuches die Strecke Heiligenstadt-Michelbeuern gewählt und ist deren Ausrüstung bereits soweit fertig gestellt, dass nunmehr mit einem aus vier Wagen bestehenden Zuge Probefahrten angestellt werden konnten. Diese bezogen sich bisher ausschliesslich auf die technische Prüfung des Fahrens selbst, wie auch auf das Verhalten der einzelnen Einrichtungen unter Strom. Bei der Einrichtung des zweiten Teiles des Versuchszuges (zwei Motor- und zwei Beiwagen) sollen die gewonnenen Erfahrungen verwertet werden, sodass alsdann zum Endzweck der Vornahme, nämlich zur Ermittlung des finanziellen Erfolges gegenüber dem Dampfbetrieb, geschritten werden kann.

Im Bereiche der Gürtel- und Vorortlinie beschränkten sich die Arbeiten nach dem „Bericht und Rechnungs-Abschluss der Kommission für Verkehrsanlagen“ nur auf kleinere Ergänzungsarbeiten. Auf der Wienthal-Linie aber wurde der Personentunnel in der Haltestelle Meidling-Hauptstrasse fertiggestellt und ebenso die Ausarbeitung der Detailprojekte bei der Donaukanallinie fortgesetzt.

Neuerung an Strassenbahnwagen. Die Anwendung der Kontaktrolle bei elektrischen Strassenbahnen hat den Übelstand ans Licht gezogen, dass die Leinen an den Leitungsstangen des öfteren vom Winde hin- und hergetrieben werden, wodurch häufig ein Ausspringen der Stangen herbeigeführt wird. Die Grosse Berliner Strassenbahn hat deshalb neuerdings an den Aussenseiten der Perrons einzelner Wagen versuchsweise Rollen zur Befestigung der Leinen anbringen lassen, welche mit einer Vorrichtung versehen sind, dank deren die Leinen nicht mehr lose herabhängen, sondern sich selbstthätig aufrollen. Damit ist den Schaffnern insofern eine wesentliche Erleichterung geboten, als sie bei Biegungen oder Kreuzungen die Leinen nicht mehr wie bisher festzuhalten brauchen, um das Ausspringen der Rolle zu vermeiden.

Kleinbahn Hörnum-Sylt. Der Hamburger Nordseelinie ist gelungen, eine Verbesserung der Dampferverbindung nach Sylt zur Ausführung zu bringen. An dem Südende der Insel Sylt nämlich — Hörnum benannt — hat die Linie, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V.“ berichtet, eine eiserne Landungsbrücke erbauen und zwischen dieser und dem Badeort Westerland eine Kleinbahn herstellen lassen. Durch diese Anlagen wird in erster Reihe die Verbindung von Ebbe und Flut unabhängig und damit die bisherige unregelmässige Landung in Munkmarsch vermieden. Des weiteren entfällt für die Fahrgäste das bisher so unbequeme, durch die ungünstigen Wasserverhältnisse bedingte Ausbooten mit einem kleineren Dampfer, da nunmehr die Reisenden direkt an der Hörnumer Landungsbrücke aus- bezw. einsteigen können. Ein weiterer Vorteil der neuen Linie besteht darin, dass die Reise Helgoland-Sylt gegen früher um $2^1/_4$—3 Stunden verkürzt wird und zukünftig die eigentliche Seefahrt sich auf $1^1/_2$—2 Stunden beschränkt. Auch ist mit Eröffnung der neuen Sylter Linie möglich geworden, eine tägliche direkte Dampferverbindung Hamburg-Sylt einzurichten und anschliessend daran eine tägliche Wattdampferverbindung nach Amrum und Wyk a. Föhr herzustellen.

Einschienige Feldbahnen. Die einschienige Feldbahn nach System Caillet wurde nach entsprechender Adaptierung seitens der k. k. Schiessversuchskommission in Wien hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zu Transporten von Munition, Schanzzeug u. s. w. auf verhältnismässig kurze Entfernungen seitens des k. k. technischen Militärkomitees in Wien einer eingehenden Erprobung unterzogen. Der nach mehreren Probeerzeugungen, zuletzt für 650 kg Belastung konstruierte Plateauwagen mit abnehmbaren Kastenspreizen kann bei voller Ausnutzung seiner Tragfähigkeit im ebenen Terrain von 1—2, bei Steigungen bis 1,6 von vier Mann leicht fortbewegt werden. Bei grösseren Transporten auf längere Strecken könnten zwei Wagen nebeneinander (Geleisweite 92 cm), mehrere auch hintereinander gekuppelt werden und sind die Verbindungen gleich einfach herzustellen, wie zu lösen. Das Schienenprofil ist jenes der Festungsfeldbahn und kann diese Einschienenbahn nach „Danzers Armeeztg.“ bei entsprechender Kombination der Bogenelemente von 2 m und 5 m Radius selbst in den Kommunikationen der Angriffsbatterien Verwendung finden.

Schiffahrt.

Drahtlose Telegraphie im Interesse der Schiffahrt.

Bei der anerkannten Bedeutung der Funkentelegraphie für das Seewesen hat bereits vor längerer Zeit die Anlage von einschlägigen „Versuchsstationen" in Helgoland, Cuxhafen und Borkum und gleichermaassen die Ausrüstung der Feuerschiffe der Aussenelbe und des Feuerschiffes „Borkum Riff" mit entsprechenden Apparaten stattgehabt. Soweit es sich bisher nur um verhältnismässig kleinere Entfernungen handelte, haben die im Laufe der Zeit stetig vervollkommneten Apparate gemeinsam mit der zunehmenden Gewandtheit in der Bedienung derselben allmählich bessere Versuchsresultate ergeben und man ist jetzt dazu übergegangen, mit Hilfe unserer entsprechend ausgerüsteten Linienschiffe zu untersuchen, ob und auf welche „grössere" Distanz sich mittels der gebräuchlichen Apparate Nachrichten vermitteln lassen. Für Friedens- wie Kriegszwecke erscheint eine befriedigende Lösung letzterer Aufgabe gleich bedeutungsvoll und wird dieselbe ev. nicht allein die Anlage drahtloser Telegraphenstationen an weiteren Küstenpunkten, sondern sogar die netzartige Überspannung der gesamten Küste mit derlei Stationen zur Folge haben.

Elektrisch betriebenes Schwimmdock.

Im Hafen von New York hat kürzlich die Morse Iron Works & Dry Dock Co. ein Schwimmdock erbaut, welches in seiner jetzigen Anlage im stande ist, Schiffe bis zu 15000 t zu docken.

Das Riesenbauwerk, welches der Eigenart seines elektrischen Betriebes wegen Beachtung verdient, besteht aus 5 voneinander unabhängigen Pontons von je 24 m Länge, 36 m Breite und 16,8 m Höhe. Als Baumaterial ist bestes Kiefernholz verwendet worden. Jeder Ponton ist in 6 Kammern geteilt und enthält auf seinem Boden zwei elektrisch betriebene Centrifugalpumpen mit einer Fördermenge von je 227000 bis 272400 l per Minute bei einer Saugrohrweite von 3 × 500 mm. Jede Pumpe hat 3 Saugrohre und dient im normalen Betriebe zur Entleerung dreier Kammern. Doch können für unvorhergesehene Fälle die sich entsprechenden Kammern auch durch Öffnen des Absperrschiebers derart miteinander verbunden werden, dass eine Pumpe allein die Entleerung eines Pontons ausführen kann. Die Anordnung mehrerer Kammern gestattet, das Dock schief zu stellen und so auch Schiffe zu docken, die auf einer Seite liegen. Jede der Pumpen wird von einem 75 PS-Induktionsmotor angetrieben, mit welchem sie auf einer über 15 m langen vertikalen Achse gekuppelt ist. Die Motoren sind hoch über den Pumpen und dicht unter der Plattform untergebracht und von gut abgedichteten Gehäusen umgeben.

Die Stromlieferung besorgen die Werke der Edison Electric Illuminating Company of Brooklyn, welche Drehstrom von 6600 Volt und 25 Perioden liefern, der durch 300 KW-Transformatoren auf 240 Volt herabtransformiert wird. Die normale Betriebsspannung der Motoren beträgt 240 Volt, der Anlauf findet bei 140 Volt statt. Die Transformatorenstation ist am Lande in einem besonderen Gebäude untergebracht, in welchem sich auch die Schaltvorrichtungen für die Motoren befinden. Für die Luftkühlung der Transformatoren ist ein Gebläse mit einem 2 PS-Induktionsmotor aufgestellt. Im Fall der Beschädigung der Hochspannungsspeiseleitung ist ein Reservekabel vorgesehen. Der den Transformatoren entnommene Strom wird zu einer sechsteiligen Schalttafel geführt. Fünf Abteilungen dienen für die Motoren, die sechste enthält die Hauptschalter, nämlich 3 einpolige Moment-Messerschalter, sowie 2 Drehstromzähler. Einer derselben ist in die Hauptsammelschiene geschaltet. Ein Stationsvoltmeter ist an einem Ausleger seitlich drehbar angeordnet. Die 5 Motor-Schaltbretter entsprechen den 5 Pontons und enthalten für jeden Motor einen dreipoligen Umschalter in Öl und ein Thomson-Ampèremeter für Wechselstrom. Auf der Rückseite liegen unten die Hauptsammelschienen, oben die Anlaufssammelschienen, ferner 2 Schalter für die letzteren. Die Drehstromzähler besitzen Stromtransformatoren und zwar sind die letzteren der Hauptzähler für normal 2300 Amp. mit einem Übersetzungsverhältnis von 140:1, die der Anlaufszähler für normal 1200 Amp. mit einem Übersetzungsverhältnis von 80:1 eingerichtet. Für eine Zeit von ca. 30 Minuten sind Überlastungen bis zu 3500 bezw. 2000 Amp. zulässig. Die Motoren des Docks werden gänzlich von dieser Schalttafel aus beherrscht und nach dem Anlauf, wenn sie ihre normale Tourenzahl von 250 Umdrehungen per Minute erreicht haben, von den Anlaufsschienen auf die Hauptschienen geschaltet. Die Bogenlampen zur Dockbeleuchtung werden der „Elektrotechn. Ztschr." zufolge durch Zweiphasen-Wechselstrom von 2500 Volt und 30 Perioden gespeist.

Soll ein Schiff gedockt werden, so öffnen sich die unter der Wasserlinie befindlichen Schleusen, die Kammern füllen sich mit Wasser und das Dock sinkt bis zu der gewünschten Tiefe ein, worauf die Schleusen wieder geschlossen werden. Das Schiff wird hineinbugsiert und vertaut. Sodann beginnen alle Pumpen gleichzeitig ihre Arbeit, der Schiffskiel setzt sich auf die Kielböcke des Docks und das Schiff entsteigt allmählich dem Wasser. Ein grosser Vorteil der getrennten Pontons ist der, dass nur eine der jeweiligen Schiffsgrösse entsprechende Anzahl in Gebrauch zu nehmen ist. Die Leistungsfähigkeit des Docks kann daher im Bedarfsfalle auch noch gesteigert werden.

Erleichterung der Kanalschiffahrt. Eine bautechnische Neuheit zur Erleichterung der Kanalschiffahrt ist kürzlich in England eingeführt worden. Dieselbe stellt sich als eine eigenartige, geneigte Ebene im Grand-Junction-Canal bei Foxton, Leicestershire, dar, welche an Stelle einer ungenügenden Schleusentreppe von zehn Einzelschleusen angelegt wurde. Sie überwindet einen Höhenunterschied von 22,86 m und kann zwei Schiffe von je 33 t oder ein Schiff von 70 t auf- oder abwärts befördern. Zu diesem Behufe werden auf acht Laufschienen der 1:4 geneigten Ebene zwei Tröge von 24,4 m Länge, 4,6 m Breite und 1,5 m Tiefe geführt, und zwar der eine ab-, der andere aufwärts an je vier Seilen, welche zur Überwindung der Reibung und Gewichtsdifferenz durch Dampfmaschinen ihre Bewegung erhalten. Die Anlage soll sich bis jetzt recht gut bewährt haben, da die Hebung bezw. Senkung nur 15 Minuten erfordert, daher etwa 3000 t in 12stündigem Betrieb nach jeder Richtung befördert werden können.

Beteiligung Deutschlands an der Küstenschiffahrt in China. Neben dem Norddeutschen Lloyd ist nunmehr auch die Hamburg-Amerika-Linie in die chinesische Küstenschiffahrt eingetreten und hat zwei Dampfer der „Ostasiatischen Handelsgesellschaft" zu diesem Zwecke angekauft, die auf ihrer Fahrt zwischen Kanton, Hongkong und Shanghai weiter verkehren werden. Gleichzeitig hat die Hamburg-Amerika-Linie nach einem Konsulatsbericht eine eigene Agentur in Hongkong errichtet. Die von dort aus betriebene Küstenschiffahrt nach den chinesischen Vertragshäfen, sowie nach den Häfen Hinterindiens steht, soweit es sich um Schiffe europäischer Bauart handelt, in der Hauptsache unter der englischen Flagge. Ausserdem sind nur die Franzosen mit sechs Schiffen, die zwischen Hongkong und den französischen Häfen Indo-Chinas fahren, sowie die chinesischen Dampfer der „China-Merchants Steam Navigation Co." zu nennen, deren etwa 15 mit 14000 bis 15000 Netto-Reg.-t in Hongkong verkehren. Die Zahl der deutschen Küstendampfer, welche von Hongkong teils regelmässig nach Bangkok, Saigon, Haiphong, Shanghai, teils nach wechselnden Orten fahren, beträgt 52 mit etwa 55000 Netto-Reg.-t. Davon gehören 13 Dampfer dem „Norddeutschen Lloyd" und ebenso viele der „Ostasiatischen Handelsgesellschaft", welche in letzter Zeit eine Reihe von Schiffen für die Küstenfahrt angekauft hat. Die Zahl der englischen Schiffe beläuft sich auf 64 mit rd. 74000 Netto-Reg.-t, wovon je etwa 25 Schiffe der „Indo-China Steam Navigation Co." und der „China Navigation Co." gehören.

Unfälle.

Der Alaska-Dampfer „Islander" der Canadischen Pacific-Gesellschaft stiess am 16. d. Mts. in der Nähe von Juneau in Alaska mit einem Eisberge zusammen. Der Dampfer sank; 65 Personen ertranken.

Der Dampfer „City of Golgonda" ist im Rio-Fluss während eines Unwetters gekentert, wobei 17 Personen ums Leben kamen.

Industrielles.

Die deutsche Cigarrenfabrikation.

Die durch hohe Preise des Rohmaterials und niedere Preise des Fabrikates kurz, aber ausreichend gekennzeichnete Lage der deutschen Cigarrenfabrikation hat — wie man weiss — schon vielfach zu Anregungen von den verschiedensten Seiten Veranlassung gegeben, welche allesamt dahin zielten, dass die deutschen Cigarrenfabrikanten sich ebenso, wie in anderen Industrien bereits geschehen, zu „Kartellen" zusammenschliessen und durch Preisfestsetzung ihre Industrie wieder rentabel wie ehedem machen sollten.

Man musste indessen wegen der eigentümlichen Verhältnisse in der Tabak-Industrie diese Idee bald wieder fallen lassen, denn Cigarren sind keineswegs ein Artikel, für den sich ein allgemein giltiger Preis festsetzen lässt. Hängt doch einerseits ihre Qualität nicht nur von der Güte des verarbeiteten Tabaks, sondern auch von der prozentualen Mischung der einzelnen Tabaksorten ab und anderseits bestimmt sich der Preis der Cigarren nicht nur durch den Kostenpunkt des verarbeiteten Tabaks und des gezahlten Arbeitslohnes, sondern auch durch die Spesen der Ausstattung wie des Vertriebes der Ware.

Hierzu kommt, dass sich vielleicht die „grössten" Fabrikanten über gewisse Bedingungen der Fabrikation und der Preisfestsetzung einigen können, aber die Tausende von „kleinen" Fabrikanten würden sich an kein Abkommen binden, vielmehr die Gelegenheit, durch eine solche Konvention der grossen Fabrikanten für ihr billig angebotenes Produkt leicht Käufer zu finden, mit Freude begrüssen und ausnutzen. Ihre Zahl würde sich, sobald die grossen Fabrikanten eine Einschränkung der Fabrikation verabreden würden, wahrscheinlich sofort vermehren.

Als eine gewissermaassen neue Erscheinung präsentiert sich das immer stärker hervortretende Bestreben der grossen Fabrikanten, durch Eröffnung von Verkaufsläden in verschiedenen Stadtgegenden in direkten Verkehr mit den Konsumenten zu treten. Es lässt sich allerdings schwer verkennen, dass für den Fabrikanten nur allzu verlockend erscheint, neben dem Fabrikations-Verdienst auch noch den Gewinn des Detaillisten für sich zu nehmen. Aber, ob dieses Experiment auch in allen Fällen glückt, bleibt abzuwarten. Jedenfalls ist zu dessen Durchführung ein nicht unbedeutendes Organisationstalent erforderlich und zweitens fragt sich, ob der Leiter der Fabrik seine

Arbeitskraft nicht besser verwertet, wenn er solche ganz und gar seiner Fabrik widmet, als wenn er sie auf Fabrikation und Detailverkauf zersplittert.

Einen weiteren Schaden hat die deutsche Cigarrenindustrie dadurch, dass, nachdem schon die Sonntagsruhe einen Teil des Cigarrenverkaufes aus den Cigarrenläden in die dem Gastwirtsgewerbe in mannigfacher Form zu eigenen Räume gedrängt hat, diese Verschiebung durch die gesetzliche Einführung des „Neun-Uhr-Ladenschlusses“ fortgesetzt worden ist.

Die Gastwirte sind aber zum grösseren Teil Laien im Tabakgeschäft und, während der Cigarrenhändler darauf hält, nur gute Ware zu führen, um sich mittels ihrer Kundschaft zu gewinnen und zu erhalten, lässt sich der Gastwirt leicht verleiten, die ihm von auswärtigen Fabrikanten angebotenen, billigen Sorten, besonders wenn sie durch schöne Ausstattung blenden, zu kaufen. Auf solche Weise geht den bessere Ware liefernden Fabrikanten, die natürlich auch auf Preise halten müssen, ein Teil ihres Kundenkreises verloren.

Wir sprachen im vorhergehenden von der „Ausstattung“ der Ware und können nicht umhin, auch in dieser Hinsicht auf eine Schwierigkeit hinzuweisen, welche die deutsche Cigarrenfabrikation bedrückt. Infolge eines „Ringes“ ist nämlich eine sehr bedeutende Verteuerung der Cedern- und Erlenholz-Fourniere und damit der Cigarrenkisten eingetreten. An und für sich erscheint allerdings kaum wunderbar, wenn in einer Zeit, wo alle Preise in die Höhe gehen, auch die Preise der „Fourniere“ zu den Cigarrenkisten heraufgesetzt werden, aber bei der ohnedies schon schwierigen Lage der Cigarrenindustrie und der anscheinenden Unmöglichkeit, die Preise der Cigarren entsprechend zu erhöhen, wird die Preiserhöhung der Fourniere ganz besonders schwer empfunden. An Vorschlägen, wie diesem Übelstande abzuhelfen ist, hat es bislang nicht gefehlt. Möglicherweise entschliesst man sich, die Packung in Holzkisten gänzlich aufzugeben und an ihre Stelle Pappkisten treten zu lassen, welche schon seit Jahren in sehr guter Ausführung hergestellt werden.

Dass unsere deutsche Cigarrenfabrikation auch im Auslande in hohem Ansehen steht, hat sich bei den mannigfachsten Anlässen genugsam erwiesen. Der Absatz nach dem Auslande erstreckt sich über Russland, Schweden, Norwegen, Holland, England nebst Kolonien, Schweiz, Ägypten und Argentinien, während die Monopolstaaten und die Union für den regulären Verkehr gänzlich ausscheiden.

Von den vorerwähnten Staaten ist England am aufnahmefähigsten. Leider sind aber dortzulande die Zölle so hoch, dass auf das Mille Cigarren im Gewichte von 10 Pfund engl. einige 60 M Zoll zu entrichten sind (pro 1 Pfd. engl. netto 5 sh 6 d + 10 % Kriegsaufschlag). Nur äusserster Anstrengung und gediegener Leistung gelingt es darum, unter solchen Verhältnissen, sich in England ein Absatzgebiet zu erschliessen. Nach wie vor müssen die nach dort gehenden Cigarren deutscher Provenienz mit dem Stempel der Herkunft versehen werden, aber das zum „Ehrennamen“ gewordene „made in Germany“ zeigt sich besser durch „warranted German manufacture“ ersetzt.

Der Verkehr nach Russland wird durch noch höheren Zoll erschwert als der nach England. Umgekehrt aber sind gerade Russland und England wie Ägypten starke Lieferanten für den deutschen „Cigarettenkonsum“. Dass man aber in jedem besseren Geschäft der Haupt- und Provinzialstädte mehrere Sorten russischer, englischer, ägyptischer und anderer Cigaretten zu verschiedensten Preisen vorfindet, erklärt sich dadurch, dass der deutsche Zoll von 270 M pro 100 kg Cigaretten der erfolgreichen Einfuhr guten, fremden Fabrikates in keiner Weise sich entgegenstellt.

Ausstellungen.

Japanische Landesausstellung 1903. In Osaka wird im Frühling und Sommer 1903 eine japanische Landesausstellung stattfinden. Die Kosten derselben werden vom Staate getragen mit Ausnahme der Ausgaben für die Aufstellung der Objekte.

Industrie- und Kunstausstellung in Wolverhampton 1902. Diese englische Ausstellung verspricht, in ihrem grossartigen Umfange das wichtigste, derartige Unternehmen seit der Zeit der „Grossen Jubiläums-Ausstellung zu Manchester 1887“ zu werden. Als Ausstellungsplan ist der bekannt prächtige Westend-Park nebst anliegenden Gründen kostenlos zur Verfügung gestellt worden.

Preisausschreiben.

Für in Deutschland durchweg hergestellte Marine-Chronometer hat die Hamburger Seewarte einen Wettbewerb ausgeschrieben. Im ganzen sind sechs Preise ausgesetzt und zwar zu 1200, 1100, 1000, 900, 800 und 700 M. Letzter Anmeldungs-Termin ist der 15. Oktober d. J.

Zur Erlangung von Zeichnungen zweckdienlicher Arbeiter-Wohnungseinrichtungen haben der „Rheinische Verein zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens in Düsseldorf“ und die „Firma Krupp in Essen“ ein gemeinschaftliches Preisausschreiben erlassen.

Verlangt werden: Entwürfe der Einrichtungsgegenstände für drei Räume, sowie eine farbige Innenperspektive und der zugehörige Möbelverteilungsplan.

Ausgesetzt werden je ein Preis zu 1000 M, 750 und 500 M, sowie zwei Preise zu je 300 M. Zur Beteiligung zugelassen sind alle in Deutschland ansässigen Künstler wie Möbelfabrikanten, und können die Bedingungen vom Bureau des genannten Vereins in Düsseldorf, Adersstrasse 1, bezogen werden.

Entwürfe sind bis 15. Oktober cr. bei der Direktion des Kunstgewerbemuseums in Düsseldorf einzureichen.

Verschiedenes.

Ein industrieller Lichtblick. Die industrielle Thätigkeit in den Strafanstalten, durch welche den freien Arbeitern eine so ungleiche Konkurrenz geboten wird, soll fortan nach Möglichkeit gänzlich aufgehoben werden. Von der Direktion des Zuchthauses in Sonnenburg z. B., welche im Laufe der letzten Jahre schon einige andere Arbeitsbetriebe aus der Anstalt entfernt hat, ist jetzt auch einer Berliner Strumpfwarenfabrik der Vertrag, wonach diese eine grössere Anzahl Sträflinge beschäftigte, gekündigt worden. Dieser Betrieb hört schon im Laufe des Monats auf und sollen die freigewordenen Arbeitskräfte zur Herstellung von Bedarfsgegenständen für Staats- bezw. Militärbehörden beschäftigt werden. Dem Vernehmen nach werden in nächster Zeit auch die weiterhin noch bestehenden Arbeitsverträge mit einer Berliner Cigarrenfirma und zwei auswärtigen Fabriken gekündigt werden, sobald sich ein weiteres Feld zur Verwendung der Gefangenenarbeit für Staatsbedürfnisse eröffnet haben wird.

Dieselmotor. Der Firma „Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-Gesellschaft Nürnberg A.-G.“, Werk Augsburg, ist von der russischen Regierung Auftrag auf einen 100 PS-Zweicylinder-Dieselmotor erteilt worden. Der Motor, zunächst für die elektrische Beleuchtung bei den bevorstehenden Hochzeitsfeierlichkeiten bestimmt, soll später dauernd für die Schlossbeleuchtung Verwendung finden.

Unklarheit im neuen Zolltarif-Entwurf. Für Quebrachoholz in Blöcken schreibt der neue Zolltarifentwurf einen Eingangszoll von 2 M für 100 kg vor. Quebracho-Blöcke werden aber bekanntlich vielfach auch noch zu anderen Zwecken als zum Gerben, wie z. B. zur Verwendung als Eisenbahnschwellen eingeführt und haben gegenwärtig gerade mehrere deutsche Eisenbahn-Verwaltungen grosse Sendungen solcher Schwellen in Argentinien bestellt. Für Eisenbahnschwellen beträgt aber, wenn sie mit der Axt bearbeitet sind, der Eingangszoll nur 0,40 M und, wenn sie ganz unbearbeitet sind, nur 0,20 M für 100 kg. Es entsteht also hier die Frage, ob Quebracho-Holz in jedem Falle dem Zoll von 2 M unterworfen werden oder ob je nach dem Verwendungszweck ein Satz von 2 M bezw. von 0,20 oder 0,40 M in Anwendung treten soll. Jedenfalls wird, um Unklarheiten zu vermeiden, eine Erläuterung zu dem Tarifentwurf gegeben werden müssen.

Neues und Bewährtes.

Spirituskocher „Matador“

von Ehrich & Graetz in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 168.)

Ein neuer, auf sehr kleinem Raum zusammenlegbarer und daher für die Reise besonders geeigneter Kochapparat ist der von Ehrich & Graetz in Berlin SO, Elsenstrasse 92/93, auf den Markt gebrachte, in Fig. 200 dargestellte Spirituskocher „Matador“.

Derselbe besteht aus einem zerlegbaren Dreifussgestell, dessen Füsse mittels gestanzter Haken in einen Ring eingehakt werden, welcher gleichzeitig den Spiritusbehälter trägt. Der Ring ist zu diesem Zwecke nicht geschlossen, sondern offen und mit einer Spannfeder versehen, sodass eine stabile und doch leicht lösbare Verbindung der einzelnen Teile geschaffen ist.

Fig. 168. Spirituskocher „Matador“ von Ehrich & Graetz in Berlin.

Der Brenner weist ebenfalls eine praktische Einrichtung auf. Sein Hals besitzt oben eine Reihe von Ösen und in der Mitte einen dicht anliegenden, hohlen Runddocht, sowie eine nach unten vertiefte, mit übergreifendem Rand versehene Kapsel, deren Wandung an der Innenseite des Dochtes anliegt. Im Boden dieser Kapsel ist eine Dochthülse vorgesehen, in welcher ein Asbestvolldocht steckt.

Die Flamme brennt in der Vertiefung der Kapsel, erhitzt die Wandung und somit den an derselben anliegenden Ringdocht, wodurch eine Vergasung des angesaugten Spiritus erfolgt. Die Dämpfe entweichen durch die erwähnten Ösen und brennen gleich Stichflammen, eine intensive Hitze erzeugend. Zum Verkleinern und Auslöschen dieser Flammen dient eine mit Handgriff versehene Kappe.

Der praktische Artikel dürfte sich rasch ein weites Gebrauchsfeld erobern und ist von oben genannter Firma zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 36. **Leipzig, Berlin und Wien.** **5. September 1901.**

Elektrische Bahnen.

Die Bergschwebebahn Loschwitz.

(Mit Abbildung, Fig. 169.) Nachdruck verboten.

In Loschwitz bei Dresden ist neuerdings ein Verkehrsmittel dem Betriebe übergeben worden, das durch seine Eigenart die Aufmerksamkeit der weitesten Kreise zu beanspruchen berechtigt erscheint: Die erste Bergschwebebahn.

Die neue Bahn ist nach dem Muster der vielbesprochenen Langenschen Schwebebahn (vgl. „Verkehrs-Zeitung" 1897, Nr. 15, S. 88) gebaut, welche bekanntlich über dem Bette der Wupper den Verkehr zwischen Elberfeld und Barmen vermittelt. Sie zeichnet sich aber vor dieser einerseits dadurch aus, dass sie auf einer Längenerstreckung von 250 m innerhalb 3 Minuten einen Höhenunterschied von 80 m überwindet und anderseits dadurch, dass sie durch entsprechende Verlängerung bezw. Verkürzung der Pfeiler ganz besonders geeignet ist, sich allen Terrain-Unebenheiten anzupassen.

Übereinstimmend mit der Langenschen Schwebebahn hat die neu eröffnete Loschwitzer zunächst das Princip d. h. die frei pendelnde Aufhängung des Wagens an einer Schiene. Gemeinsam ist beiden Bahnen ferner der Entwurf, herrührend von der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg, der Besitzerin des Eugen Langenschen Patentes, welche sich zum Zwecke der konstruktiven Durchbildung mit der früheren Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Nürnberg, jetzigen Vereinigte Maschinenfabriken Augsburg und Nürnberg verbunden hat.

Von der vorgenannten „Kontinentalen Gesellschaft" hat die Aktiengesellschaft Electra in Dresden das Projekt käuflich übernommen und dann zur Ausführung gebracht.

Die Aufgabe, das sogenannte Rochwitzer Hochplateau von Loschwitz aus mittels einer Bahn erreichbar zu machen, bot vor allem die Schwierigkeit, dass zwei Strassen — die Viktoriastrasse und der erste Steinweg — zu überschreiten waren, ohne dass der Fussgänger- wie der Wagenverkehr gestört werden durfte. In der Ebene würde das keinerlei Schwierigkeit bereitet haben, die starke Steigung jedoch — die Bahn überwindet, wie bereits bemerkt, auf 250 m Länge eine Höhe von 80 m, mithin eine mittlere Steigung von 32 % — machte die Anwendung eines Drahtseiles bezw. Zahnstangenantriebes unumgänglich. Beide Antriebsarten schliessen indessen in den zu kreuzenden Strassen einen ungehinderten Verkehr aus und war deshalb das Schwebebahn-System allein in erster Linie geeignet, die besagten Schwierigkeiten befriedigend zu lösen.

Die neue Loschwitzer Bergschwebebahn — unsere Illustration, Fig. 169, zeigt einen Wagen während der Schwebefahrt, und sind wir im Text teilweise den in mehreren Tages- und Fachzeitungen veröffentlichten Ausführungen gefolgt — beginnt Pillnitzerstrasse 5, unweit des Endpunktes der beiden Dresdner Strassenbahnen, und führt — nach Überschreitung der Viktoriastrasse und des ersten Steinweges — auf die Rochwitzer Höhe, dicht neben der bekannten „Loschwitzhöhe" endigend. Anfangs- wie Endpunkt der Bahn werden durch zwei geschmackvolle Stationsgebäude gebildet, deren unteres mit Fahrkarten-Verkauf, Warte- und Bureauräumen ausgestattet ist, während das obengelegene ausser den gleichen Räumen auch noch die Maschinenanlage enthält, deren Schornsteine in zwei Eckaufsätzen des Gebäudes unauffällig untergebracht sind.

Den Bahnkörper bilden dreiunddreissig flusstählerne, aus Winkeleisen und Blechen genietete, vertikale Joche, welche bis auf eines — das zur Aufnahme aller Längskräfte dienende Ankerjoch — als sog. „Pendelstützen" konstruiert sind. Jedes Pendeljoch stützt sich auf ein gewaltiges, tief in den Boden reichendes Betonfundament, mit dem es durch feste Anker verbunden ist. Das vorerwähnte Ankerjoch, d. i. die feste Stütze, an welcher die gesamte, etwa 300 t = 6000 Ctr. wiegende Eisenkonstruktion ihren Halt findet, wurzelt mit seinen vier Füssen in vier mächtigen Fundamentklötzen. Durch mehrere starke Stützmauern, sowie durch ein höchst sinnreiches Entwässerungssystem ist der ganze Bergabhang gegen jede Bewegung des Bodens gesichert.

Auf die dreiunddreissig Joche lagern sich zwei Längsträger von kastenförmigem Querschnitt auf, welche an seitlich ausragenden Armen der Joche befestigt sind. Jeder Längsträger dient wieder der eigentlichen Fahrschiene als Unterlage. Auf den Fahrschienen bewegen sich die beiden, untereinander durch ein Drahtseil verbundenen Betriebswagen mittels zweier Laufräder abwechselnd auf und ab. Am Anfangs- und Endpunkte der Bahn senken sich die Fahrschienenträger soweit herab, dass Wagenfussboden und Bahnsteig in gleicher Höhe liegen, was ein müheloses Besteigen und Verlassen des Wagens gewährleistet. Entsprechend der Unregelmässigkeit des Bergabhanges und der Notwendigkeit, der Bahnlinie eine gleichförmige Steigung zu geben, erheben sich die Stützen in der Mitte zu immer bedeutenderer Höhe, bis schliesslich die Fahrschiene fast 15 m über dem Boden hinführt.

Fig. 169. Z. A.: Die Bergschwebebahn Loschwitz.

Wie schon erwähnt, sind die auf den beiden Geleisen laufenden Wagen durch ein Drahtseil fest verbunden. Der Antrieb geschieht in der Weise, dass das Seil in der oberen Station um ein System von grossen Seilscheiben geführt ist, welche mittels Zahnrädervorgelege von zwei 90 pferdigen Lokomobilen angetrieben werden. Je nachdem der Maschinist die Steuerung umlegt, wird das Seil in der einen oder anderen Richtung abgewickelt.

Für den normalen Betrieb mit je einem Wagen an jedem Ende des Seiles reicht eine Lokomobile aus. Die zweite dient als Reserve und tritt nur dann zur Unterstützung ein, wofern bei grossem Andrange jedem Betriebswagen noch ein gleich grosser Beiwagen vorgesetzt wird. Jede Lokomobile kann 80 PS entwickeln. Jeder Wagen ist für 40 Personen bemessen; beide Stirnseiten sind vollständig verglast. Die Ausstattung ist einfach, aber geschmackvoll gehalten und entspricht im allgemeinen der der zweiten Klasse der Staatsbahnen. Jeder Wagen wiegt besetzt 12 t gleich 240 Ctr. Das Gusstahldrahtseil von 4,4 cm Durchmesser bietet gegenüber der grössten auftretenden Beanspruchung noch eine mehr als zehnfache Sicherheit. Die Form des Wagens weicht von der aller bekannten Fahrzeuge, auch der in Elberfeld benutzten, wesentlich ab. Der treppenförmig abgesetzte Wagenkasten hängt frei an zwei kräftigen, aus Flusstahlträgern und Blechen gebildeten Hängebügeln, in denen die Laufräder gelagert sind.

Ganz besonders grosse Sorgfalt ist auf die Durchbildung derjenigen Einrichtungen verwendet, die zur Regelung des Betriebes und zur Sicherung gegen Unglücksfälle bestimmt sind.

Ein sinnreiches „Signalsystem“ mit sicht- und hörbaren Signalen nach Art der im Eisenbahnbetriebe gebräuchlichen dient zur Regelung der Abfahrt und Ankunft der Züge. Die Bedienung dieser Fahrsignale geschieht vom Maschinenhause und von den Bahnsteigen der oberen und unteren Station aus. Ausserdem ist jeder Wagen noch mit einer aus Signalgeber und Telephon bestehenden „Notsignaleinrichtung“ ausgerüstet, die es dem Schaffner ermöglicht, sich während der Fahrt von jedem Punkte der Bahnstrecke aus mit dem Maschinisten, wenn nötig, in Verbindung zu setzen. Jeder Wagen ist mit drei besonders wirksamen „Bremsen“ nach dem bewährten System Bucher-Durrer versehen, von denen zwei automatische schon bei dem geringsten Nachlassen der Seilspannung in Thätigkeit treten, indem sie den Wagen durch Anpressen kräftiger Bremszangen an die Fahrschienen zum Stehen bringen. Die dritte Bremse lässt sich von der Plattform des Wagens aus mittels Handrades bethätigen. Überdies hat jeder Wagen noch zwei „Bremsrollen“ zur Verhütung etwaiger übermässiger Pendelschwingungen, die jedoch nach den bisherigen Erfahrungen niemals in Thätigkeit zu treten brauchen.

Die dritte Gruppe von Sicherheitseinrichtungen befindet sich im Maschinenhause. An einer von der Seiltrommel bethätigten Zeigervorrichtung kann der Maschinist jederzeit den jeweiligen Stand der Wagen auf der Strecke erkennen und darnach das Arbeiten der Dampfmaschine regeln. Vor einer Überschreitung der zulässigen grössten Fahrgeschwindigkeit warnt ihn ein selbstthätiges Läutesignal. Die Hauptsicherheit liegt jedoch darin, dass der jeweils auf der oberen Station ankommende Zug selbstthätig eine Bremsvorrichtung auslöst, welche die Betriebsmaschine auf alle Fälle — unabhängig von der Aufmerksamkeit des Maschinisten — zum Stehen bringt, sodass ein Auffahren der Wagen an ihren Endpunkten und eine Überanstrengung des Seiles auf alle Fälle ausgeschlossen ist. Natürlich ist auch dafür gesorgt, dass der Maschinist das Getriebe von Hand bremsen kann.

Die eigentliche Bauleitung des neuen Meisterwerkes befand sich in den Händen des Ingenieur Postuvanschitz von der Maschinenbau Aktien-Gesellschaft Nürnberg, welcher auch die Lieferung der gesamten Eisenkonstruktion und der Wagen übertragen war. Die maschinelle Einrichtung für den Drahtseilbetrieb ist von der „Kette“, Deutsche Elbschiffahrts-Gesellschaft in Übigau (bei Dresden) geliefert, die beiden Lokomobilen stammen von der Firma Sack & Kieselbach in Rath bei Düsseldorf, die elektrische Einrichtung von der Elektricitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Dresden und das Drahtseil endlich von Felten & Guilleaume Carlswerk A.-G. in Mülheim.

Die Loschwitzer Bergschwebebahn ist darauf berechnet, bei einer Fahrtzeit von 3 Minuten und 16stündiger Betriebsdauer täglich rd. 35 000 Personen nach beiden Richtungen hin zu befördern, gewiss eine respektable Verkehrsleistung.

Die Sicherung der elektrischen Oberleitungen in Berlin.

Durch die Tagespresse lief in den letzten Wochen die Nachricht, dass auf den Linien der „Grossen Berliner Strassenbahn“ seit einiger Zeit die Drahtbrüche nahezu epidemisch zu werden beginnen und demgemäss die allgemeine Sicherheit des Verkehrs sich wesentlich bedroht zeigt. Man wird besagte Kalamität in der Hauptsache nicht etwa auf das Alter der Drähte, sondern vielmehr auf die Verwendung der Rollen zurückzuführen haben, welche, meist mit grosser Kraft gegen die Verbindungsteile der Drähte anschlagend, diese unschwer brechen, was beim sogenannten Bügelsystem von Siemens & Halske A.-G. nie vorkommen kann.

Bislang ist bei derartigen Verkehrsstörungen der Grossen Berliner Strassenbahn immer „die Berliner Feuerwehr“ als Helferin in der Not erschienen. Aber seitdem neuerdings teils durch hervorschiessende Flammenblitze, teils durch herabfallende Drähte Mannschaften mehr oder weniger schwer verwundet worden sind, scheint man derartige Hilfeleistungen an kompetenter Stelle nicht ganz mit der einfachsten Sicherung des Lebens der Feuerwehrleute in Einklang bringen zu können und die sonst als ziemlich saumselig bekannte Verwaltung der Grossen Berliner Strassenbahn hat, da nebenbei jede längere Verkehrsstörung ihre Einnahmen notgedrungen vermindert, sich darum schleunigst genötigt gesehen, im Verein mit einer gründlichen Revision ihrer sämtlichen Oberleitungen eine ev. Erneuerung derselben zur Vermeidung weiterer Drahtbrüche ins Werk zu setzen.

Aber nicht genug damit! Die Grosse Berliner Strassenbahn hat ausserdem noch mit gleicher Schnelligkeit Versuche in Gang gebracht, welche nichts Geringeres bezwecken, als das Herabfallen der Drähte gänzlich unschädlich zu machen. Die betreffenden Experimente stützen sich auf die Erfahrung, dass die Drahtbrüche durchweg an den Aufhängepunkten des Drahtes, also nicht an dessen freier Strecke erfolgt sind, und hat man durch Beobachtungen herausgefunden, dass ein an den Aufhängepunkten angebrachter Hilfsdraht, der die Befestigungsstelle nach beiden Seiten hin überspannt, die geeignetste Abwehr bietet. Bei einem ev. Drahtbruch bleibt nämlich der Fahrdraht an diesem „provisorischen“ Draht hängen, wodurch jede Gefährdung des Verkehrs ausgeschlossen erscheint. Auch steht nach den erzielten Ergebnissen nicht zu befürchten, dass bei Unterlassung des Abhebens der Rolle und beschleunigtem Hinwegfahren über die Bruchstelle der Hilfsdraht von dem nachfahrenden Wagen verletzt wird.

Man sieht, das Mittel an und für sich ist ganz einfach, nur sollte die Grosse Berliner Strassenbahn ihren sonstigen Principien, was Ausführung von Neuerungen anlangt, entgegen, mit der durchgehenden Anbringung geschilderter Vorsichtsmaassregel in ihrem eigenen Interesse nicht allzulange warten lassen.

Schiffahrt.

Der Rückgang der Ostsee-Reederei.

Unleugbar bleibt die Thatsache, dass die deutsche Ostsee-Reederei Jahr aus Jahr ein immer mehr zurückgeht, dass alle Bemühungen in den deutschen Ostseehäfen, selbst die der Regierung, sich gegenüber den anscheinend unüberwindlichen, wirtschaftlichen Kalamitäten, welche an diesem traurigen Rückgang Schuld tragen, fortgesetzt nutzlos erweisen.

Betrachtet man beispielsweise die gegenwärtige Reederei von Königsberg, so kann man sich kaum der traurigen Einsicht verschliessen, dass diese heute etwa auf dem Standpunkt steht, welchen sie vor genau 100 Jahren einnahm. Die Reederei von Pillau ist ganz verschwunden, die von Danzig auf den dritten Teil etwa des früheren Bestandes zurückgegangen und nur Stettin hält sich wenigstens einigermaassen noch auf der alten Höhe. Auch Rostock und Wismar sind von schweren Verlusten heimgesucht und nur Lübeck allein scheint sich neuerdings etwas heben zu wollen.

Sucht man nach Gründen für diese Erscheinung, so findet man deren mancherlei, doch würde man Unrecht thun, wenn man dafür in erster Reihe und allein den Nordostsee-Kanal mit seiner Begünstigung der Nordseehäfen verantwortlich machen wollte.

Man wird vielmehr richtiger diesen ganzen Rückschritts-Prozess unter der bestimmenden Einwirkung des Entwicklungsgesetzes, welches die gesamte moderne Volkswirtschaft beherrscht, zuschreiben müssen: nämlich der immer riesenhafteren Ansammlung des Kapitals und seiner Leistungen, der immer koncentrierteren Zusammenfassung in Grossbetriebe, welche den Nordseehäfen von vornherein ein prozentual steigendes Übergewicht über die Ostseehäfen verschafft.

Aber ganz abzusehen davon! Land- und forstwirtschaftliche Produkte wurden von England in früheren Zeiten vorzugsweise aus der Ostsee und besonders auch aus den preussischen Ostseehäfen importiert. Später bezog dieses Land in immer stärkerem Maasse Wolle aus Australien und dem Kapland, Holz aus Kanada. Während die deutschen Länder in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch hauptsächlich Getreide exportierten, ging Deutschland nach und nach dazu über, ein mehr Getreide „importierendes“ Land zu werden, was namentlich seit dem Jahre 1880 der Fall ist.

Zwar waren und sind die preussischen und auch die mecklenburgischen Häfen immer noch Ausfuhrhäfen für deutsches Getreide, aber die Bedeutung des Handelszweiges an und für sich hat abgenommen und damit das ehemalige Übergewicht der Ostseehäfen, welches hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Reederei thatsächlich um die Mitte vorigen Jahrhunderts und noch etwas später bestanden hat.

Kanalprojekte in Bayern. Seit einiger Zeit wird in Bayern eine Verbesserung und Vervollkommnung der vorhandenen Wasserstrassen geplant. So soll der Donau-Mainkanal über Weissenburg-Dollnstein-Steppberg geführt werden, um dadurch München und Augsburg in nähere Verbindung zum Kanal zu bringen. Augsburg selbst soll durch den Lech, welcher zu diesem Behufe kanalisiert werden muss, eine schiffbare Verbindung mit der Donau erhalten. Auf dieses Projekt wurde bei Anlage des Werkkanales für die Lech-Elektricitätswerke in der Weise Rücksicht genommen, dass sie in solchen Abmessungen erfolgte, welche der künftigen Schiffahrt keine Hindernisse bieten. Die Schleusenanlage besteht aus zwei Kammerschleusen, durch welche das vorhandene Gefälle von 10—11 m überwunden werden kann. Diese Schleusen besitzen eine nutzbare Länge von je 41 m und eine Breite von je 8,6 m. Die Bedienung der Stemmthore und der Schieber für die Umläufe geschieht mittels Elektricität.

Da die Donau über Regensburg bezw. Kehlheim aufwärts noch nicht geeignet ist, Grosschiffahrt zu ermöglichen, soll durch einen Seitenkanal neben der Stromrinne ein Grosschiffahrtsweg von Kehlheim bis Ulm hergestellt werden. Des weiteren wird nach bayerischen Zeitungen ein Kanal projektiert, der München über Pöttmes mit der Donau verbindet. Die Kosten dieses Wasserweges werden mit 75 : 80 Mill., diejenigen der Strecke Kehlheim-Ulm mit 70 Mill. M veranschlagt.

Für die Grösse des Kohlenverbrauches auf deutschen Schiffen existieren z. Z. zwar keine bestimmten Ziffern, aber das Verbrauchsquantum lässt sich immerhin ziemlich genau berechnen. So hat z. B. die „Hamburg-Amerika-Linie“ einen jährlichen Kohlenverbrauch von 1 Mill. t, darunter aber nur $^1/_5$ deutscher Kohle. Der Netto-Raumgehalt ihrer Ocean-Dampfer beträgt über 300 000 t und der Tonnengehalt der ganzen deutschen Dampferflotte erreicht ziemlich die fünffache Summe. Sonach lässt sich annehmen, dass die deutschen Seeschiffe einen Kohlenbedarf von 5 Mill. t haben, von dem sie jedoch nur eine Million t in deutscher Ware decken. Erwägt man, dass an Steinkohlen gegenwärtig über 100 Mill. t in Deutschland gefördert werden, so erscheint obige Menge äusserst gering und demgemäss angesichts des englischen Kohlenausfuhr-Zolles geboten, das Interesse der deutschen Reedereien wieder in grösserem Maasse auf Deckung des Bedarfs in deutscher Kohle hinzulenken. Jedenfalls ist es von der grössten Bedeutung, wenn der Absatz der deutschen Kohlenindustrie an deutsche

Schiffe sich stetig vergrössert. Aber hier begegnet man auffälliger Weise Klagen darüber, dass die Lieferung der deutschen Kohle nicht regelmässig und in genügender Menge geschehe, da man gerne mehr deutsche Kohle verwenden würde, wenn man sie nur bekommen könnte.

Eisenbahnen.

Der russische Eisenbahnbetrieb im Jahre 1900.

Die von der statistischen und kartographischen Abteilung des Verkehrsministeriums veröffentlichten Betriebsergebnisse der russischen Eisenbahnen für das Jahr 1900 zeigen nachstehendes Bild:

Die Hauptbahnen im europäischen Russland erreichten bis zum 1. Januar 1901 eine Länge von 41210 Werst (= ca. 43970 km) gegen 40293 Werst (= ungefähr 42990 km) im Vorjahre. Davon waren 28490 km im Staatsbetriebe und 15480 km im Privatbetriebe. Hierzu kamen noch 1150 km (Zufuhr-) Lokalbahnen, sodass sich das europäische Eisenbahnnetz Russlands zu Ende des Jahres 1900 auf 45120 km belief. Die Länge der asiatischen Eisenbahnen Russlands stieg im verflossenen Jahre von 6312 km auf 7580 km. Das gesamte russische Eisenbahnnetz hatte demnach zu Anfang des Jahres 1901 eine Ausdehnung von 52700 km.

Im abgelaufenen Jahre sind auf diesen Bahnen im ganzen 91536905 Personen befördert worden gegen 87904881 Personen im Jahre 1899. Obgleich die absolute Ziffer eine Steigerung erfahren hat, ist die Zahl der beförderten Passagiere pro km zurückgegangen. Diese relative Abnahme hat zwei verschiedene Gründe: erstens sind die neu eröffneten Linien der Mehrzahl nach von den Hauptverkehrscentren entfernter, während die bisherigen in bevölkerteren Gegenden belegen sind; zweitens sind die Abonnements- und Retourbillets aufgehoben worden. Es wurden befördert: auf den Staatsbahnen des europäischen Russlands 63135852, auf den Hauptlinien der Privatbahnen 24178057, auf den (Zufuhr-) Lokalbahnen 2261499 und auf den asiatischen Bahnen 1961497 Personen.

Der Güterverkehr belief sich auf 121 Mill. t gegen 110,4 Mill. t im Vorjahre. Die Gesamtmenge der Frachten hat also trotz der Eröffnung des Verkehrs auf den neuen Linien fast keine Veränderung erfahren. Von den Frachtgütern des Jahres 1900 entfallen 82,5 Mill. t auf die Staatsbahnen, welche im allgemeinen bedeutend intensiver als die Privatbahnen gearbeitet haben, 36,4 Mill. t auf die Privatbahnen, 0,656 Mill. t auf die Zufuhrbahnen und 1,483 Mill. t auf die asiatischen Bahnen.

Die Brutto-Einnahme des Eisenbahnnetzes pro 1900 ist auf etwa 1785 Mill. M berechnet worden gegen 1622 Mill. M im Vorjahre. Davon entfallen auf die Staatsbahnen, welche etwas mehr als die Hälfte des ganzen Netzes ausmachen, 1161 Mill. oder nicht ganz Zweidrittel der Totaleinnahme, auf die Hauptlinien der Privatbahnen mit etwa $^2/_7$ des Netzes 515,2 Mill. oder annähernd $^2/_7$ der Einnahmen, auf die (Zufuhr-) Lokalbahnen 6,166 Mill., auf das ganze europäische Netz somit 1682,366 Mill. M und auf die asiatischen Bahnen 102,6 Mill. M. Hiernach erweisen sich die Staatsbahnen im Durchschnitt als am meisten gewinnbringend, die Privatbahnen halten die Mitte, die (Zufuhr-) Lokalbahnen dagegen arbeiten verhältnismässig schwach.

Die durchschnittliche Jahreseinnahme pro km stellte sich bei den Staatsbahnen auf 40751 M, bei den Privatbahnen auf 33282 M, bei den (Zufuhr-) Lokalbahnen auf 5361 M, im ganzen europäischen Netze auf 40595 M, bei den asiatischen Bahnen auf 13536 M und auf dem gesamten russischen Eisenbahnnetze auf 33871 M.

Erweiterung transatlantischer Verkehrsmittel. Die Atchison-, Topeka- und Santa Fé-Eisenbahngesellschaft ist im Begriff, mit der Hamburg-Amerika-Linie einen Vertrag abzuschliessen, wonach letztere halbmonatliche Fahrten zwischen San Diego (Californien) und den Philippinen, sowie anderen Punkten in Asien einrichten soll. Die Southern Pacific-Eisenbahngesellschaft will die Zahl ihrer Dampfschiffe im überseeischen Verkehr vergrössern und die Great Northern-Eisenbahngesellschaft der Vereinigten Staaten von Amerika baut vier grosse Dampfschiffe, welche für den Verkehr mit China und Japan bestimmt sind.

Sonntagsruhe im Eisenbahnverkehr. Vor ungefähr 4 Jahren hatte in Österreich das Eisenbahnministerium für den Frachtenverkehr der Staatsbahnen die Sonntagsruhe eingeführt, und die meisten Privatbahnen sich dieser Maassregel angeschlossen. Thatsächlich ist aber die Durchführung der Sonntagsruhe nur zum Teile möglich gewesen, da die umliegenden Länder samt und sonders den Güterverkehr am Sonntag aufrecht erhielten und hierdurch eine bedeutende Stockung der Gütertransporte in den Grenzstationen eintrat. Deshalb hat das Eisenbahnministerium die damals verfügte Einschränkung des Güterverkehrs an Sonn- und Feiertagen wieder aufgehoben. Ob nicht die gleiche Einschränkung aus den nämlichen Ursachen in absehbarer Zeit auch in Deutschland in Fortfall gelangen wird?

Der Phonograph im praktischen Bahndienst. Zur praktischen Verwendung im Bahndienst ist neuestens nach der „N. F. P." der Phonograph, allerdings vorläufig nur versuchsweise, auf dem Wiener Hauptbahnhof erstmalig herangezogen worden. Die abfahrenden Züge werden dort nicht mehr, wie bisher üblich, unter Angabe des Bestimmungsortes, der Stationen und des betreffenden Bahnsteiges von einem Beamten laut ausgerufen, sondern diese Ankündigung erfolgt durch den elektrisch bethätigten Phonographen, welcher für diesen Zweck natürlich ein besonders lautsprechendes Exemplar seiner Art sein muss, um sich in dem lärmenden Getümmel des Wiener Hauptbahnhofes überall deutlich vernehmlich zu machen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Ersatz für eingeschriebene Briefsendungen.

Der Verpflichtung der Post, durch geeignete Behandlung die richtige Aushändigung der eingeschriebenen Sendungen zu sichern, steht bekanntlich das Recht des Absenders gegenüber, von der Post den Nachweis, dass die Sendung ordnungsmässig an den Empfangsberechtigten behändigt wurde, zu verlangen. Ist die Post hierzu nicht im stande, so hat sie dem Absender Schadenersatz zu leisten. Dies war nicht immer der Fall, vielmehr hat sich dieser Grundsatz erst allmählich Geltung verschafft und wird auch heute noch nicht allgemein anerkannt.

In Preussen wurde die Ersatzpflicht der Post erst durch das Postgesetz vom Jahre 1852 festgelegt und dem Absender die Möglichkeit gegeben, sich für den Verlust eines Briefes oder einer ähnlichen Sendung eine Entschädigung zu sichern, sofern ein besonderes Interesse an der Bestellung der Sendung vorwaltet.

Betreffs der Ersatzleistung für die mit fremden Ländern ausgetauschten Sendungen kann das Postgesetz nur insoweit Anwendung finden, als abweichende, internationale Verträge nicht bestehen.

Gegenwärtig enthalten jedoch alle in Betracht kommenden Verträge mit den Festsetzungen des Postgesetzes mehr oder weniger übereinstimmende Vorschriften über die Garantiepflicht der Post, weshalb die Frage der Ersatzleistung den betreffenden Verträgen gemäss beurteilt wird.

Im Weltpostverein ist diese Frage auch bis heute noch nicht einheitlich geregelt. Der Grundsatz, für jeden verloren gegangenen, eingeschriebenen Brief eine Entschädigung von 50 frcs. (die preussischen Postgesetze bestimmten 14 Thaler) zu gewähren, war zwar wiederholt auf den Postkonferenzen 1863 und 1874 zur Annahme empfohlen worden, fand aber eine ziemliche Beschränkung durch die Klausel „es sei denn, dass die betreffende Verwaltung nach den Gesetzen ihres Landes für den Verlust von rekommandierten Sendungen im Innern ihres Gebietes nicht verantwortlich ist". Nachdem 1875 Belgien und 1878 England die Ersatzpflicht ebenfalls anerkannten, wurde die Nichtanwendung der Ersatzleistung durch den Pariser Weltpostvertrag (1878) nur noch den aussereuropäischen Ländern zugestanden, bei welchen dies durch durch die Unsicherheit und schlechte Beschaffenheit der Poststrassen, die Unzulänglichkeit der Beförderungsmittel etc. bedingt ist.

Im Laufe der Jahre ist die Zahl dieser Länder immer kleiner geworden. Verwaltungen, die noch heute eine Ersatzpflicht ablehnen, sind: Süd- und Westaustralien, Tasmanien, Kapkolonie, Natal, Oranje-Freistaat, Paraguay, Peru, Argentinische Republik, Brasilien, Ekuador, Kanada und die Vereinigten Staaten. Dass gerade die letzteren an dieser Ausnahmestellung festhalten, ist mehr wie auffallend.

Hat ein Land die Ersatzpflicht nicht übernommen, so sind nach dem im Weltpostvereine beobachteten Grundsatz der Gegenseitigkeit auch andere Staaten nicht ersatzpflichtig. Gerät z. B. eine eingeschriebene Sendung aus Kanada auf englischem oder deutschem Gebiet in Verlust, so hat weder der Absender noch der Adressat ein Anrecht auf Ersatz. In entgegengesetzter Richtung gilt das Gleiche.

Handelt es sich jedoch um eine aus Deutschland herrührende, auf dessen Gebiet abhanden gekommene Sendung, so gewährt die deutsche Postverwaltung aus Billigkeitsrücksichten die für Einschreibesendungen festgesetzte Entschädigungsgebühr. Die Entschädigung hierüber steht der „Deutsch. Verk.-Ztg." zufolge nur dem „Reichs-Postamte" zu.

Werden Einschreibsendungen von Spanien durch Brasilien nach Chile befördert, d. h. zwischen zwei die Ersatzpflicht anerkennenden Ländern im Transit durch ein solches gesandt, das die Garantieleistung nicht angenommen, so kann die Transitverwaltung bei Verlust der Sendung nicht ersatzpflichtig gemacht werden. Dagegen ist die Aufgabeverwaltung nicht berechtigt, dem Absender gegenüber unter Hinweis auf die Vorschriften des Zwischenlandes die Ersatzpflicht abzulehnen. Etwaige Ansprüche sind vielmehr nach den Festsetzungen des Weltpostvertrags zu bemessen, und hat in solchen Fällen diejenige Verwaltung den Schaden zu tragen, welche die Sendung an die Zwischenverwaltung ausliefert, also meist die des Aufgabelandes.

Der Betrag der Entschädigung in jedem Verlustfalle ist dabei nicht als Ersatz eines wirklichen Schadens aufzufassen und kommt es gar nicht darauf an, welches der Inhalt der verlorenen Sendung, bezw. wie hoch sich der wirkliche Schaden belief. Begnügt sich der Absender mit einem geringeren, dem thatsächlich erlittenen Schaden entsprechenden Entschädigungsbetrage, so ist dies lediglich ein freiwilliges Entgegenkommen der Post gegenüber.

Im Gegensatze zu dem Erwähnten legen England und einige seiner Kolonien im inneren Verkehr die Höhe des thatsächlichen Wertes der Sendung und des erlittenen Schadens der Feststellung des Ersatzes zu Grunde, wobei allerdings die Entschädigung bestimmte Meistsätze nicht übersteigen darf.

In anderen Ländern entspricht der Entschädigungsbetrag vielfach dem im Weltpostvereinsverkehr vorgesehenen Satz. Er beträgt in Belgien, Luxemburg, der Schweiz, Bulgarien und Rumänien 40 M, in den Niederlanden 42 M, in Spanien und Ägypten 40 M. Niedrigere Beträge leisten Österreich-Ungarn (34 M), Dänemark und Norwegen, sowie Russland (22 M). Schweden hat 55 M vorgesehen und England je nach der gezahlten Versicherungsgebühr bis zu 2400 M. In Frankreich wird für eingeschriebene Briefe und Postkarten im Verlustfalle 25 frcs., für andere eingeschriebene Sendungen 10 frcs. vergütet.

Wie in Deutschland, haftet die Post auch in den meisten anderen

Ländern nur für den Verlust von eingeschriebenen Sendungen, nicht aber für die Beschädigung, eine Verordnung, die mit den modernen Rechtsanschauungen durchaus nicht im Einklang steht. Eine Ausnahme bilden wieder England und einige Kolonien, die für Beraubung oder Beschädigung von Einschreibsendungen im innern Verkehr Ersatz leisten. Dabei ist zu erwähnen, dass die Schweiz ausser im Verlustfalle auch bei Verzögerung von mehr als 24 Stunden eine Vergütung von 15 frcs. gewährt. Wie wenig diese Auffassung der Ersatzpflicht der Post (von England abgesehen) mit den üblichen Rechtsgrundsätzen übereinstimmt, ist aus folgendem Beispiel zu ersehen: A sendet an B einen Betrag in Staatspapieren oder Briefmarken per Einlage in einem Brief, den er einschreiben lässt. Dieser kommt auch an, ist jedoch ersichtlich verletzt und des Inhaltes beraubt. Der Absender A wird gegen die Postverwaltung klagbar, die Klage aber mit dem Hinweis abgewiesen, dass ein Verlust der Sendung nicht eingetreten sei, die Sendung habe vielmehr nur erheblichen Schaden erlitten, sei also beschädigt und für „Beschädigungen" eingeschriebener Sendungen habe die Post keinen Ersatz zu gewähren.

Zwischen der Auslegung der Post und der des Publikums besteht hier offenbar ein Gegensatz, der entschieden im Sinne des Publikums ausgeglichen werden muss. Mit Recht frägt man nämlich, was soll dann die Einrichtung der „eingeschriebenen Briefe" überhaupt noch bezwecken?

Jedenfalls wird das Reichs-Postamt zur Annullierung dieses Missstandes von der ihr zustehenden Entscheidung den weitgehendsten Gebrauch machen und „aus Billigkeitsrücksichten" eine rechtlich zustehende Ersatzleistung gewähren.

Gänzlich ausgeschlossen ist die Ersatzpflicht der Post im innern deutschen Verkehr, wenn der Verlust durch eigene Fahrlässigkeit des Absenders oder durch die unabwendbaren Folgen eines Naturereignisses herbeigeführt wurde. Dieser letztere Ausschlussgrund gilt auch im Weltpostverkehr.

Der Weltpostvertrag geht jedoch noch weiter als das deutsche Postgesetz und schliesst die Garantieleistung in jedem Falle höherer Gewalt aus. Seit einigen Jahren sind Belgien, die Niederlande, Dänemark, Norwegen, Schweden, Russland und Ägypten dahin einig geworden, für Einschreibsendungen des internationalen Verkehrs ohne Einschränkung zu haften, was sich aber nur auf diese Länder untereinander bezieht.

Ein französisches Kabelnetz.

In den letzten Jahren hat Frankreich der weiteren Ausdehnung seines reichen Kolonialbesitzes, dessen Sicherung nach innen und aussen, sowie der Verbindung zwischen den überseeischen Häfen und denen des Mutterlandes durch regelmässig verkehrende Post- und Transportdampfer ganz besondere Aufmerksamkeit und gewaltige Aufwendungen geopfert. Man sagte sich jedoch mit Recht, dass die Weltmachtstellung einer Nation sich nicht allein und lediglich durch die Grenzen seiner kolonialen Besitzungen bestimmt, sondern dass man zur Erhaltung einer solchen auch an anderen, in der oder jener Beziehung wichtigen Punkten seinen Einfluss geltend machen muss und hierzu ein weit verbreitetes Netz überseeischer Kabel notwendig hat. Die Entwicklung eines solchen Kabelnetzes steht aber mit der Frage der kolonialen Entwicklung in direkter Beziehung; denn einmal muss man selbstverständlich neu zu errichtende Linien an bereits bestehende des Kolonialwesens anschliessen, ein anderes Mal bieten gerade die überseeischen Besitzungen die Möglichkeit, jenem Kabelnetz den hohen Grad des Schutzes angedeihen lassen zu können, welchen es unbedingt notwendig hat.

Schon vor mehreren Jahren wurde in Frankreich die Frage eigener, staatlicher Kabellinien auf die Tagesordnung allgemeinsten Interesses gesetzt. Neuerdings ist sie wieder zu einer aktuellen geworden und man hat sie in der Kammer einer besonderen Kommission überwiesen, die vom politischen, militärischen wie auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkt Kabel fordert, welche ausschliesslich französisches Eigentum sind. Die Kabel sollen möglichst von verschiedenen, aber auch nur von befestigten Punkten der Küste des Mutterlandes ihren Ausgang nehmen, ferner sollen alle Landungsstellen der Kabel im Mutterlande durch einen Überlandtelegraphen, der unabhängig von den übrigen Telegraphenlinien ist, verbunden und auch in den Kolonien und überseeischen Besitzungen, sowie auf neutralem Gebiete thunlichst in die Nähe befestigter Punkte verlegt werden. Schliesslich sollen die Linien, soweit es irgend angängig, nur in tiefem Wasser angelegt und so viele Zwischenstationen als angängig auf dem Gebiete neutraler oder befreundeter Staaten vorgesehen werden, sowie die verschiedenen Kabelnetze untereinander unabhängig und auch derartig angelegt sein, dass Gelegenheit gegeben ist, an Stelle von in Kriegszeiten zerstörten Strecken neutrale Linien einzuschalten.

Um allzu bedeutende Ausgaben zu vermeiden, wurde zunächst, wie Oberstleutnant Hübner in den „L. N. N." ausführt, vorgeschlagen, im Atlantischen Ocean Dakar, Cayenne, Cotenou (Dahomey) und Libreville, im Indischen Ocean Madagaskar und Réunion, ferner Indo-China, im Mittelländischen Meer Griechenland, Russland und Palästina und schliesslich Süd-Amerika, Niederländisch-Indien, Philippinen, China und Mandschurei zu berücksichtigen. Die gesamte Anlage würde dementsprechend in vier einzelne Kabelnetze zerfallen und zwar in ein:

Südatlantisches Netz, das die Linien Rochefort-Dakar, Dakar-Cotenou, Cotenou-Libreville, Libreville-Mossamédé, (Süd-Angola, Westküste Afrika), Mossamédès-Fort-Dauphin (im Südosten von Madagaskar, Fort-Dauphin-Lourenço-Marques; ferner Dakar-Buenos-Ayres und Dakar-Cayenne umfasst.

Netz des Indischen Oceans mit den Linien Tamatave (Madagaskar)-Saint-Denis (Réunion) und Saint-Denis-Batavia. Dieses Netz würde durch die bereits im Jahre 1895 angelegte Linie von Mozambique an der Ostküste Afrikas nach Majunga, einer Hafenstadt an der Nordküste von Madagaskar vervollständigt. Majunga und Fort Dauphin sind über Land verbunden, sodass hier auf Madagaskar die Verbindungsstelle zwischen den beiden, soeben behandelten Kabelnetzen stattfinden würde. Das Netz des Chinesischen Meeres soll die Linien Saigon-Poulo Condor, Saigon-Pontaniak (Westküste von Borneo)-Batavia, ferner Saigon-Macao mit anschliessender Überlandverbindung nach Canton, weiter Macao-Amoy, Amoy-Shanghai, Shanghai-Port Arthur, Port Arthur-Taku mit anschliessender Landlinie nach Tientsin, nach Haiphong (Tongking) und Verzweigungen einerseits nach der russischen Grenze, andernteils wieder nach Macao, schliesslich Saigon-Manilla enthalten.

Das Netz des östlichen Mittelländischen Meeres mit den Linien Bizerta-Ergastiria (Laorion in Griechenland), Ergastiria-Sebastopol und Ergastiria-Beirut.

Zu erwähnen ist noch, dass Bizerta zwar nicht direkt mit dem französischen Mutterland, aber wohl durch Überlandtelegraph bis Algier bezw. Oron mit Marseille und Port Vendrei verbunden ist und dass weitere Kabellinien zwischen Brest und Amerika bereits bestehen.

Die Anlage und Unterhaltung eines derartig ausgedehnten Kabelnetzes wird selbstverständlich sehr grosse Ausgaben bedingen, dieselben werden jedoch zweifelsohne auch nutzbringend werden.

Auch Deutschland bedarf eines unterseeischen Kabelnetzes, das bekanntlich in den Linien Emden-Vigo und Emden-Azoren-New York einen bescheidenen Anfang genommen hat. Noch sind unsere Kolonien auf die Benutzung englischer Linien angewiesen. Angesichts dieser Thatsache verdienen die Anstrengungen, welche Frankreich macht, um seine Unabhängigkeit von fremden Einflüssen zu wahren, umsomehr Interesse.

Für die Militärbrieftauben-Zuchtstation wird in Spandau ein eigenes Gebäude errichtet, das am 1. Januar 1902 bezogen werden soll. Dasselbe wird mit einem 4 m hohen Turm versehen, von wo aus später die nach Spandau geschickten Tauben der Vereine aller Gegenden Deutschlands aufgelassen werden. Berlin mit Spandau ist sodann die „Centralstelle des deutschen Brieftaubenwesens".

Post und Telegraph in Korea. Das koreanische Post- und Telegraphenwesen ist noch in der Entwicklung begriffen. Für das Inland besteht seit 1896 ein nach europäischem Muster eingerichteter Postdienst zwischen den hauptsächlichsten Städten und Häfen Koreas. Ein ausländischer Postdienst ist dagegen erst seit Januar 1900 eingerichtet. Amtliche Berichte über die koreanische Post sind bisher noch nicht erschienen.

Im Gotthard-Tunnel ist ein Fernsprechkabel gelegt und die Linie Luzern (bezw. Zürich)-Lugano-Chiasso für den Fernsprechverkehr eröffnet worden. Die Gesamtlänge des Kabels beträgt 16550 m, wovon 14998 auf den Tunnel entfallen. Auf der Nord- und Südseite ist das Kabel von der Tunnelmündung weg noch je auf eine Länge von rd. 775 m durch die Bahnhöfe Göschenen und Airolo in besonderen Eisenkanälen weitergeführt und mündet in Kabelhäuschen aus, in denen der Anschluss an die Luftlinie stattfindet.

Die Telephonie ohne Draht nach System „Preece" ist zwischen der Rathlin-Insel und dem Orte Ballycastle (Grafschaft Antrim, Nordirland) erfolgreich erprobt worden. Diese Telephonie verdient ihren Namen nur in bedingtem Grade; denn sie ist eigentlich eine Telegraphie ohne Draht, bei der nur der bei dem Marconi-System angewandte Kohärer durch ein Telephon ersetzt wird. Mittels des Telephons werden aber nicht die Laute der menschlichen Stimme direkt übertragen, sondern das Geräusch eines telegraphischen Apparates, an dem bekanntlich ein geübter Telegraphist den Inhalt der Depesche abhören kann. Dieses Verfahren ermöglicht eine schnellere Übertragung als das Marconische. Die Entfernung zwischen den beiden genannten Stationen beträgt 10 engl. Meilen und wurde an der Sendestation auf der Insel eine Drahtspule von einer Meile, in Ballycastle eine solche von sechs Meilen Länge benutzt.

Internationaler Telephonverkehr. Die telegraphische Verbindung zwischen Windhuk und Deutschland ist in den letzten Wochen eröffnet und damit die Hauptstadt unserer deutsch-südwestafrikanischen Kolonie in den „internationalen Telegraphenverkehr" zur Genugthuung aller Kolonialfreunde miteinbezogen worden.

Unfälle.

Der deutsche Dampfer „Lusitania" stiess in der Nacht vom 25. auf den 26. August cr. 12 Meilen von den Cashets mit dem spanischen Dampfer „Lomboco" zusammen und sank. Vier Mann der Besatzung sind ertrunken.

Auf dem Dampfer „City of Trenton", der am 28. August cr. von Philadelphia nach Trenton unterwegs war, brach infolge einer Explosion Feuer aus. 7 Personen wurden getötet, 20 verletzt.

Die deutsche Dampfbarkasse „Kiautschou", der Hamburger Reederei Tebsen gehörig, ist Ende August cr. auf der Fahrt von Hongkong nach Tsingtau unweit des Leuchtturms von Dodd Island auf der Höhe von Amoy verbrannt. Von der Mannschaft wurden nur zwei Mann gerettet, die übrige Besatzung kam in den Flammen und Fluten um.

Die englische Yacht „Friheten" wurde unweit Klinteham (Gothland) vom Blitz getroffen und sank. Die Besatzung ging samt und sonders zu Grunde.

Industrielles.

Amerikanische Trustbestrebungen in Belgien.

Nachdruck verboten.

Die Tagespresse registriert die Nachricht, dass zwischen der Pittsburg Glasworkers Association und einigen führenden Glasfabriken des belgischen Bezirkes Charleroi Unterhandlungen betreffs Abschluss einer Art von „internationaler Industrie-Gemeinschaft" schweben.

Untersucht man die Ursachen dieser amerikanischen „Annäherung", so wird, wer Land und Industrieverhältnisse der Provinz Hainaut, zu welcher der obenerwähnte Bezirk Charleroi zählt, aus eigenem Augenschein kennt, sich sagen, dass amerikanischer Spekulationsgeist mit jener einen überaus kühnen und spekulativen Tric zum Nachteil der belgischen Industrie, wie überhaupt des belgischen Staatswesens bezweckt.

Bereits von der Station Manage aus, an welchem Punkte die Zweigbahn Manage-Mons eines der ergiebigsten, belgischen Steinkohlenreviere, das sogenannte „Centre", durchschneidet, drängt sich einem die Überzeugung auf, dass hier der industrielle Hauptmittelpunkt des Königreichs Belgien belegen ist. Noch deutlicher aber dokumentiert sich dieser grossartige Eindruck bei der Anfahrt von Marchiennes her, der letzten Station vor Charleroi, dem Centralpunkte speciell der belgischen Eisenindustrie. Ringsum schaut hier der Blick auf hunderte von hohen Schornsteinen, grösstenteils Steinkohlengruben, Eisenwerken, Hochöfen und Glashütten angehörig, und auf zahlreiche, im Brüsseler Kanal ruhende Schiffe, deren Frachten sich aus den mannigfachen Produkten vorbenannter Industrien zusammengesetzt zeigen.

Diese bevorzugte Stellung aber verdankt der Bezirk Charleroi in erster Reihe besonderen, örtlichen Vorteilen für die Erlangung gewisser Rohmaterialien, unter denen erweislich die Steinkohle obenansteht. Ihr unermesslich weites Lager erstreckt sich beinahe durch das gesamte belgische Königreich hindurch, in zwei Hauptbassins zu beiden Seiten des Sambre-Flusses geteilt. Von diesen letzteren ist das westlich belegene als das Beträchtlichere festgestellt: es erreicht speciell bei Charleroi von Norden nach Süden eine Breite von einigen 20 km und wendet sich dann nach dem obenerwähnten Mons und weiter nach Valenciennes und Douai zu.

Zu dieser dem belgischen Lande von der gütigen Natur verliehenen Gabe tritt alsdann noch eine dem Belgier eigentümliche, fast unvergleichlich dastehende Vervollkommnung auf einzelnen Industriegebieten, welche bereits seit mehreren Generationen dem Königreich auf dem Weltmarkt mit einen der ersten Plätze gesichert hat.

Zu jenen hat bisher besonders auch die belgische Glasindustrie gehört. Ihre Spiegelglasfabrikate haben bekanntlich Weltruf und dem Lande selbst nicht zum wenigsten zu seiner vorstehend angedeuteten Suprematie verholfen.

Nicht etwa Mangel an technischem Können, sondern vielmehr die bekannten, vielfachen Arbeiterunruhen, Arbeitseinstellungen sind leider Schuld an einem gewissen Rückgang der genannten Fabrikation geworden, sodass es den auf gleichem Gebiet nicht eben ganz so leistungsfähigen Nachbarstaaten Frankreich und England verhältnismässig leicht ermöglicht wurde, neuerdings die angestammte Position der belgischen Glasindustrie auf dem Weltmarkte ernstlich zu bedrohen.

Um diese Sachlage gründlich für ihre Spekulationszwecke ausnützen zu können, haben sich nunmehr, da sie den Zeitpunkt für geeignet hielten, die Amerikaner in Charleroi unter der Maske teilnahmsvoller Geschäftsfreunde eingestellt, in Wahrheit aber mit dem Hintergedanken, den gesamten, so überaus industriereichen und darum hochwichtigen Bezirk Charleroi aufzukaufen bezw. mit dem Dollar zu investieren. Mit einem Wort: Die wertvollste Gegend des belgischen Königreichs sollte zu einem Spielball amerikanischer Spekulationsucht, transatlantischer Trustwillkür gestaltet werden.

Zum Glück für Land und Industrie durchschaute die geplante einschneidende Transaktion der Amerikaner die sprichwörtliche belgische Verschlagenheit. Anstatt nämlich die amerikanische Dollarherrschaft zur Begründung eines Trustes im Bezirk Charleroi zuzulassen, sind die dortigen Hüttengesellschaften zu dem Entschluss gelangt, unter sich selbst eine Vereinigung im Genre des beliebten, überseeischen Trustsystems ins Leben zu rufen und nach Zustandekommen des Projekts den so hilfsbereiten Yankees einen Teil der Anteihe ev. zu reservieren.

Das aber war entschieden das Klügste, was die Hüttenbesitzer von Charleroi nicht minder in ihrem Eigeninteresse, wie in dem des Staates thun konnten.

Industrielle Gefahren der Gegenwart.

Nachdruck verboten.

Noch sind die schweren Folgen der industriellen Überproduktion, der allgemein schlechten Weltlage nicht überwunden, noch liegen zahlreiche, ehedem blühende Industrien im Existenzkampfe darnieder und schon tritt ein neues, nicht minder folgenschweres Hindernis der allgemeinen, wirtschaftlichen Besserung und neuem Aufschwung hemmend entgegen.

Unsere Industrie, welche auf den Absatz am Weltmarkte unbedingt angewiesen ist, darf eine Beeinträchtigung ihres Exportes um so weniger erfahren, als ihr damit die schwersten, unersetzbaren Schäden zugefügt werden. Durch Zolldifferenzen mit den Hauptabsatzgebieten aber, wie solche der neue Zolltarif-Entwurf heraufzubeschwören nur allzusehr geeignet erscheint, dürften nicht allein Tausende von Industriearbeitern brotlos, sondern sogar der weitaus grösste Teil des Volkes in seinem Einkommen geschwächt und zu einer niedereren Lebenshaltung herabgedrückt werden.

Mit dieser Verminderung der Kaufkraft der Bevölkerung dürfte man schwerlich eine Stärkung des inneren Marktes erreichen, und wird derselbe nie im stande sein, den verloren gegangenen Export zu ersetzen bezw. selbst aufzunehmen.

Deutschlands Industrie, die erweislich vor dem Abschluss der jetzt bestehenden Handelsverträge schwer darniederlag, hat durch letztere allein — wie feststeht — ihren teilweise geradezu blühenden Export erreicht, der nunmehr durch die neue Zollpolitik abermals in seinem Fortbestehen bedroht wird.

Wie weit die Regierung von dem veröffentlichten Satz der einzelnen Industrie- und Nahrungsbedarfsartikel abzuweichen gedenkt, bleibt abzuwarten. Jedenfalls aber ist die Erwartung gerechtfertigt, dass eine derartige Begünstigung der Landwirtschaft auf Kosten der Industrie und des Handels unterbleiben und niemals Gesetzeskraft erlangen wird.

Das Kokssyndikat.

Nachdruck verboten.

Seit mehreren Jahren bereits steht eine Abwärtsbewegung im deutschen Wirtschaftsleben fest. Die Erschütterungen, welche den Markt seitdem bewegt haben, sind jedoch weniger im allgemeinen Preissturz als vielmehr ganz speciell darin zu suchen, dass mit dem Niedergang der Preise auch gleichzeitig eine Verteuerung der Rohstoffe fortgesetzt verbunden war. Die Syndikate und vor allem das Kokssyndikat liessen aus dem Grunde sogar, um ihre exorbitant hohen Preise aufrecht zu erhalten, Produktionseinschränkungen bis zu 33 % eintreten.

Dass bei der ungünstigen Konjunktur der Metall- und Maschinenindustrie, welche in ganz besonderem Maasse als ein Spiegel der Gesamtlage betrachtet werden kann, die eigene Situation dem Kokssyndikate eine unbedingte Ausnutzung seiner Macht aufgedrängt haben sollte, vermag wohl nicht ohne weiteres behauptet werden, da beispielsweise von Syndikats-Gesellschaften im Vorjahre noch 11—30 % Dividende verteilt werden konnten.

Von allen Syndikaten aber hat es gerade das Kokssyndikat verstanden, seine monopolartige Position thunlichst auszunutzen, trotzdem es wirtschaftlich weder gesund noch vernünftig erscheint, zur Zeit der Depression die Preise zu halten, welche während der Hochkonjunktur erreicht worden sind. Ein Mittel gegen derlei Übergriffe der Rohstofferzeuger, nämlich die Herabsetzung der Einfuhrtarife, wurde zwar vom Staate nicht angewendet, doch hat die Direktion der Preussischen Staatsbahnen den Kokssyndikat insofern einen Riegel vorgeschoben, als sie ihren ganzen nächstjährigen Bedarf an Koks von Nichtsyndikatszechen entnimmt. Der Preis, zu welchem der Abschluss erfolgte, sowie die Höhe des Quantums kommen dabei weniger in Betracht, als die Thatsache, dass die Preussischen Staatsbahnen nunmehr ihren ganzen Bedarf bei Zechen decken, die nicht zum Syndikat gehören, worin man mit Fug und Recht ein für die künftige Gestaltung der Rohstoffpreise bedeutsames Symptom erblicken darf.

Auf alle Fälle werden sowohl das Koks- als auch die übrigen Syndikate aus diesem Vorgang eine Lehre ziehen und sich jenen weiten Blick aneignen, den man im Grunde genommen zufolge deren Rückhaltes an grossen Banken bereits jetzt bei ihnen hätte voraussetzen müssen.

Ausstellungen.

Während der Dauer der diesjährigen Leipziger Michaelismesse hat die „Elektrotechnische Gesellschaft zu Leipzig" zum ersten Mal eine Ausstellung von „Maschinen und Apparaten der elektrotechnischen Branche" veranstaltet, die sich speciell auf Erzeugnisse und Waren der einschlägigen Leipziger Industrie erstreckt.

Eine allgemeine Ausstellung für Kochkunst, Nahrungs- und Genussmittel, Armenverpflegung, Gesundheitspflege, Volksernährung, Brauerei- und Wirtschaftswesen findet in Würzburg vom 21. bis 30. September cr. statt.

Verschiedenes.

Ehrenrettung deutscher Ingenieurkunst. In Nr. 29 dieser Zeitung vom laufenden Jahrgang war auf S. 144 der Hinweis erfolgt, dass die weltberühmte Hängebrücke zwischen New York und Brooklyn — das Erste, was bei der Ankunft in der „neuen" Welt ins Auge fällt — von einem deutschen Ingenieur — John A. Röbeling — errichtet worden ist. Seitdem ist durch die Tageszeitungen die Kunde gegangen, dass die Brücke zum Teil schadhaft geworden sei und darum gesperrt werden musste.

Man war anfangs nur allzu sehr geneigt, den Schaden auf das Konto des deutschen Brückenbauers zu setzen, da bei einem solchen Werke grosse Schwankungen der Temperatur für alle Fälle berücksichtigt werden müssen. Neuerdings ist aber von fachmännischer Seite festgestellt worden, dass der Schaden an der Brooklyner Hängebrücke lediglich ihrer Vernachlässigung durch die amerikanischen Behörden zuzuschreiben ist. „Engineering News" hat darüber Erhebungen angestellt, deren Resultat sich in den Worten

„Mangel an Schmieröl und Anstrich" zusammenfasst. Die Hängestäbe, welche schadhaft geworden waren, hatten sich nämlich nicht etwa infolge der jüngsten grossen Hitze, wie vielfach angenommen wurde, verbogen, sondern waren einfach durchgerostet. Daneben jedoch muss notwendig der bezügliche Bauschaden auch auf die vom Erbauer selbstredend nicht vorgesehene, allzustarke Belastung zurückgeführt werden.

Die gesamte deutsche Ingenieur-Welt aber wird es mit Befriedigung erfüllen, dass bis jetzt in dem Riesenwerke eines ihrer Angehörigen ein Konstruktionsfehler nicht hat nachgewiesen werden können, der Weltruf dieses „Wahrzeichen von New York" also auch für alle Fernerzeit feststeht.

Herstellung von Thomasphosphatmehl in Russland. Nachdem im vorigen Jahre von den Lowitschen Werken in Podolien der Versuch gemacht worden war, Thomasphosphatmehl herzustellen, das Unternehmen aber anscheinend keine Zukunft hat, weil die in der dortigen Gegend gewonnenen Schlacken zu wenig phosphorsäurehaltig sind, wird jetzt in Mariupol in einer daselbst von den Westdeutschen Thomasphosphat-Werken erbauten Mühle Thomasphosphatmehl erzeugt, das einen Gehalt von 15 : 18% Phosphorsäure besitzen soll und daher Aussicht hat, dem ausländischen Wettbewerb in diesem Düngerstoffe die Spitze zu bieten. Die Schlacke wird in Kugelmühlen bis zur Mehlfeinheit gemahlen, wobei die grösseren Stücke zuerst ein Brechwerk zu passieren haben. Die Anlage ist seitens der genannten Werke auf Grund eines Vertrages mit der „Société anonyme de la Providence russe" in Mariupol erbaut worden. Dem Vernehmen nach hat die Providence russe gemäss den getroffenen Vereinbarungen das Grundstück für die Fabrik zu stellen und die bei dem Stahlerzeugungsprozess ihrer Thomasanlage abfallende Phosphorschlacke den Westdeutschen Werken zu einem festgesetzten Preise zu liefern, wofür sie einen Anteil am Reingewinn der Aufbereitungsanlage hat und nach zehnjährigem Betrieb in den Alleinbesitz derselben gelangt. Ähnliche Verträge sind nach einem Konsulatsbericht aus Odessa seitens der „Westdeutschen Thomasphosphatwerke" auch mit der „Société métallurgique" in Taganrog und mit der gleichnamigen Gesellschaft in Kertsch abgeschlossen worden; doch schweben zur Zeit noch Beratungen darüber, ob auch an diesen Orten Mühlenanlagen errichtet oder die Rohschlacke nach Mariupol zur Verarbeitung gebracht werden soll. Als Absatzgebiet ist zunächst Russland ins Auge gefasst, dessen stetig zunehmender Bedarf an Thomasphosphatmehl bisher durch Bezug aus dem Auslande, darunter in erheblicher Menge aus Deutschland, gedeckt wurde. Später hofft man für das Produkt auch im Auslande, namentlich in Italien und Spanien, Abnehmer zu finden.

Eingangszoll und Tarifierung von Fassholz. Vom „Deutschen Forstverein" ist eine Eingabe an den Bundesrat gerichtet worden, den Eingangszoll auf eichenes Fassholz im Minimaltarif künftig auf 1 M pro 100 kg festzusetzen. Durch einen derartigen Zoll würde aber nicht allein das deutsche Böttchergewerbe geschädigt werden, sondern zugleich alle auf die Verwendung von Fassholz angewiesenen Gewerbszweige. Verschiedene Böttcher-Vertretungen haben sich gegen diese Anregung ausgesprochen. So hat auch der „Verein der Fassfabrikanten und Schäfflermeister in München" der Handels- und Gewerbekammer für Oberbayern eine Petition übersandt, in welcher beantragt wird, den Zoll auf 10 Pf. für 100 kg herabzusetzen, keinesfalls aber eine Erhöhung des bisherigen Zolles eintreten zu lassen.

Betriebserweiterung. Auf der Kaiserlichen Werft in Danzig macht sich gegenwärtig eine grosse Bauthätigkeit bemerkbar, die sich vor allem auf eine Verdoppelung der Räume für das Maschinenbau-Ressort erstreckt. Diese angeblich grösste, bauliche Erweiterung seit dem Bestehen genannter Werft dürfte sich notwendig gemacht haben, um die Leistungsfähigkeit der Werft dem Anwachsen unserer Marine entsprechend anpassen zu können.

Neues und Bewährtes.

Fliegels Dämpftopf

von den **Internationalen Metallwerken Josef Fliegel** in **Mallmitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 170.)

Die bisher gebräuchlichen Dampfkochtöpfe entsprachen vielfach nicht berechtigten Ansprüchen: teils erwies sich bei ihnen die Dichtung als mangelhaft, teils war der Verschluss zu umständlich, teils blätterte das Email mit der Zeit ab und gab dem Topf ein unappetitliches Aussehen und endlich war auch die Explosionsgefahr nicht in allen Fällen direkt ausgeschlossen.

Als ganz vorzügliche Neuheit auf diesem Gebiete bringen die Internationalen Metallwerke Josef Fliegel in Mallmitz jetzt einen Dämpftopf auf den Markt, der, weil er alle obenerwähnten Misstände entbehrt, wirklich empfehlenswert erscheint.

Der neue Dämpftopf, wie ihn unsere Abbildung, Fig. 170, offen, vom Untersatz abgenommen, darstellt, besteht aus einem Unterteil aus emailliertem Eisenblech mit obenabgesetztem Rand, in den ein kräftiger Porzellanring mit plangeschliffener Oberkante eingekittet ist. Der Deckel ist ebenfalls aus Porzellan mit geschliffener Auflagefläche, sodass beide Porzellanflächen, wenn aufeinandergepresst, vollkommen abgedichtet werden. Als Verschluss ist deshalb Porzellan gewählt, weil es im Gegensatz zu Metall, bekanntlich der einzige Körper ist, welcher keinerlei Wärmebeeinflussung unterliegt, mithin eine „dauernde" Dampfdichtigkeit garantiert.

Auf dem Deckel ist, wie aus der Abbildung ersichtlich, ein verzinnter Steg fest und über demselben ein Verschlussbalken federnd angebracht. Durch Umlegen des zwischen beiden gelagerten Hebels mit excentrischer Basis kann dieser Verschlussbalken gehoben werden. Am Unterteil des Topfes sind ferner zwei, schräg zur Achse stehende Handgriffe befestigt, die gleichzeitig als Verschlusskrampen dienen.

Ein Explodieren des Topfes kann insofern nicht erfolgen, als der Verschlussdeckel des Balkens — wie vorangegeben — federnd ist, bei übergrosser Dampfspannung also nachzugeben vermag.

Die Vorteile des neuen Dämpftopfes, welcher sich ebensosehr zur Zubereitung einzelner Speisen als auch zum gemeinschaftlichen Dämpfen von Fleisch, Gemüsen, Kartoffeln etc. durchaus bewährt, erscheinen demgemäss nicht allein darin begründet, dass die Speisen in ihm schmack- und nahrhafter werden, sondern beim Gebrauch desselben wird überdies eine bedeutende Ersparnis an Brennmaterial erzielt. Sobald nämlich die Speisen bei vollem Feuer einmal zum Kochen gebracht sind, kann der Topf an eine weniger heisse Stelle gerückt bezw. das Feuer oder bei Gas-, Petroleum- und Spirituskochern die Flamme klein gestellt werden, da trotzdem ein Gardämpfen stattfindet und zwar schneller als bei offenen bezw. mit losen Deckeln versehenen Töpfen.

Fig. 170. Fliegels Dämpftopf von den Internationalen Metallwerken Josef Fliegel in Mallmitz.

Fliegels Dämpftopf repräsentiert in Wirklichkeit ein praktisches Küchenutensil für den Gebrauch der Hausfrau, darf daher auf allgemeine Anerkennung in Kochkreisen berechtigten Anspruch erheben und wird in jeder besseren Eisenwarenhandlung in acht halbhohen und hohen Grössen — in verzinnter oder emaillierter Ausstattung — zu Preislagen von 5 : 19 M vorrätig gehalten.

Zahnstocherschneider

von **Huppe & Bender** in **Offenbach a. Main.**

(Mit Abbildung, Fig. 171.)

Die in öffentlichen Lokalen wie im Hause zum allgemeinen Gebrauch bereitgestellten Zahnstocher werden vielfach missbräuchlich benutzt bezw. zeigen sich von Staub verunreinigt.

Beiden Übelständen abzuhelfen, hat sich die Firma Huppe & Bender in Offenbach a. Main unter Nr. 113014 den nebenstehend abgebildeten Zahnstocherschneider patentieren lassen.

Patent № 113014

Fig. 171. Zahnstocherschneider von Huppe & Bender in Offenbach a. Main.

Derselbe besteht aus einem Fussgestell, auf welchem eine starke Hülse mit einem Schneidemesser befestigt ist. Von einem in dieser Hülse steckenden Klötzchen von länglich-ovalem Querschnitt werden durch Aufziehen und Niederdrücken des Messers die Zahnstocher abgeschnitten. Das Einsetzen vorerwähnten Holzklötzchens erfolgt, indem man dasselbe mit dem zugespitzten Ende zwischen die Sperrfeder schiebt, zuerst niederund dann soweit nach hinten drückt, bis die Federenden einschnappen.

Das nützliche Gerät, dessen Verschluss im Ruhezustande selbstthätig geschieht, indem nach dem Abschneiden jedes einzelnen Zahnstochers das bezeichnete Messer sich wieder vor der Öffnung befindet, dürfte sich für den Tafelgebrauch aus hygienischen Gründen schnell einbürgern und ist von den Fabrikanten, welche auch Ersatzklötzchen liefern, direkt zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 37. Leipzig, Berlin und Wien. 12. September 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Automobil Spider-Tonneau

der Société anonyme des Automobiles Peugeot in Paris.

(Mit Abbildung, Fig. 172.) Nachdruck verboten.

Die französische Automobilindustrie steht bekanntlich an erster Stelle unter ihresgleichen, was die neuliche Fernfahrt Paris-Berlin zur Genüge bewiesen hat.

Den bedeutendsten französischen Systemen wird man unstreitig auch das System Peugeot zurechnen müssen, dessen konstruktive Einzelheiten zuletzt im „Prakt. Masch.-Konstr.", Jahrgang 1900, Nr. 4, S. 27 dargelegt wurden.

Ein in neuester Zeit in Frankreich zu grosser Beliebtheit gelangtes Motorfahrzeug dieser Bauart ist die Voiturette Spider-Tonneau, welche Fig. 172 darstellt. Dieselbe ist etwa 2,65 m lang, 1,35 m breit, hat eine Höhe von 2,2 m und ein Gesamtgewicht von etwa 540 kg.

Der Motor ist ein Petroleummotor, System Peugeot, zweicylindrig und mit Wasserkühlung versehen. Das Rahmengestell ist aus Stahl, ohne Lötung hergestellt. Die Räder besitzen Metallfelgen, sowie Naben aus Stahl und haben 65 mm starke Pneumatiks. Der Durchmesser der Vorderräder beträgt 65, der der Hinterräder 80 cm.

Das vorbeschriebene Automobil Spider-Tonneau kann mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten fahren. Von diesen gilt als höchste Geschwindigkeit ca. 30÷35 km, als geringste etwa 6 : 8 km pro Stunde. Mit letzterer lassen sich noch Steigungen von 10 : 12 % überwinden.

Weiter ist jedes dieser Motorfahrzeuge mit einem Radiator zum Kühlen des Wassers ausgerüstet und besitzt zwei Bremsen, von denen die eine als Fuss-, die andere als Hebelbremse gedacht ist. Beide Bremsen wirken sowohl auf den Antriebsmechanismus als auch auf die beiden Treibräder, wodurch es möglich wird, den Wagen auf eine sehr kurze Distanz zu arretieren. Die Zündung erfolgt entweder mittels Platinröhrchens und Zündflamme oder elektrisch unter Verwendung von Akkumulatoren als Stromspeichern. Der Verbrauch an Petroleum beträgt ½ : ⅔ l, sodass sich die Betriebskosten für den km auf rd. 4 Pf. stellen.

Fig. 172. Automobil Spider-Tonneau der Société anonyme des Automobiles Peugeot in Paris.

An Petroleum führt das Automobil rd. 20 l in einem Reservoir mit, an Kühlwasser ein Quantum gross genug, um per PS ca. 20 : 25 l pro Stunde auf die Cylinderkühlung verwenden zu können.

Das Automobil als Leichenwagen. Das erste Begräbnis mittels Automobil ist, wie Londoner Zeitungen melden, zu Coventry (England) erfolgt. Der auf so moderne Weise zu Ruhe gebrachte war ein Angestellter der Daimler Motoren-Gesellschaft und erfolgte die Überführung seiner sterblichen Überreste demgemäss auf einem Daimler-Motor von 6 PS. Der Wagen war für seinen Zweck in eine Art Laffete verwandelt, die Räder und anderen Teile schwarz lackiert und eine besondere Vorrichtung angebracht, den Sarg soviel als möglich vor Erschütterung zu bewahren.

Alpenstrasse. Die Anlage einer neuen Alpenstrasse ist geplant. Wie die „N. F. P." mitteilt, soll dieselbe eine Strecke weit mit der bekannten Finstermünzstrasse auf der Tyroler Seite parallel gehen, im übrigen aber, ohne österreichisches Gebiet zu berühren, auf dem linken Innufer teilweise erst in Felsen gesprengt werden. Die neue Strasse hat den Zweck, dem Samnaun-Thale, welches bislang keinen direkten Verbindungsweg mit dem Schweizer Mutterlande hatte, die fehlende Verbindung zu verschaffen, indem sie vom Samnaun-Thale nach der Engadiner-Strasse führt.

Automobil-Verbot. Das Polizei-Präsidium von Potsdam hat neuerdings eine lange Reihe von Strassenzügen im vorbenannten Stadtkreise für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen gesperrt. Diese Maassregel erscheint insofern gerechtfertigt, als in und um Potsdam wegen der vielen, baulichen und sonstigen Sehenswürdigkeiten bekanntlich ein sehr starker Verkehr herrscht.

Eisenbahnen.

Die Sächsischen Staatsbahnen im Jahre 1900.

Die Betriebslänge der Sächsischen Staatsbahnen hat sich im Vorjahre durch Eröffnung der 26,24 km langen, vollspurigen Nebenbahn Zwönitz-Scheibenberg, der 2,21 km langen Fortsetzung der Schmalspurbahn Zittau-Reichenau-Markersdorf bis Hermsdorf in Böhmen (österreichische Landesgrenze), und durch den Übergang der 8 km langen Industriebahn Zwickau-Krossen-Mosel in den sächsischen Staatsbesitz abermals erhöht und betrug daher am Ende des Jahres 1900 insgesamt 3034,02 km. Ausschliesslich der Industriebahn Zwickau-Krossen-Mosel und der elektrisch betriebenen Strassenbahn Kötzschenbroda-Dresden befanden sich hiervon 3003,15 km im Eigentum der sächsischen Staatsverwaltung.

Von der Betriebslänge dienen nach dem Bericht des Statistischen Bureau der Sächsischen Staatsbahnen 2983,28 km dem Personen- und Güterverkehr, 50,74 km ausschliesslich dem Güterverkehr. 2174,70 km sind ein-, 859,32 km zwei- und mehrgleisig, 1808,58 km werden als Hauptbahnen, 815,18 km als vollspurige und 410,26 km als schmalspurige Nebenbahnen betrieben. In Prozenten entfallen 28,14 auf zwei- und mehrgleisige, sowie 31,47 auf eingleisige Vollspurhauptbahnen, 26,87 auf Vollspurbahnen und 13,52 auf Schmalspurbahnen. Unter Hinzurechnung der von der sächsischen Staatsverwaltung mitbetriebenen 95,09 km Privatbahnen (Zittau-Reichenberg, Zittau-Oybin-Jonsdorf, Oberhohndorf-Reinsdorfer Kohlenbahn u. s. w.) belief sich die Länge der unter königl. sächsischer Staatsverwaltung stehenden Eisenbahnen am Schlusse des Jahres 1900 auf 3129,11 km gegen 3103,67 am Schlusse 1899. Davon sind 370,31 ausserhalb der Grenzen des Königreichs Sachsen gelegen und zwar 41,15 in Preussen, 13,04 in Bayern, 39,75 in Sachsen-Weimar, 0,90 in Sachsen-Meiningen, 133,12 in Sachsen-Altenburg, 35,26 in Reuss ä. L., 46,90 in Reuss j. L. und 60,19 km in Böhmen. Da aber im Königreich Sachsen noch 150,32 km unter fremder Verwaltung liegen, so umfasste die Gesamtlänge der im Königreich Sachsen betriebenen Bahnen Ende 1900 2909,12 gegen 2888,18 km im Vorjahr, das ist durchschnittlich auf 100 qkm Flächenraum 19,40 km. Hierbei zählte man Ende 1900 45 Anschlusspunkte an fremde Bahnen, 156 Anschlusspunkte im eigenen Bahnbereiche, 37 Endpunkte ohne Fortsetzung und 4 Kreuzungen in Schienenhöhe in Bahnhöfen. Von der seltenen Dichtigkeit des sächsischen Bahnnetzes zeugt, dass von den 205 Anschluss- und Kreuzungspunkten durchschnittlich je einer auf 14,89 km Betriebslänge entfällt.

Bis zum Schlusse des Berichtsjahres sind für den Bahnbau im ganzen 967,206 Mill. M aufgewendet worden, worin 1,188 Mill. M Bau- bezw. Anlagekapital für die Strassenbahnlinie Kötzschenbroda-Dresden und 165,647 Mill. M für Fahrbetriebsmittel einbegriffen sind.

Von den Neubaulinien geht die Strecke Chemnitz-Wechselburg in absehbarer Zeit der Vollendung entgegen, während die Vorarbeiten für die Linien Bischofswerda-Elstra noch im Jahre 1900 vollendet, bei den Linien Chemnitz-Obergrüna, Lottengrün-Theuma, Mylau-Lengenfeld, Reichenbach i. V., Heinsdorf fortgesetzt und für die Linien Reichenau-Hirschfelde, Thum-Ehrenfriedersdorf-Geyer, Nebitzschen-Kreptewitz begonnen werden konnten.

Der Bestand der Fahrbetriebsmittel umfasste am Ende des Jahres 1900 insgesamt: 1302 Lokomotiven, 879 Tender, 1 Motorwagen, 3629 Personen-, 31 136 Gepäck- und Güterwagen, sowie 195 Postwagen. Bei den Lokomotiven zeigte sich ein Zuwachs von 71 Stück.

Die Personenwagen hatten im Laufe des Berichtsjahres einen Zugang von 325 Stück und dürften damit namentlich unter den jetzigen Verhältnissen auf Jahre hinaus genügen. Daher werden die kostspieligen Neubauten künftig vermindert, vielmehr nur Ersatzbauten aus dem Erneuerungsfonds nötig werden, die den Staatshaushaltsetat nicht belasten. Von den Personenwagen waren 2710 zweiachsig, 422 dreiachsig, 496 vierachsig und 1 sechsachsig.

Die Gepäck- und Güterwagen haben im Berichtsjahre einen Zugang von 1367 Stück gehabt, während der Abgang nur 405 Stück betrug. Unter diesen Wagen befanden sich 605 Gepäckwagen, 11 174 gedeckte Güterwagen und 19 357 offene Güterwagen. Der Gesamtbestand der verfügbaren Gepäck- und Güterwagen betrug somit 31 136 Stück.

Die Beschaffungskosten der am Ende des Berichtsjahres vor-

handenen Betriebsmittel betrugen für Lokomotiven nebst Tendern 64597738 M, für Motorwagen 30574 M, für Personenwagen 32851474 M, für Gepäck- und Güterwagen 79674152 M, im ganzen 177153938 M oder 11506571 M mehr, als Bau- und aussergewöhnliche Fonds gewährten.

Die Kosten für die Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der Betriebsmittel und der maschinellen Anlagen in den 8 Staatsbahn-Werkstätten beliefen sich im ganzen auf 11146530 M. Davon entfielen 5654469 M auf Löhne, 4850635 M auf Materialien und 641426 M auf sonstige Ausgaben. Weiter wurden hier für die Beschaffung von Lokomotiven und Tendern noch 166467 M, von Personenwagen 136342 M und von Gepäck- und Güterwagen 439375 M ausgegeben, sodass sich der Gesamtaufwand auf 11888714 M stellte.

Befördert wurden im Jahre 1900 auf gewöhnlichen Fahrkarten 67244472 Reisende gegen 65236840 im Jahre 1899. Der Verkehr zeigte also eine weitere Zunahme um 3,08%. Von der Gesamtzahl der Reisenden entfallen auf den Binnenverkehr 96,33%, auf den direkten Verkehr 2,93 und 0,74% auf den Durchgangsverkehr. Von den Reisenden wurden insgesamt 1406 Mill. Personenkilometer zurückgelegt, von denen 1368,6 Mill. auf vollspurige und 37,4 Mill. auf schmalspurige Linien entfallen.

Von der Einnahme aus der Personenbeförderung entfielen 82,50% auf den Binnen-, 11,68 auf den direkten und 5,82% auf den Durchgangsverkehr.

Der Fahrpreis jeder Person betrug in I. Kl. 5,06 M (5,71), in II. Kl. 1,47 M (1,44), in III. Kl. 0,56 M (0,55), in IV. Kl. 0,33 M (0,33), für jede Militärperson 0,63 M (0,64) und durchschnittlich für jede Person überhaupt 0,58 M, genau wie im Jahre 1899.

Die Einnahme für eine Person und ein Kilometer stellte sich durchschnittlich in I. Kl. auf 7,07 Pf. (gegen 7,67), in II. Kl. auf 4,53 Pf. (4,62), in III. Kl. auf 2,78 Pf. (2,82) und in IV. Kl. auf 1,88 Pf. (1,92), überhaupt daher auf 2,78 Pf. (2,87) und zwar im Binnenverkehre auf 2,62 Pf. (2,70), im direkten Verkehre auf 3,72 Pf. (3,93) und im Durchgangsverkehre auf 4,47 Pf. (4,52). Auf jedes Kilometer mittlere Bahnlänge belief sich die Einnahme durchschnittlich auf 13156 M (12949).

Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten im Auslandverkehr. Die französischen und belgischen Bahnen haben den Antrag der preussischen Staatsbahnen betreffend Verlängerung der Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten auf 45 Tage abgelehnt. Demnach bleibt es im Verkehr zwischen deutschen Stationen einerseits und französischen und belgischen Stationen anderseits bei der bisherigen, weit kürzeren Giltigkeit. Indessen ist zulässig, derartige Rückfahrkarten auf preussischem wie überhaupt auf deutschem Gebiet voll d. h. 45 Tage auszunutzen. Der Inhaber einer 12tägigen Rückfahrkarte Berlin-Paris ist also beispielsweise berechtigt, die Reise auf der Rückfahrt in Köln zu unterbrechen und daselbst bis zum 45. Tage nach Lösung der Rückfahrkarte zu verweilen.

Bahnprojekt. Eine für Güter- und Personenverkehr bestimmte Eisenbahn soll demnächst von Schmiedeberg über Buschvorwerk, Steinseiffen, Arnsdorf, Seidorf und Giersdorf nach Hermsdorf u. K. bezw. Warmbrunn geführt werden. Vorbereitende Erhebungen über den ev. zu erwartenden Güterverkehr sind bereits eingeleitet.

Die Kleinbahnstrecke Puttbus-Binz-Stettin hat seit ihrer jüngsten Eröffnung hinsichtlich der Frequenz bereits die Erwartungen derart übertroffen, dass die Anzahl der Lokomotiven wie der Wagenpark vermehrt werden musste.

Die Sekundärbahn Bentschen-Lissa wird demnächst in eine Vollbahn umgewandelt werden.

Schiffahrt.

Lübeck und der Elbe-Trave-Kanal.

Seitdem vor nunmehr einem Jahre der Elbe-Trave-Kanal dem Betrieb übergeben wurde, ist in Lübeck ein neues, frisches Leben hervorgewachsen; denn im Wettbewerb mit anderen Häfen und Handelsplätzen war es nötig, kräftig die Flügel zu regen. Dies aber konnte erst seit der Eröffnung des Elbe-Trave-Kanals stattfinden, seit welcher sich Unternehmung an Unternehmung reiht und ein verjüngtes Grossgewerbe an der kürzlich eröffneten Wasserstrasse Wurzel zu fassen beginnt.

Das erste halbe Verkehrsjahr des Kanals brachte Lübeck einen Güterumschlag von ca. 100000 t, zu dem ein Durchgangsverkehr von reichlich 200000 t Schiffsraum hinzukam. Dazu bricht sich unter den beteiligten Kreisen mehr und mehr die Überzeugung Bahn, dass die Grundlage der Verkehrsentwicklung nicht allein auf die Ostsee begrenzt bleiben dürfe, sondern dass man auch den Nordseeverkehr mit Hilfe des Kanals heranziehen müsse. Eine der hervorragendsten Aufgaben der Zukunft bleibt, in dieser Hinsicht das nachzuholen, was man bisher vernachlässigt hat, womit wiederum der Ausbau der Schiffahrt nach den oberelbischen Häfen zusammenhängt.

Die Schiffahrt auf dem Kanal hat sich hauptsächlich des von der Handelskammer verwalteten Regieschleppdampferbetriebes bedient und dabei die besten Erfahrungen gemacht. Die streng durchgeführte Regelmässigkeit in der Innehaltung der Fahrten hat sich in kurzer Zeit eingebürgert und findet jetzt allseitige Anerkennung. Handelt es sich einmal um grösse, besonders eilige Gütermengen, die den Anschluss an bald fällige Dampfer noch erreichen sollen, so werden Extrafahrten eingelegt. Neben dieser Regieschleppschiffahrt sind noch sechs Schraubenladedampfer zur Ladeschleppschiffahrt zugelassen, sodass dem Schleppbedürfnis in jeder Hinsicht Genüge geleistet wird. Im ersten Jahre ist der Kanal von 1578 Schiffen befahren worden, die in sich eine Tragfähigkeit von 223000 t darstellten und mittels deren 115000 t wirkliche Güter befördert worden sind. An dem gesamten Güterverkehr sind die Häfen der Unterelbe, hauptächlich Hamburg, mit 47000 t, die der Mittelelbe mit 33000 t, die der Oberelbe mit 16000 t und die Häfen des Kanals selbst — ohne Lauenburg — mit 20000 t beteiligt. Der mit Hamburg erreichte Verkehr mit 44000 t und der mit den Häfen der Mittelelbe von 33000 t Gütern ist umso bemerkenswerter, als Lübeck auch bisher mit seinem Elbhinterlande im Eisenbahnwege keinen grossen Verkehr unterhalten hat.

Das bisher zu Tage getretene Ausbleiben des oberelbischen Verkehrs erheischt jedoch Maassregeln, die diesen Verkehr herbeiziehen, da die Kraftentwicklung nach dem Westen, wie die „Zeitschr. f. Binnenschiff." schreibt, dringend notwendig und unerlässlich ist, wenn die bautechnischen Ziele des Kanals wirtschaftlich erfüllt werden sollen. In Hamburg haben 95 % des ganzen Elbgüterverkehrs Nordseebestimmungen resp. Nordseeursprung und nur 5 % gehören der Ostsee, während der übrige Ostseeverkehr Hamburgs aus dem Nordseeverkehr hervorgeht. In dieser Anschauung der Dinge enthüllen sich die eigentlichen grösseren Ziele des Kanalunternehmens, welche langsam erstrebt werden müssen.

Um auch mit dem wachsenden Seeverkehr gleichen Schritt zu halten, ist die Verbesserung und Vertiefung des Seeweges Bedürfnis geworden, das der vermehrte Güterverkehr nach dem Binnenlande, das Heranziehen grösserer Seeschiffe und die mehr zu forcierende Nordseeschiffahrt immer zwingender gestalten. Die im Seewege der Trave bisher erreichte Wassertiefe von 5,5 ÷ 6,6 m bei mittlerem Wasserstande reicht für den fortschreitenden Tiefgang der grösseren Dampfer und Segler nicht mehr aus. Man will deshalb das Fahrwasser von der See bis nach Travemünde und im Travemünder Hafen auf 8 m, die Tiefe vom Travemünder Hafen bis zur Stadt zunächst auf 7,5 m, später aber jene Tiefe auf 8,5 m und diese auf 8 m bringen. Ausserdem ist ein grosser Travedurchstich, durch den die Navigierung nach Lübeck für grössere Fahrzeuge wesentlich erleichtert werden wird, geplant. Diese Arbeiten sind für Lübeck um so wesentlicher, als die Stadt dadurch ihre zum Teil ungünstige, geographische Lage als einseitiger Ostseehafen korrigieren kann, da der Elbe-Travekanal sie dem Verkehr mit Westeuropa und überseeischen Gebieten erschlossen hat und ihr die Benutzung der Elbe und ihrer Sammelkraft ermöglicht.

Werftanlage Ein Konsortium hat, wie die „Hamb. Nachr." melden, ein Terrain von ungefähr 1000 m Uferlänge auf Lemwärder an der Weser, gegenüber Vegesack, käuflich erworben, um dort eine neue Schiffswerft nebst Dockanlage einzurichten.

Transatlantischer Anlegehafen. Dover soll als Anlegehafen für die Hamburger und Bremer transatlantischen Dampfer ausersehen sein, wie sich die „Frankf. Ztg." aus London schreiben lässt.

Schiffahrt-Unternehmung. Die Begründung einer österreichischen Schiffahrt-Gesellschaft ist in Wien geplant. Als Sitz der neuen Reederei ist nach der „N. F. Pr." Fiume ausersehen, eine Filiale soll in Triest etabliert werden. Der anfängliche Schiffspark von 25 Dampfern wird allmählich noch um 20 Fahrzeuge für den Orient-, Indo-China- und den transoceanischen Dienst vermehrt werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Neue Kabelprojekte.

Nachdruck verboten.

Das grosse transpacifische Kabel von Vancouver nach Australien ist noch nicht gelegt und schon wieder dringt die Kunde von neuen, englischen Kabelplänen in die Öffentlichkeit. In dritter Lesung hat neulich das Unterhaus die neue Kabelbill angenommen und somit auch der neuen, zwischen Sierra Leone und Ascension projektierten Telegraphenverbindung zugestimmt.

In der Begründung zu dem Gesetzentwurf wurde ausgeführt, dass der telegraphische Verkehr mit Südafrika bis jetzt über die afrikanische Westküste und zwar über Lissabon, Madeira, St. Vincent, Bathurst, Sierra Leone, Goldküste, Loanda etc. geleitet wird, die Zunahme des Verkehrs jedoch eine gerade Strecke erforderlich macht.

Die „Eastern Telegraph Company" hat daher im vergangenen Jahre eine neue Linie von Porthcurno in Cornwal nach Kapstadt gelegt, die nur Madeira, St. Vincent, Ascension und St. Helena berührt. Natürlich hatte die britische Regierung ein besonderes Interesse daran, die Flottenstation Sierra Leone an diese neue Linie anzuschliessen. Nach dem darüber vereinbarten Vertrage ist die Anlage innerhalb sechs Monaten herzustellen und geht nach Ablauf von zwanzig Jahren vom Beginn des Betriebes an in den Besitz der Gesellschaft über. Für Legung und Instandhaltung leistet die britische Staatskasse einen jährlichen Beitrag von etwa 90000 M auf die Dauer von zwanzig Jahren.

Auch dieses neue Unternehmen zeigt, welche Anstrengungen England macht, sich sein bis vor Jahren unbestrittenes Kabelmonopol noch ferner zu erhalten, ganz abgesehen von dem ebenfalls seiner Vollendung entgegen gehenden „Überlandtelegraphen" vom Kap nach Kairo.

Anders als in Afrika liegen die Aussichten im Stillen Ocean, da der langgehegte Plan der Amerikaner, San Francisco mit den Sandwich-Inseln zu verbinden und von hier den Anschluss über die Marianen zu den Philippinen zu gewinnen, in Bälde zur Ausführung gelangen dürfte.

Aber auch Frankreich ist eifrig bestrebt, sich betreffs der überseeischen Telegraphenverbindung von England unabhängig zu machen und die Regierung, gedrängt durch die Ereignisse am politischen Horizont, bemüht sich, die Vorbereitungen in dieser Angelegenheit zu Ende zu führen. Ein Gesetzentwurf soll eingebracht werden, der eine französische, direkte Verbindung zwischen China und Indochina schaffen wird. Zwischen Amoy und Turan existiert bereits ein französisches Kabel, das diesen Sommer in Betrieb genommen wurde. Von Amoy aus findet Indochina Verbindung mit dem transsibirischen Telegraphennetz und wird so bezüglich der Verbindung mit Frankreich von England unabhängig.

Ausserdem wird eine direkte Verbindung von Brest mit dem Senegal und deren Verlängerung nach Amerika in Erwägung gezogen. Desgleichen sollen die Besitzungen im Indischen Ocean und an der Westküste Afrikas angeschlossen werden und hat die Regierung dem Parlament vorgeschlagen, Anlage und Betrieb dieses Netzes einer Gesellschaft zu übertragen.

All diese Bestrebungen zeigen abermals, dass vor allem Deutschland, sofern es seine Weltmachtstellung nicht aufzugeben beabsichtigt, nicht ruhen darf, eigene Kabellinien zu bauen, welche den Nachrichtendienst von englischer Willkür und Kontrolle zu befreien ermöglichen.

Die Telegraphie ohne Draht in Afrika. Die französische Regierung beschäftigt sich gegenwärtig mit Plänen, die auf eine umfangreiche Verwendung der drahtlosen Telegraphie in den Kolonien und der Einflusssphäre Frankreichs in Afrika abzielen. Der Kolonialminister hat den Leiter des Post- und Telegraphenwesens mit einer besonderen Mission betraut, die ihn zunächst nach Senegambien und dann nach dem französischen Kongogebiet führen wird. Er soll dort die technischen und klimatischen Bedingungen untersuchen, welche für eine Einführung der drahtlosen Telegraphie zwischen Rufisque und Gorée in Senegambien einerseits und zwischen Libreville und Denis am Gabun anderseits in Betracht kommen würden. Es handelt sich darum, festzustellen, ob die Stärke der magnetischen und atmosphärischen Erscheinungen, sowie die Eigenschaften der Erdoberfläche ein Hindernis für die Übertragung von Signalen durch die elektrischen Wellen darbieten oder nicht. Falls die Versuche die Ausführbarkeit ergeben, soll ein Netz von Stationen für drahtlose Telegraphie in den dortigen französischen Kolonien eingerichtet werden. In weiterem Felde liegt die Ausführung von Plänen, die sich mit der Benutzung der drahtlosen Telegraphie im Gebiet der Saharischen Wüste beschäftigen. Die Durchquerung der Wüste durch einen Telegraphen wird als ein mehr und mehr dringliches Bedürfnis erachtet, aber der Verlegung eines gewöhnlichen Telegraphen stehen grosse Hindernisse entgegen. Nicht nur die oberirdische Leitung würde dort ausserordentlich schwierig anzulegen und zu erhalten sein, sondern auch die Unterhaltung fester Telegraphenstationen wäre kostspielig und vielleicht unmöglich. Die drahtlose Telegraphie bietet weit günstigere Aussichten, weil sie die Leitung überflüssig macht und ausserdem gestattet, die Stationen nach Bedarf zu verlegen. Es wird beabsichtigt, zwei mit Marconi-Apparaten ausgerüstete Abteilungen nach dem Sudan zu schicken, die von der Oase Tuat bezw. von Timbuktu ausgehen und aufeinander unter Benutzung der gewöhnlichen Karawanenstrasse losmarschieren sollen. Auf dieser Strecke würde eine Begegnung einerseits mit feindlichen Nomaden, anderseits mit Bergzügen vermieden werden. Diese Strasse geht ganz durch ein Dünengebiet, das von einigen wasserhaltigen Plätzen unterbrochen wird, die wenigstens zur vorübergehenden Anlage von Stationen geeignet sein würden. Die beiden Expeditionen hätten langsam vorzurücken, in bestimmten Abständen Stationen zu errichten und durch diese die Verbindung mit ihrem Ausgangspunkt aufrecht zu erhalten, bis sie aufeinandertreffen. Es wird auf eine Unterstützung der Unternehmung seitens der dort wohnenden Berberstämme gerechnet, welche sich bisher den Europäern gegenüber friedlich gezeigt haben. Diese Stämme hätten wegen ihrer ständigen Handelsbeziehungen zu den Nomaden von Süd-Marokko und zu denen der Oasen Tuat und Tidikelt ein eigenes Interesse an der Errichtung einer telegraphischen Verbindung. Zur Begleitung der Expeditionen könnten die Saharischen Truppen benutzt werden, welche sich in der Mission Foureau-Lamy und in der kürzlich erfolgten Besetzung der Oasen bereits bewährt haben.

Briefwechsel.

Strassburg i. E. Herrn O. B. Gewiss. Auch die Firma Fried. Krupp Grusonwerk ist auf der Panamerikanischen Ausstellung (Buffalo) vertreten und zwar mit ihren von sämtlichen Staaten für Zwecke der Küstenverteidigung eingeführten Drehtürmen. Der amerikanische Ingenieur Guilford Smith hat zu dem Ausstellungsobjekt eine „Sonder-Broschüre" verfasst, welche auf Wunsch kostenlos verabfolgt wird. Man ersieht übrigens hieraus von neuem, wie die Amerikaner fortgesetzt bestrebt bleiben, fremdländische Fabrikate auch in entsprechender literarischer Gewandung dem allgemeinen Verständnis näher zu rücken. Unsere deutschen Fabrikanten haben sich noch nicht durchweg dazu bekehrt, bei Beteiligung an Ausstellungen in fremden Ländern die einschlägigen Broschüren, Prospekte etc. auch allemal in der betr. Landessprache verfasst auszulegen, wie sie ja überhaupt erst in den letzten Jahren zu einer verbesserten „typographischen" Ausstattung der einschlägigen Drucksachen, vorwiegend nach amerikanischen Mustern, übergegangen sind.

Industrielles.

Die amerikanische Rübenzucker-Produktion.

Der Rübenbau nimmt in den Vereinigten Staaten langsam, aber stetig zu und macht namentlich in Californien beträchtliche Fortschritte, wie auch in Cansas, Missouri, Washington und Michigan der Rüben-Produktion wachsende Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Anderseits erhielt im Vorjahre speciell in Michigan diese Industrie einen schweren „Schlag", indem das Obergericht dieses Staates die Entscheidung gefällt hat, dass die Zahlung einer Prämie seitens des Staates verfassungswidrig sei. In Michigan ist nämlich, wie in anderen Staaten der Union, der Versuch gemacht worden, die Rübenzucker-Produktion durch Gewährleistung einer staatlichen Prämie zu heben, welche den Fabrikanten von Rübenzucker für ihre Produkte unter der Bedingung gezahlt werden sollte, dass die von ihnen konsumierten Rüben im Staate selbst gebaut und zu einem specifizierten Minimalpreis gekauft worden sind. Das erwähnte Erkenntnis wurde mit der Erklärung begründet, dass eine Besteuerung nur für öffentliche, keinesfalls aber für private Zwecke statthaft sei und ist mit dieser principiellen Verwerfung der Rübenzucker-Prämien auch in anderen Staaten der Union eine Opposition gegen diese Art der Förderung der Zuckerindustrie wachgerufen worden.

Am Schluss des Jahres 1900 bestanden nach der „N. Y. H." in den Vereinigten Staaten 37 Rübenzucker-Fabriken mit einer täglichen Verarbeitungs-Kapacität von rd. 22310 t = ca. 22310000 kg Rüben und einer Produktions-Kapacität von rd. 240000 t = etwa 240000000 kg Zucker, an welcher als die beiden „grössten" amerikanischen Rübenzucker-Fabriken die Spreckels Sugar Co., in Sabinas, Cal., mit 3000 t = ungefähr 3000000 kg und die American Beet Sugar Co. in Oxnard, Cal., mit 2000 t = 2000000 kg täglicher Produktion Teil hatten.

Der Petroleummotor im Dienste der Hochseefischerei.

Wo jetzt der Dampf bereits nahe daran ist, der billigen Segelkraft im Fischfange den Todesstoss zu geben, da die letztere nicht ermöglicht, den dem Verderben ausgesetzten Fang mit Sicherheit aus der Ferne rechtzeitig an Land zu befördern, auch Flaute den Fang zu sehr beeinträchtigt, ist neuerlich dem Segelfahrzeug ein starker Verbündeter in den Petroleummotoren erwachsen.

Das erste Motorfahrzeug mit voller Segeltakelage, der „Matador", gehörte einem Bremer, nach dessen Plänen es gebaut war, und seine Einrichtung ist bis jetzt für Motorfahrzeuge durchaus mustergiltig geblieben.

Dass der „Matador" in der Fischerei anfänglich nicht rentierte, lag in der Abneigung der Seeleute gegen Neuerungen überhaupt und in der Lieferung eines gänzlich unbrauchbaren 75 PS-Motors. Ferner ist nach dem „Leuchtthurm" auch der Hochseefischerei-Sektion der Vorwurf nicht zu ersparen, dass sie Subvention des Schiffes ablehnte, weil der Besitzer seine Versuche selbst bezahlen könne. Wäre derzeit Subvention bewilligt worden, so ist anzunehmen, dass die Motoren-Fabrik nicht gewagt hätte, den Motor so zu liefern, wie es geschah, und damit hätte der „Motorbetrieb" schon zehn Jahre früher der „Fischerei" dienlich sein können.

Sicher ist, dass „Matador" die Benutzung von Scherbrettern beim Fange einführte und solche, sowie seinen Motor in England und Dänemark zeigte, worauf die Engländer mit Einführung der Scherhetze vorgingen, dagegen die Dänen Motorschiffe bauten. Letztere rentieren so gut, dass auch die Norweger nunmehr zum Bau von Motor- und Segelfahrzeugen sich anschicken. Da die Netze beim Fange des Reissens halber nicht mehr über 5 Knoten Fahrt geschleppt werden dürfen, so findet nur eine begrenzte Fortbewegungskraft vor dem Netze Verwendung und wird meistens Wind dazu genügend Kraft liefern. Giebt eine Hilfsmaschine bei fehlendem Winde Ersatz oder auch nur teilweisen Ersatz, so ist natürlich ebenso gut damit zu fischen, wie mit Dampf. Es wurde behauptet, kleinere Fahrzeuge, mit Petroleummotoren ausgerüstet, besässen nicht genügend lebendige Kraft, um das Netz durchaus gleichmässig zu ziehen. Gesetzt den Fall, das wäre richtig, so würde dagegen ein um so grösserer Netzverbrauch, die Rentabilität belastend, in die Waagschale fallen.

Wenn aber auch in der Praxis die Zweckmässigkeit der Petroleummotoren für Hochseefischereibetrieb bereits genügend erwiesen ist, so kommt doch eine Sache sehr in Betracht, sofern Schiffe auf hoher See ihren Fang abgeben und ihren Proviant, sowie Maschinenbedarf ergänzen sollen, nämlich die Möglichkeit, Motorfahrzeugen durch Schläuche Petroleum zukommen zu lassen, während Dampfern Kohlenübernahme auf See doch wohl sehr schwer fallen dürfte. Aus diesem Grunde scheint die Zeit nicht mehr fern zu sein, wo rasche Dampfertransportgelegenheit und Motorflottenfischerei einen bedeutenden Umschwung in unseren Hochseefischereibetrieb bringen und die Dampfer nur für Transport, nicht jedoch mehr für den Fang Verwendung finden werden.

Ziegelfabrikation auf Formosa.

Für die Ziegelfabrikation ist auf der Insel Formosa viel gute Thonerde zur Herstellung ordinärer Steine vorhanden und wird das erforderliche Rohmaterial in einer ungefähr einen halben Fuss tiefen,

kreisrunden Grube durch Vermengung von Thon mit Wasser und Sand gemischt, worauf man es von einem Ochsen so lange durchtreten lässt, bis die nötige Festigkeit vorhanden ist. Zur Verwendung gelangen in der Regel für die Fabrikation gewöhnlicher Steine drei Teile Sand mit sieben Teilen Thon und werden die frischen Steine mit der Hand in entsprechenden hölzernen Gefässen geformt. Auf solche Weise kann ein Durchschnittsarbeiter pro Tag 500 bis 800 Stück Steine fertig machen, besonders gewandte Arbeiter bringen es in gleicher Zeit selbst bis auf 1200 Steine, wofür sie per Tausend 1 bis 1,50 Yen (= ca. 4 bis 6 M) als Arbeitslohn erhalten. Die Mehrzahl der japanischen Ziegeleien verfügt über gutgebaute Öfen, deren jeder monatlich ungefähr 100000 Steine fertigstellt, wobei als Feuerungsmaterial Formosa-Kohle gebraucht wird, die Tonne zu 4 Yen (= rd. 12 M). Der fertige Stein wird zu 7 bis 11 Yen (= etwa 29 bis 45 M) verkauft. Besonders bestellte Steinqualitäten erreichen Preise bis zu 20 Yen (= gegen 80 M). Das Arbeiterpersonal setzt sich aus Chinesen zusammen, während die Japaner die besseren Stellen bekleiden. Bemerkenswert erscheint schliesslich, dass, wie ein amerikanischer Konsulatsbericht meldet, in den Ziegeleibetrieben Formosas noch keine Maschinen zur Verwendung kommen. Die Einführung von Thonbearbeitungsmaschinen nach dort würde sich demgemäss gut rentieren, um so mehr als die japanischen Firmen grosse Häuser mit beträchtlichen Kapitalien repräsentieren.

Verschiedenes.

Bedrängnisse der deutschen Farbwaren-Industrie. Die ungünstige Lage der Textilindustrie pflegt regelmässig auch den Farbwarenhandel in Mitleidenschaft zu ziehen. Gegenwärtig benachteiligt in letzterer Branche das Misverhältnis zwischen Rohstoff und Verkaufspreis den Geschäftsgang sehr stark. Dazu tritt, dass die ausländischen Extraktfabriken — namentlich die französischen und die amerikanischen — stetig ihre Überproduktion auf den deutschen Markt werfen. Die Zollverhältnisse sind für das Ausland sehr günstig, da in Deutschland der niedrigste Eingangszoll für Farbholzextrakt besteht, nämlich 3 M per 100 kg, während Frankreich einen Eingangszoll von acht Mark und Russland gar einen solchen von 49,60 M für 100 kg erhebt. Angesichts dessen sind die Bestrebungen der deutschen Extraktfabrikanten nach einer Herabsetzung der hohen Eingangszölle in den genannten Ländern oder einer Erhöhung des deutschen Einfuhrzolles sichtlich gerechtfertigt.

Ausfuhr von Lokomobilen aus Grossbritannien im ersten Halbjahr 1901. Die Gesamtausfuhr von Lokomobilen im ersten Halbjahr 1901 erreichte einen Wert von 361890 £ = rd. 7237800 M gegen 407116 und 376286 £ = 8142320 bezw. 7525720 M in dem gleichen Zeitraum der beiden Vorjahre. Der grösste Teil der ausgeführten Lokomobilen ist nach den verschiedensten Ländern des europäischen Kontinents gegangen. Nach Australasien wurden für 17970 £ = ungefähr 359400 M Lokomobilen exportiert gegen 18256 und 11657 £ = etwa 365120 bezw. 233140 M in den ersten sechs Monaten der beiden Vorjahre.

Die deutsche Segeltuchweberei. Dieser Zweig der Textilindustrie hat zwar in Bezug auf Arbeitsmethoden und Lohnverhältnisse in den letzten Jahren keine wesentlichen Änderungen erfahren, doch ist das Rohmaterial in lange nicht erlebter Weise im Preise gestiegen. Von Jute, Baumwolle und Hanf sind wenigstens noch ältere Vorräte vorhanden, an Flachs leidet die Industrie jedoch zufolge der letzten Missernten geradezu Not und sind beispielsweise helle Flachssorten ungeachtet um die Hälfte erhöhter Preise nur sehr schwer zu haben. Unter diesen Umständen nimmt es nicht Wunder, wenn in solchen Fällen, wo die Segeltuchweberei nicht durch Garnabschlüsse laufend für ihren Bedarf gedeckt ist, vielfach eine Betriebseinschränkung oder selbst Betriebseinstellung Platz greift, deren Ende sich erst am Schluss des laufenden Jahres — d. h. nach der neuen Flachsernte in den Monaten Oktober — November — absehen lassen wird. Hoffentlich dringen die höheren Gewebepreise mittlerweile allgemeiner durch, da die Webereien allein unmöglich noch lange die derzeitigen, hohen Garnpreise tragen können.

Krisis in der ungarischen Mühlenindustrie. Obgleich mehrere ungarische Mühlen schon seit Wochen ganz ausser Betrieb sind, haben die Gesamtbestände der Budapester Mühlen eine geradezu horrende Ziffer erreicht, für deren normalen Absatz gegenwärtig keinerlei Aussicht besteht. Unter solchen Umständen haben die betreffenden Interessentenkreise es neuerdings für geboten erachtet, Verhandlungen bezüglich einer sofort in Kraft zu setzenden Betriebsreduktion aufzunehmen, die jedoch trotz der vorherrschenden, drückenden Lage zu keinem Resultat führten, da es unmöglich war, den verschiedenen Sonderinteressen genügend Rechnung zu tragen. Als besonders wichtiges Moment dürfte hierbei der Umstand erscheinen, dass die Verhandlungen in Betreff einer Betriebsreduktion zu einer Zeit geschehen sind, wo in früheren Jahren kaum nennenswerte Vorräte vorhanden waren.

Baumwollhandel in der Türkei. Die Türkei produziert eine ziemlich grosse Menge Baumwolle, wovon ein Teil in den inländischen Verbrauch übergeht und der Rest zur Ausfuhr gelangt, welch letztere sich auf nahe an 15 Mill. Ballen pro Jahr beläuft. Konstantinopel, das von den Produktionsorten zu weit entfernt liegt, ist bei diesem Handel wenig beteiligt und kauft mehr Baumwolle ein, als es verkauft. Der Handel mit Baumwollengarn und Baumwollenstoffen war vor 20 Jahren noch ganz in Händen Englands, während seit dieser Zeit Deutschland von Jahr zu Jahr mehr an Boden gewinnt. Ebenso breitet Italien seinen Absatz von Baumwollenwaren in der Türkei immer mehr aus. Neuerdings sind übrigens auch im Lande selbst Fabriken von Baumwollwaren entstanden. Persien machte früher grosse Einkäufe von Baumwollenstoffen in Konstantinopel; jedoch wird dieses Land wohl bald für den türkischen Handel verloren sein, da Russland, welches in der Baumwollenweberei grosse Fortschritte gemacht hat, bedeutende Sendungen nach Persien schafft. Die Vereinigten Staaten führen besonders Stoffe, die für die Armee bestimmt sind, ein. Österreich liefert grösstenteils feine Baumwollstoffe und Frankreich Neuheiten für Damen.

Absatzgelegenheit für deutsche Werkzeuge in Russland. Der russische Bedarf an Werkzeugen wurde bisher von drei Ländern gedeckt, Grossbritannien und Frankreich lieferten die besseren, Deutschland die billigeren Sorten, hatten jedoch allesamt durch den Preisdruck der neubegründeten, russischen Fabriken zu leiden. Neuerdings sind auch die Amerikaner mit gleichmässig gearbeiteten und verhältnismässig billigen Werkzeugen auf dem Markt erschienen, doch wird sich diese Konkurrenz zufolge der zollverschiedenen Behandlung amerikanischer Eisenwaren in Russland voraussichtlich kaum behaupten können.

Neues und Bewährtes.

Eine Lampe für drei Beleuchtungsarten.

(Mit Abbildungen, Fig. 173 u. 174.)

Auf keinem technischen Gebiete hat in den letzten Jahren ein heftigerer Rangstreit getobt als im Beleuchtungswesen. Das Gas wollte das Petroleum verdrängen, musste jedoch bald den Kampf mit einem viel gefährlicheren Gegner aufnehmen: dem elektrischen Licht. Noch lange ist die Entscheidung nicht gefallen, inzwischen aber hat auch die bescheidene Petroleumlampe ihren Platz den beiden mächtigen Rivalen gegenüber zu behaupten verstanden.

Eine amerikanische Fabrik in Trenton, New Jersey, Ver. Staaten, stellt nämlich eine Lampe her, welche für Petroleum-, Gas- und elektrische Beleuchtung zu verwenden ist. In Fig. 174 ist der Brenner durch Ausbrechen eines Stückes der Glocke veranschaulicht, während Fig. 173 die innere Einrichtung der Lampe erklärt.

Der Petroleumballon befindet sich selbstverständlich im Fusse der Lampe und wird, wie die Bilder zeigen, durch eine verschliessbare Öffnung an seiner oberen Rundung gefüllt. Mitten hindurch läuft, wie „La Vie Scientifique" schreibt, ein vertikaler Kanal, in welchem entweder ein Kautschukschlauch für Gas oder die Leitungsdrähte für den elektrischen Strom liegen. Jener, sowie diese werden oberhalb des Ballons mit den zugehörigen Befestigungsstellen verbunden.

Fig. 173. Fig 174.

Fig. 173 u. 174. Lampe für drei Beleuchtungsarten.

Der Docht für die Petroleumbeleuchtung läuft rings um den genannten Kanal herum und mündet kurz über dem Hals, welcher auf den Ballon angeordnet ist, unmittelbar über den vier Haltern, zwischen welchen der Cylinder eingesetzt wird.

Soll die Lampe für elektrisches Licht benutzt werden, so wird, wie Fig. 173 durch punktierte Linien andeutet und Fig. 174 wirklich zeigt, direkt über den oben beschriebenen Petroleumbrenner die Glühbirne angeschraubt, während die Stromzuführungsdrähte, welche durch den oben genannten, vertikal den Ballon durchziehenden Kanal gelegt sind, an eine elektrische Leitung angeschlossen werden.

Für die Verwendung von Gas schliesslich werden das Bunsenrohr mit dem Strumpfbrenner ebenfalls über dem Petroleumbrenner aufgesetzt und der Gummischlauch mit irgend einer Gasleitung in Verbindung gebracht.

Es bedarf weiter keiner Erwähnung, dass die sämtlichen Vorbereitungen für die Instandsetzung der Lampe zu der einen oder der anderen Beleuchtung sehr einfach sind und äusserst wenig Zeit beanspruchen.

Der Preis der ganzen Lampe, zu welcher die vollen Einrichtungen für alle drei Beleuchtungsarten, also der Ballon, der Cylinder, der Docht, die Glühbirne, der Strumpf, die Zuleitungsdrähte und der Kautschukschlauch mit dem Verbindungsstück geliefert werden, beträgt für die einfachen Modelle, welche die Abbildungen zeigen und die doch schon recht elegant sind, nur 20 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 38. Leipzig, Berlin und Wien. 19. September 1901.

Schiffahrt.

Der Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm" des Norddeutschen Lloyd.

(Mit Abbildung, Fig. 175.) Nachdruck verboten.

Ein neuer Riesen-Schnelldampfer wurde diesen Monat vom Norddeutschen Lloyd in Bremen in Dienst gestellt. Es ist der Dampfer „Kronprinz Wilhelm", der am 30. März d. J. auf der Werft des „Vulcan" in Stettin vom Stapel lief. Bisher war das grösste und schnellste Schiff der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse". „Kronprinz Wilhelm" gehört demselben Typ an, ist indessen noch um einige Meter länger als sein Schwesterschiff und wird voraussichtlich auch seine Geschwindigkeit noch übertreffen, sodass die Schnelldampferlinie Bremen-New York einen glänzenden Zuwachs erhalten hat.

mit seinem reichen Figurenschmuck und einen stimmungsvollen Hintergrund geben die mit feinstem Seidenbrokat bespannten Wandflächen des Salons. Auch die anderen Räume sind mit feinstem künstlerischem Geschmack ausgestattet, so das in barockisierender Renaissance gehaltene Lese- und Schreibzimmer mit seinen grossen inhaltreichen Bibliothekschränken, den zierlichen Schreibtischen und den in Gold schimmernden Vorhängen, sowie der Rauchsalon, dessen gesamtes Holzwerk aus blau gebeiztem Eichenholz besteht. Zu besonderer Zierde gereicht dem Rauchsalon ein Gemälde, welches die Unterschrift trägt „Unsere Zukunft liegt auf dem Wasser" und für dieses Kaiserwort eine fesselnde künstlerische Darstellung giebt.

Wahre Perlen künstlerischer Innen-Architektur sind die Staatskabinen, vor allem durch die Wahl der Farbenstimmung in den einzelnen Räumen. Dabei ist alles auf das beste für den praktischen Gebrauch durchdacht und angeordnet. Ebenso zeigt sich die Saloneinrichtung der zweiten Klasse sehr geschmackvoll vorgesehen.

Dass bei dem Bau dieses Schiffes für die denkbar besten Sicher-

Fig. 175. Der Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm" des „Norddeutschen Lloyd".

Der Dampfer „Kronprinz Wilhelm" ist ein Doppelschraubendampfer von 202 m Länge, 20,1 m Breite und 13,1 m Tiefe. Der Raumgehalt des Schiffes wird etwa 15000 Brutto-Reg.-t, die Wasserverdrängung des vollbeladenen Schiffes 21300 t betragen. Der Dampfer ist aus bestem deutschen Stahl als Vierdeckschiff erbaut. Die äussere Erscheinung des Schiffes ist dieselbe, wie diejenige des Schnelldampfers „Kaiser Wilhelm der Grosse", ebenso besitzt dasselbe wie dieser vier mächtige Schornsteine. Das Schiff enthält Einrichtungen für die Beförderung von etwa 650 Passagieren erster, 350 zweiter Klasse und 700 Zwischendeckspassagieren. Die Wohnräume der Passagiere erster Klasse befinden sich sämtlich mittschiffs auf dem Haupt-, Ober- und Promenadendeck, alle Zimmer sind mit grösstem Komfort ausgestattet. Vier Luxuskabinen, bestehend aus Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, und ferner acht Staatszimmer mit je einem Schlaf- und Badezimmer sind vorhanden. Wie die erste Klasse, so weist auch die zweite Klasse alle Bequemlichkeiten, wenn auch in etwas anderer Art, auf.

Die Speisesäle und Salons des Dampfers sind Meisterwerke der Innenarchitektur und Dekorationskunst. Der Speisesaal erster Klasse enthält 414 Sitzplätze. Der Plafond und die Wände sind mit Gemälden geschmückt. Über dem Saal erhebt sich der hohe Lichtschacht, den eine Glaskuppel überwölbt. Eine breite Treppe führt vom Speisesaal empor in den Gesellschaftssalon, der durch ein lebensgrosses Porträt des Kronprinzen Wilhelm geschmückt wird. Einen wundervollen Durchblick zeigt der oberste Teil des Lichtschachtes

heitseinrichtungen Sorge getragen ist, versteht sich von selbst. Ausser einem sich fast über die ganze Länge des Schiffes erstreckenden, aus 24 wasserdichten Abteilungen bestehenden Doppelboden ist das Schiff noch durch 15 bis zum Oberdeck hinaufgeführte Querschotte und ein Längsschott im Maschinenraum in 17 wasserdichte Abteilungen geteilt. Als wichtige Neuerung ist besonders zu erwähnen die Einführung des sogenannten Dörrschen Thürverschlusses, welcher ermöglicht, sämtliche unter Wasser befindlichen Thüren der Schotten durch einen einzigen Druck von der Kommandobrücke aus gleichzeitig zu schliessen. Auf der gleichen Höhe stehen die Pumpanlagen, die Feuerlöscheinrichtung und die Bootsausrüstung. Um einen ruhigen Gang des Schiffes zu erzielen, wurden die Maschinen nach dem bekannten Schlickschen System ausbalanciert. Ausserdem ist dieser Dampfer mit Schlingerkielen ausgerüstet. Das Schiff wird in allen seinen Räumen elektrisch erleuchtet und sind etwa 1900 Lampen vorgesehen, welche von vier Dampfdynamomaschinen bedient werden, von denen jede eine Stärke von 825 Ampère bei 100 Volt Spannung besitzt. An Booten wird das Schiff 18 Rettungsboote und 6 Halbklappboote führen.

Die beiden Maschinen bestehen aus zwei sechscylindrigen, vierfachen Expansionsmaschinen von insgesamt 35000 PS, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 23 bis 24 Seemeilen in der Stunde geben. Der erforderliche Dampf wird in 16 Kesseln, und zwar in 12 Doppel- und 4 Einfachkesseln, gewonnen. Der Kohlenverbrauch stellt sich auf etwa 500 t pro Tag; die Bunkerräume vermögen ein

Quantum von 4450 t Kohlen aufzunehmen. Die Mannschaft besteht aus über 500 Personen.

Der Dampfer „Kronprinz Wilhelm“ enthält eine Reihe bemerkenswerter neuer technischer Einrichtungen. So ist eine verzweigte Telephonanlage zwischen den verschiedenen Ressorts vorgesehen. Ferner hat sich das Bedürfnis herausgestellt, das Bureau des Oberstewards zu vergrössern, sodass es dem Bureau eines modernen Hotels entspricht, wo das Publikum sich in allen die Reise betreffenden Fragen, in Billetangelegenheiten, Gepäckfragen, Zimmerangelegenheiten u. s. w. Rats erholen kann. Besondere Sorgfalt ist auf die Wirtschafts-Räume verwandt. Die Kühlräume zur Aufbewahrung des Proviants sind ausgedehnter als auf den bisherigen Dampfern und grosse Lindesche Eismaschinen sorgen für die Aufrechterhaltung der nötigen kalten Temperatur in den Kühlräumen und in den im Schiff verteilten Kühlschränken und Trinkwasser-Kühlern. Die Küche ist selbstverständlich mit zahlreichen, modernen Apparaten ausgestattet. Besonders sympathisch wird auch die Neuerung begrüsst werden, dass sich über jedem Bett der Passagiere ein Druckknopf für die elektische Klingelleitung befindet, sodass die Passagiere, wenn sie nach dem Steward rufen wollen, nicht das Bett zu verlassen oder sich nicht von dem Sopha zu erheben brauchen, um zu der bisher neben der Thür angebrachten Klingel zu gelangen. Eine ähnliche Bequemlichkeit bietet auch die Anordnung der Ausschalter der Lichtleitung über jedem Bett. Zu bemerken ist noch, dass die Staats- und Luxuskabinen mit dem Oberstewards-Bureau durch eine Telephon-Anlage verbunden sind. Der Aufstieg zum Mastkorb erfolgt auf dem Dampfer „Kronprinz Wilhelm“ nicht mehr ausserhalb, sondern auf einer Leiter, die innerhalb des Mastes angebracht ist. Der Mastkorb ist mit der Kommandobrücke durch ein Sprachrohr verbunden, was gleichfalls zur Sicherheit des Schiffsdienstes beiträgt. Sämtliche Uhren, welche sich in den Salons, auf den Vorplätzen, in der Küche u. s. w. befinden, werden von einer Centrale aus, die sich im Kartenhaus befindet, auf elektrischem Wege reguliert. Auch ist der Dampfer mit einem Apparat für drahtlose Telegraphie ausgerüstet.

Dieser Schnellpostdampfer des „Norddeutschen Lloyd“ bietet somit einen neuen Fortschritt deutscher Schiffsbaukunst und stellt eine Verbesserung des transatlantischen Verkehrs dar, wie man sie noch vor einigen Jahren nicht für möglich gehalten hat. Ein neuer Riesendampfer, von einer deutschen Werft gebaut, wird über die Meere fahren, Handel und Verkehr fördern und zum Ansehen des deutschen Namens beitragen.

Das Feuerlöschwesen auf See.

Der Ausbruch eines Brandes an Bord auf hoher See gehört, wie hinlänglich bekannt, zu den schlimmsten Unfällen, die einem Schiffe zustossen können, ohne dass es trotz der mannigfachsten Versuche bis jetzt gelungen wäre, ein Mittel zu finden, um die Schiffbrände, die zum grössten Teil durch Selbstentzündung der Ladungen, vornehmlich der Kohlenladungen, entstehen, zuverlässig zu verhindern und, wenn doch ausgebrochen, zu ersticken.

Zur Verhinderung der Selbstentzündung, beispielsweise von Kohlenladungen, ist bekanntlich vor allem nötig, dass die Ladung absolut trocken ins Schiff kommt. Vor Jahren empfahl der Schiffbau-Ingenieur Kraus, starke Stahltuben mit flüssiger Kohlensäure, die an der Mündung zugelötet seien, in der Kohlenladung zu verteilen. Bei einer Selbstentzündung sollte dann durch Abschmelzen des Stöpsels die eingeschlossene Kohlensäure frei werden und das Feuer ersticken. Allein, da die ersten Anschaffungskosten reichlich hoch waren, fand der Plan nicht den Beifall der Reedereien, obwohl der Preis einer neuen Füllung der Tuben für jede weitere Reise nur etwa ein Fünftel der Anschaffungskosten betragen hätte.

Eine andere, nur in Eisenschiffen ausführbare Methode brachte der Hamburger Schiffbau-Ingenieur Steinhaus in Vorschlag. Bei ihr sollte der durch Selbstentzündung im Innern der Ladung entstandene Brand durch Wasser direkt gelöscht werden. Steinhaus wollte nämlich im Schiffsboden fest einfugende Klappen anbringen, die bei einer Selbstentzündung geöffnet werden könnten, um das Seewasser eindringen zu lassen. Der Erfinder suchte durch eingehende Berechnungen nachzuweisen, dass man in einem mit Kohlen beladenen Schiff, das Wasser bis zu zwei Drittel Höhe der Ladung steigen lassen könne, ohne das Schiff, wenigstens bei einigermaassen ruhigem Wetter in Gefahr zu bringen. Sobald das Feuer gelöscht, sollte die Klappe vom Deck aus wieder geschlossen und das Wasser ausgepumpt werden. Auch dieser Vorschlag ist nicht zur praktischen Ausführung gekommen. Dagegen hat sich die Maassregel, die in Kohlenladungen etwa entwickelten Gase durch möglichste Ventilation abzuleiten, sehr bald eingebürgert und wird jetzt von allen grösseren Schiffen ausgeführt, die mit Kohlenladungen weite Reisen zu machen haben.

Berechtigtes Aufsehen erregten Ende des verflossenen Jahres die Versuche mit dem Gronwaldschen Löschverfahren, bei denen wiederum Kohlensäure, aber in rationellerer Weise, zur Anwendung gelangt. Das System Gronwalds charakterisiert sich dadurch, dass ein im Schiffsraum ausbrechendes Feuer automatisch auf Deck gemeldet, vom Deck aus beobachtet und vom Deck aus gelöscht werden soll. In der Hauptsache besteht das neue System in der Anordnung geeigneter Kommunikationsrohre, welche jedes einzelne Schiffsabteil mit dem Oberdeck verbinden und als Sicherheitsventile wirken. Von der Hauptleitung zweigen sich die Seitenrohre ab, welche in Entfernung von 300 mm mit runden, von feiner Gaze bedeckten Ausströmungsöffnungen von 8 mm Durchmesser versehen sind. Ausserdem erhält jeder Laderaum je nach seiner Grösse ein bis drei, mit einem Sicherheitsventil versehene Expansionsrohre, welche bei einem im Raum entstehenden Überdruck die überflüssige Luft und die Gase entweichen lassen. In jedem dieser Rohre hängt ein Alarmthermometer, das mit einem Läutewerk verbunden ist. Letzteres tritt bei Steigen der Temperatur über 60° in Thätigkeit, wobei auf einem Schaltbrett eine hervorspringende Nummer zeigt, wo das Feuer zu suchen ist. Nach einer solchen Alarmierung wird ein Kohlensäurebehälter mittels Schlauches mit dem Rohrsystem verbunden, in dessen Bereich der Brand ausgebrochen ist. Die unter einem Minimaldruck von 7 At in den Raum strömende Kohlensäure verdrängt, von unten nach oben strebend, die dem Feuer Nahrung gebende Luft, welche bei ihrem Abzuge auf das in dem Abzugsrohr befindliche Thermometer einwirkt, sodass an ihm stetig die Höhe der Temperatur beobachtet und somit das Abnehmen und Erlöschen des Feuers kontrolliert werden kann.

Zur Verhütung von Selbstentzündungen und Explosionen von Kohlenladungen schlägt der Erfinder vor, nach eingenommener Ladung die im Raum befindliche Luft durch Einführung einer geringen Menge Kohlensäure in ein nichtexplosives Gasgemenge umzuwandeln und ein solches während der Reise zu unterhalten, wobei natürlich die Ventilatoren ausser Thätigkeit zu setzen wären.

Die bisherigen Versuche mit dem Gronwaldschen System haben ein günstiges Resultat ergeben und sind, wie die „Allgem. Schiffahrts-Ztg.“ berichtet, Unterhandlungen im Gange, die darauf hinzielen, dass der „Norddeutsche Lloyd“ auf einigen seiner Dampfer die Methode einrichten lässt. Von dem Ausfalle weiterer Versuche, von der Bewährung des Systems in der Praxis und von der Höhe der Einrichtungs- und Unterhaltungskosten wird es im wesentlichen abhängen, ob weitere Reederkreise sich der neuen Methode ebenfalls zuwenden werden. Ihre Vorteile sind, vorausgesetzt, dass sie sich völlig bewähren wird, jedenfalls nicht zu unterschätzen: Vor allem wird eine grössere Sicherheit von Mannschaft, Schiff und Ladung erzielt und die Ladung durch das Löschgas nicht beschädigt oder verdorben. Ferner käme in Betracht, dass die Assekuradeure, selbst bei einer Ermässigung der Versicherungsprämien, besonders bei Kohlenfrachten Ersparnisse durch Verminderung der Unfälle und der Totalverluste erzielten, während den Reedereien wohl der Vorteil erwüchse, dass sie geringere Prämien für ihre mit dem Gronwaldschen System ausgerüsteten Schiffe zu zahlen hätten und die Reparaturen, welche heute nach Brandschäden notwendig sind, erheblich herabgemindert und weniger kostspielig würden.

Dass die Frage der Schaffung von wirksamen und einfachen Mitteln zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohlenladungen wie überhaupt von Schiffsbränden sowohl für die Reedereien als für die Versicherer und insbesondere für die Besatzungen eine hochwichtige ist, wird niemand in Abrede stellen können. Denn wenn auch in den letzten Jahren diese Gattung von Schiffsunfällen an Zahl beträchtlich abgenommen hat, so kommen doch nicht minder Selbstentzündungen als auch sonstige Schiffsbrände noch immer allzu oft vor und gar manches Schiff, das als verschollen in den Verlustlisten geführt wird, dürfte sicherlich durch eine solche Katastrophe seinen Untergang gefunden haben.

Dortmunder Hafenverkehr. Die Zunahme des Verkehrs im Dortmunder Hafen in den ersten fünf Monaten dieses Jahres ist sehr bedeutend. Musste im vorigen Jahre auch der Kanal von Münster abwärts bis Gleesen wegen notwendiger Wiederherstellungsarbeiten vom 16. Januar bis 16. April gesperrt werden, sodass ein Verkehr mit den Emshäfen ausgeschlossen blieb, so war in diesem Jahre der Kanal durch Frost vom 3. Januar bis 3. März vollständig geschlossen. Immerhin konnte die Schiffahrt in 1901 rund vier Wochen länger voll betrieben werden. Indessen hat auch während der erwähnten Kanalsperre des Vorjahres die Schiffahrt zwischen Dortmund und Münster keineswegs ganz geruht. Angekommen sind zu Schiff im Dortmunder Hafen von Anfang Januar bis Anfang Juni 1901 rund 21080 t Güter aller Art (1900 rund 8680 t), dagegen abgegangen zu Schiff in dem gleichen Zeitraum 1901 rund 18950 t (1900 rund 8256 t). Der Gesamtverkehr von Jahresanfang bis Ende Mai cr. belief sich demnach auf rund 40000 t gegen rund 17000 t im Vorjahre, was eine Zunahme von mehr als 135 % bedeutet.

Das grösste Elbschiff. Auf der Werft der Elbschiffahrtsgesellschaft „Kette“ wird gegenwärtig das grösste Elbschiff, welches bisher überhaupt erbaut worden ist, in Uebigau fertiggestellt. Es handelt sich um eine Transportzille für einen Hamburger Schiffseigner, die eine Breite von 12 m und eine Länge von 80 m hat. Das Schiff ist also nur wenig kürzer als der Oceandampfer „Columbia“. Infolge der gewaltigen Grösse reduziert sich der Tiefgang auf nur 40 cm, während die Zille im beladenen Zustande 1,40 m tief im Wasser geht. Zur Beschleunigung der Fahrt ist das Schiff mit einer kleinen Schraubenmaschine ausgestattet und vermag es einige Eisenbahnzüge Ladung in seinem Riesenleibe aufzunehmen.

Neue Landungsstelle in Togo. Wie bereits in Nr. 22, S. 106 u. 107 laufenden Jahrganges dieser Zeitung berichtet, war in Togo die Erbauung einer besonderen Landungsbrücke in Aussicht genommen worden. Die Brücken-Bauanstalt zu Gustavsburg (bei Mainz) hat bereits Auftrag erhalten, in Lome eine grosse Landungsbrücke in Eisenkonstruktion herzustellen, zu deren Aufstellung sich ein Mainzer Ingenieur mit Monteuren nach unserer Kolonie in Togo begeben wird.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahn Dschibuti-Harrar-Addis-Abeba.

Unter den kolonialen Unternehmungen der Gegenwart ist die in der Ausführung begriffene Bahnlinie von Dschibuti nach Harrar und Addis-Abeba, der abessinischen Hauptstadt, eine der interessantesten; denn das durch sie mit dem Meere zu verbindende Land ist wohlhabend, fruchtbar und kulturreich, war aber mit der übrigen Welt bis jetzt fast ganz ohne Verbindung.

Die beiden von der Eisenbahn durchzogenen Länder sind Harrar und Schoa, von denen ersteres ein Bergland ist. Die 45000 Einwohner zählende Hauptstadt Harrar liegt auf halbem Wege nach dem Meere und bildet den wirtschaftlichen Stapelplatz des südlichen Abessiniens. Die Hochebenen von Schoa bringen durch Verschiedenheit ihrer Höhen die Vegetationen und die Kulturen der verschiedensten Zonen hervor. Die Industrie ist in Abessinien noch im Anfangsstadium, doch wird die Spinnerei und Weberei von Baumwolle und die Zubereitung des Leders mit einem gewissen Grad von Kunstfertigkeit geübt.

Bis jetzt ist Abessinien mit dem Meere durch fünf Karawanenstrassen verbunden, von denen nur die französische von Dschibuti nach Harrar und Schoa und die englische von Zeïlah nach Harrar wirkliche Bedeutung hatten. Die Karawanen brauchen durchschnittlich 25 bis 30 Tage von Dschibuti nach Harrar und 40 Tage bis zwei Monate von Dschibuti nach Schoa. Die Transportkosten belaufen sich auf 280 bis 350 frcs. für die Tonne von Dschibuti nach Harrar und auf 250 bis 325 frcs. für die Tonne von Zeïlah nach Harrar. Sobald eine Eisenbahn die Erzeugnisse des Landes unter verhältnismässig billigen Bedingungen befördert, wird sich der Ausfuhrhandel Abessiniens bedeutend heben.

Der Ausgangspunkt der im Bau befindlichen Bahn ist der vor kurzem entstandene Hafen Dschibuti, welcher eine tiefe und wohlgeschützte Reede wie auch süsses Wasser besitzt und sich darum zum natürlichen Hafen Abessiniens besonders eignet. Der schon im Bau befindliche, 900 m lange Hafendamm wird durch Geleisanschluss mit der Eisenbahn verbunden und schon jetzt hat die „Compagnie des Messagèries Maritimes" ihre Kohlenstation von Aden nach Dschibuti verlegt.

So wird dieser französische Hafen dereinst grosse Vorzüge vor den englischen Häfen, welche kein süsses Wasser haben, besitzen und eine grosse Bedeutung gewinnen, wenn nicht fiskalische Schereien ein Hindernis für diese neue aufblühende Kolonie bilden und die Kaufleute und Industriellen als die hauptsächlichsten Faktoren für ihr Gedeihen dadurch zurückschrecken.

Der erste Gedanke des Baues einer Bahn, die das Innere des Landes mit dem Meere verbinden sollte, tauchte nach „Génie civil" schon vor einigen 20 Jahren auf, sodass der Negus im Jahre 1894 an zwei Europäer, den Schweizer Ilg und den Franzosen Chefneux, die Konzession sowohl für die Bahn Dschibuti-Harrar-Addis-Abeba als auch für alle in Zukunft zu erbauenden Bahnen in Abessinien erteilte. Die beiden Ingenieure gründeten 1896 die „Compagnie impériale des chemins de fer éthiopiens", und traten ihr ihre Konzession ab. Die Bedeutung derselben, deren Zeitdauer auf 99 Jahre läuft, ist durch die von Menelik gewährten Garantien und Vorrechte, wie z. B. die unentgeltliche Überlassung des zum Bau der Bahn nötigen Geländes in einer Breite von 1 km und das Recht der Erhebung von Taxen von dem Werte der zu befördernden Güter u. s. w., ganz beträchtlich gestiegen. Das Recht der Festsetzung von Personen- und Gütertarifen ist nur insoweit beschränkt, als diese die von den Karawanen bis jetzt erhobenen Tarife nicht überschreiten dürfen. Die Linie selbst erhält Meterspur und geht direkt von Dschibuti nach Addis-Abeba, auf halbem Wege jedoch, bei Addis-Harrar, wird eine Zweigbahn nach dem 1850 m hoch gelegenen Harrar abgehen.

Von den jetzt im Bau befindlichen ersten 225 km sind 165 km bereits im Betriebe und haben die Kunstbauten auf dieser Strecke mit Ausnahme der Viadukte von Chébelé und Holl-Holl die gewöhnlichen Verhältnisse. Ersterer hat eine Weite von 156 m und eine Höhe von 20 m, letzterer eine Weite von 138 und eine Höhe von 28 m über der Schlucht. Beide zeichnen sich durch grosse Leichtigkeit und Einfachheit ihres Baues aus. Ausser den beiden Endbahnhöfen von Dschibuti und Addis-Harrar wird die Bahn noch eine bestimmte Zahl von Stationen und Haltestellen, die mit Ausweichgleisen für das Kreuzen der Züge, mit Einrichtungen für die Wasserentnahme, mit Wohnhäusern für die Wärter und verschiedenen kleinen Magazinen versehen werden, erhalten. Eine telegraphische und eine telephonische Leitung bedienen die Bahn. Die Bahnarbeiter sind teils Italiener und Griechen, teils Araber und Eingeborene. Die Gesellschaft lässt die Arbeiten nicht direkt ausführen, sondern übergiebt sie kilometerweise an Akkordarbeiter, meistens Italiener oder Griechen, denen sie die nötigen Gerätschaften liefert.

Infolge der starken Steigungen und der geringen Krümmungshalbmesser der Bahn musste eine Lokomotivart gewählt werden, welche eine Last von ungefähr 8 t auf die Achse nicht erheblich überschreiten durfte. Die Lokomotiven haben sechs gekuppelte Räder und vorn eine Laufachse. Cylinder wie Triebwerk sind aussen angebracht, um ihre Untersuchung und Unterhaltung zu erleichtern. Die Lokomotiven wurden, ebenso wie die Personen- und zum Teil auch die Güterwagen, mit Luftdruck- und zum Teil mit automatischen Vakuumbremsen versehen. Eine Lokomotive kann einen Zug von 85 t mit einer Schnelligkeit von 30 km in der Stunde ziehen; betragen aber die Steigungen 30 mm, so fährt der Zug nur mit einer Schnelligkeit von 15 km in der Stunde. Mit Ausnahme eines Salonwagens mit Drehgestellen sind die Personen- und Güterwagen zweiachsig und den Eisenbahnwagen der meisten Bahnen mit Meterspur ähnlich. Seit dem 14. Juli 1900 herrscht ein ziemlich regelmässiger Betrieb zwischen Dschibuti und dem Bahnhof von Douanlé. Seit dem 15. Mai 1901 erreichen die Züge schon Lassaret in einer Entfernung von 162 km und man hofft, die ersten 225 km bald dem Betriebe übergeben zu können.

Natürlich kann bei der gegenwärtigen kurzen Bahnstrecke nur ein vorläufiger Betrieb eingerichtet werden; denn ehe die Bahn nicht Harrar erreicht, sind die Kaufleute noch auf den Karawanenverkehr angewiesen. Um aber von Anfang an den Verkehr, welcher hauptsächlich zwischen dem Innern des Landes und Aden besteht, an sich zu ziehen, hat die Bahngesellschaft zusammen mit der Ostafrikanischen Gesellschaft einen besonderen Küstenschiffahrtsdienst eingerichtet, welcher direkt Aden, Hodeidelo und die anderen Häfen des Roten Meeres mit Dschibuti verbindet.

Fahrtbeschleunigung auf preussischen Bahnen. Eine allgemeine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit wird allmählich bei den D-Zügen der preussischen Staatsbahnen zur Durchführung gebracht, nachdem die Verbesserung der Betriebsmittel, insbesondere der Lokomotiven, diese Massnahme ermöglicht hat. Die beiden schnellsten Züge Deutschlands, die zwischen Berlin und Hamburg verkehren, werden beispielsweise zum Winter eine weitere Beschleunigung um mehrere Minuten erfahren. Eine solche Beschleunigung schnellfahrender Durchgangszüge ist aber auch für andere Strecken geplant und gelangt auf verschiedenen Linien bereits mit Einführung des Winterfahrplans am 1. Oktober cr. zur Ausführung. So wird nach dem soeben erschienenen, endgiltigen Entwurf zum Winterfahrplan der Strecke Berlin-Halle und Berlin-Leipzig der D-Zug 2 von Berlin nach Frankfurt a. M. um 20 Minuten später als jetzt von Berlin abgelassen. Dieser Zeitverlust ist in Halle, wo der Zug zum ersten Male hält, schon wieder eingeholt, sodass er dort zur selben Zeit wie bisher ankommt. Er verkehrt vom 1. Oktober cr. an ab Berlin, Anhalter Bahnhof 9 Uhr 25 Minuten abends, Halle an 10 Uhr 52 Minuten. Eine ähnliche Beschleunigung erfährt der D-Zug 26 von Berlin nach München. Er wird vom 1. Oktober cr. an den Anhalter Bahnhof 10 Minuten später als jetzt verlassen und trotzdem zur selben Zeit in Leipzig eintreffen. Er wird verkehren: ab Berlin 10 Uhr 35 Min. abends, Leipzig, Berliner Bahnhof, an 12 Uhr 51 Min. nachts u. s. w. Auch den Personenzügen scheint eine Beschleunigung zu Teil werden zu sollen. So wird der Abendzug nach Luckenwalde 20 Min. später als bisher, 9 Uhr 30 Min., Berlin verlassen und nur 13 Min. später als bisher in Luckenwalde eintreffen. Ebenso wird der Personenzug Görlitz-Berlin, ab Görlitz 7 Uhr 55 Min. morgens, 15 Min. früher als bisher in Berlin eintreffen.

Nord-Süd-Brenner-Expresszug. In Rücksicht auf die Steigerung des Verkehrs nach dem Süden wird der Nord-Süd-BrennerExpresszug in diesem Jahre schon vom 1. September cr. ab wieder bis und ab Mailand, und zwar täglich, durchgeführt. Dieser Zug hat bekanntlich zwischen Berlin und Mailand nur 28 Stunden Fahrtdauer und vermittelt sonach die kürzeste und bequemste Verbindung. Hierbei ist noch von Vorteil, dass die Ankunfts- und Abgangszeiten auf den End- bezw. Ausgangspunkten recht passende sind. In der Richtung nach Mailand erfolgt die Abfahrt von Berlin, Anhalter Bahnhof, abends 10 Uhr 15 Min., vom Bayerischen Bahnhof in Leipzig nachts 12 Uhr 35 Min. und von München vormittags 8 Uhr 55 Min. Die Ankunft in Mailand findet abends 8 Uhr 55 Min. statt. In der umgekehrten Richtung verlässt der Expresszug Mailand vormittags 9 Uhr 25 Min. und trifft abends 10 Uhr 3 Min. in München, früh 5 Uhr 50 Min. in Berlin, Anhalter Bahnhof, ein.

Aufhebung von Rundreiseheften. Am 1. Oktober cr. werden der „Köln. Ztg." zufolge die Rundreisehefte in folgenden Verkehren aufgehoben: rheinisch-süddeutsch-österreichischer Rundreiseverkehr; südwestdeutscher Rundreiseverkehr; deutsch-schweizerischer Rundreiseverkehr; internationaler Rundreiseverkehr mit Frankreich und England; desgleichen mit Italien; französisch-belgisch-deutsch-skandinavisch-finnländischer Rundreiseverkehr; Cooks Rundreisen; norddeutsch-rheinischer Rundreiseverkehr und schliesslich rheinisch-belgischer Rundreiseverkehr.

Kontrollmaassregel im Gepäckverkehr. In Württemberg macht sich neuestens eine Bewegung geltend, welche dahin zielt, dass auf die Gepäckscheine mit vorgedruckter Bestimmungsstation der zur Berechnung gelangende Gesamttarifsatz, auf die übrigen Gepäckscheine aber der Tarifsatz für 1 km und 1 kg gedruckt werde. Da das Gepäck erfahrungsgemäss fast immer mit grosser Hast abgefertigt zu werden pflegt, so würde die angestrebte Maassnahme in der That dem Reisenden eine gewisse Kontrolle über den von ihm gezahlten Frachtbetrag ermöglichen und deren Einführung nicht allein in Württemberg, sondern auch bei den übrigen Eisenbahnverwaltungen im Interesse des reisenden Publikums wünschenswert erscheinen.

Feuersicherheit der preussischen Eisenbahn-Personenwagen. Nach einer Verfügung des preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten soll fortan, um die Feuersicherheit der Eisenbahnwagen zu steigern — abgesehen von Versuchen, die Personenwagen in der Folge ohne Seitengänge so herzustellen, dass die Reisenden sich in Notfällen möglichst schnell retten können — neuerdings darauf Bedacht genommen werden, dass das Material der Wagen bei ev. Bränden den Flammen grösseren Widerstand entgegensetzt. Zu diesem Zwecke sind Proben im Gange, die Hölzer für die Wagenkasten und die zur Ausfüllung der Hohlräume verwendeten Materialien feuersicher zu machen. Wie wir erfahren, soll bis

zur Gewinnung eines erprobten Verfahrens für die Tränkung vorerwähnter Füllstoffe Wasserglas verwendet werden. Auch sind versuchsweise Asbest-Fussböden in den Wagen angebracht worden.

Simplontunnel. Über das Fortschreiten der Bauarbeiten an diesem Riesenwerk wird berichtet, dass bei Schluss des Monat Juli rd. 9471 m fertiggestellt waren, davon 5833 m auf schweizerischer und 4088 m auf italienischer Seite. Die nördliche Galerie wurde täglich 6,48 m in dem Krystallgestein, die südliche 4,44 m in dem angetroffenen Gneis weitergetrieben. Der zu bewältigende Wasserzufluss belief sich in ersterer auf 110 l, in letzterer auf 215 l in der Sekunde. Die Gesamtzahl der am Tunnelbau beschäftigten Arbeiter beziffert sich gegenwärtig auf 3236.

Tunnelbau. Das englische Parlament hat einem Antrage der Regierung zugestimmt, die Insel Whigt mit der Küste durch einen unterseeischen Kanal zu verbinden, welcher eine Länge von 40 km besitzen und etwa 10 Mill. M kosten wird. Die Arbeiten, über welche bereits in Nr. 20 laufenden Jahrganges dieser Zeitung auf S. 97 des näheren berichtet wurde, werden im September nächsten Jahres begonnen werden und rechnet man auf eine Vollendung innerhalb eines Jahres. Man wird dann von London, wie „Mouv. Geogr." berichtet, nach der Insel Whigt in 2½ Stunden mit der Eisenbahn fahren können.

Süddeutsche Eisenbahngemeinschaft. Die Verhandlungen, welche vorerst nur zwischen Bayern und Württemberg gepflogen worden sind, haben bereits, wie die „Pfälz. Presse" berichtet, zu einem allgemeinen Übereinkommen zwischen den beiden Regierungen geführt. Nunmehr kommt es darauf an, wie sich das Grossherzogtum Baden und die Direktion der Reichsbahnen dazu stellen, bezw. welche Einschränkung oder Erweiterung des zwischen Bayern und Württemberg provisorisch Vereinbarten durch die Genannten etwa veranlasst wird. Deshalb lässt sich auch der gegenwärtige Stand der Frage nicht präcisieren. Aber jedenfalls ist durch das Übereinkommen zwischen Bayern und Württemberg ein guter Schritt vorwärts gethan. Das endgiltige Resultat der Verhandlungen zwischen den vier Kontrahenten wird kaum vor Ende Oktober zu erwarten sein.

Elektrische Bahnen.

Die elektrische Strassenbahn „Södra Ringlinien" in Stockholm.

Die Stadt Stockholm hebt sich bekanntlich terrassenförmig nach der Südseite hin empor, sodass der Stadtteil „Söder" mehr denn 100 m höher als die eigentliche Stadt liegt. Man erreicht diesen hochgelegenen Teil durch zwei Elevatoren bezw. Fahrstühle oder mittels einer Dampfstrassenbahn, die mit einer Pferdebahn in Verbindung steht. Da das Terrain sehr hügelig ist, haben die Pferde einen sehr anstrengenden Dienst und müssen hier und da Reservepferde angespannt werden. Ausserdem klagten die Bewohner stets über belästigenden Rauch und Lärm seitens der Dampfbahn, weshalb die Stadtbehörde die Einführung von elektrischem Betrieb beschloss.

Die Ausführung des elektrischen Teiles des Unternehmens wurde der Union Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin übertragen. Die nötigen elektrischen Generatoren werden von der schwedischen Allmänna Svenska elektriska Aktiebolaget-Vesteras gebaut, welche Gesellschaft Oberbau und Untergestell zu den Motorwagen, sowie Fachwerk, Leitungsmasten u. s. w. liefert.

Die Strassenbahn-Gesellschaft führte die Oberbauarbeiten, sowie die Gebäude etc. selbst aus. Die alten Schienen wurden durch neue, schwerere ersetzt und da die Rückleitung durch die Schienen geschieht, wurden diese an jedem Schienenstoss mit einander elektrisch verbunden. Dies geschah ohne Lötung in der Weise, dass zwei etwa 7 mm starke, verzinnte Kupferdrähte von etwa 1 m Länge an den Schienenenden durch passend geformte Eisenkeile festgeklemmt wurden. Bei der alten Bahn Stockholm-Djursholm wurden die Schienenverbindungen aus Kupferbändern mit Hilfe des elektrischen Stromes zusammengeschweisst, indessen zeigte sich nur allzubald, dass in einem Lande wie Schweden die örtlichen Verhältnisse dies verbieten. Im Frühling nämlich fror das Schneewasser über Nacht so stark, dass die meisten Verbindungen losgerissen wurden und der Widerstand der Rückleitung stellenweise sehr gross wurde. Auf Grund dieser Erfahrungen wurde die oben erwähnte Befestigungsart gewählt, wobei der Draht in einigen Krümmungen sich dicht an die Schienen anschmiegt, sodass das frierende Grundwasser keinen Schaden verursachen kann.

Zur Verwendung gelangt durchweg Oberleitung und da die Linie — ausser an bestimmten Stellen, an welchen die einander begegnenden Wagen ausweichen können — eingleisig ausgeführt ist, wurden zwei Oberleitungsdrähte, einer für jede Fahrtrichtung, vorgesehen. Die Zuleitung zu den Wagen geschieht durch Kontaktstangen nach dem „Trolley"-System.

Die Kraftstation in der Brännkyrkagatan umfasst Kesselanlage, Dampfmaschinen, Dynamos mit Zusatzmaschinen, Akkumulatoren-Pufferbatterie und Wasserversorgung. Die Kesselanlage besteht, wie der „Elektrot. Anz." erfährt, aus vier Zwei-Flammrohrkesseln mit je 73,96 qm Heizfläche bei 10 At Überdruck. Die Wasserversorgung geschieht aus einem Bohrloch, welches direkt in den Granitfelsen bis zu 30 m Tiefe getrieben ist. Zwei direkt wirkende Dampfpumpen, deren Konstruktion sich der bekannten Worthingtonpumpe nähert, fördern das Wasser in eine Cementcisterne. Das für die Kondensatoren der Dampfmaschinen nötige Kühlwasser wird durch eine Centrifuge in einen Turm gebracht, wo es gegenströmende Luft abkühlt und von wo es wieder in den Cementbehälter zurückfliesst.

Es sind drei Dampfmaschinen vorgesehen, von denen jedoch vorläufig nur zwei aufgestellt werden, um später je nach Bedarf die Anlage ergänzen zu können. Sie leisten je 275 PS bei 150 Touren in der Minute. Die stehenden Verbunddampfmaschinen wurden direkt mit den Gleichstromgeneratoren gekuppelt. Dieselben sind sechspolig und verbrauchen bei 550 Volt 250 bis 275 PS. Sie haben einen Wirkungsgrad von rund 94 %. Ein Hebekran von 6000 kg Tragfähigkeit, auf Längsschienen über den ganzen Maschinensaal beweglich, erleichtert die Montage, sowie eventuell Reparatur. Parallel mit den Generatoren sind als Pufferbatterie 267 Akkumulatorzellen von 150 Ampèrestunden Kapacität geschaltet, um Stromstösse auszugleichen. Die Ladung dieser Batterie geschieht mit Hilfe einer Zusatzdynamo von 50 bis 190 Volt und 126 Ampère Leistung. Diese Maschine wird von einem Elektromotor gleicher Grösse von 550 Volt Spannung angetrieben. Neben diesem Maschinenaggregat befindet sich die vorhin erwähnte Centrifugalpumpe für das Kühlwerk. Die Maschinenhalle ist sehr geräumig, grosse Seitenfenster spenden hinreichend Licht. Das Schaltbrett ist aus Marmor und enthält alle nötigen Instrumente und Apparate.

Jeder Motorwagen besitzt zwei Motoren zu normal 35 PS., welche jedoch kürzere Zeit um fast 100 % überlastet werden können. Für die feinere Geschwindigkeitsabstufung sind endlich zwei Hauptwiderstände und ein Zusatzwiderstand vorgesehen. Ausserdem werden die üblichen Parallel- und Serienschaltungen durch den Kontroller vorgenommen.

Elektrische Bahn in Marienbad. Die Trace dieser neuen, ungefähr 3 km langen Bahn wird nach der „N. Fr. Pr." vom Bahnhof der Staatsbahnen und dem benachbarten, städtischen Elektricitätswerk längs der Bahnhof- und Kaiserstrasse bis zur Marienbader Mühle und von dort bis zu den Badehäusern geführt werden. Die bauliche Anlage wird die Firma Arnoldi in Wien, die elektrische die Firma Ganz & Co. in Budapest ausführen. Der für den Betrieb erforderliche Gleichstrom wird dem Marienbader Elektricitätswerk entnommen und mittels Oberleitung den Motorwagen zugeführt werden.

Elektrische Bahn Halle-Merseburg. Die Arbeiten an der elektrischen Bahnlinie Halle-Merseburg sind nunmehr soweit fortgeschritten, dass die Teilstrecke Halle-Ammendorf bereits fertiggestellt ist. Der Übergang über die Geleise der Staatseisenbahnstrecke Halle-Kassel wurde durch Einschnitte vollzogen, sodass der Inbetriebsetzung der genannten Teillinie kein besonderes Hindernis mehr entgegensteht. Die Personenwagen mit Abteilen für die 1. und 2. Klasse, sowie die Anhängewagen sind ebenfalls bereits fertiggestellt. Erstere sind 11 m, letztere nur 4 m lang. Die Oberleitung musste beim Bahnübergang auf der Merseburger Chaussee der Staatsbahn wegen unterbrochen werden, sodass die Motorwagen die kurze Strecke ohne besondere Kraftzuführung durchfahren.

Der elektrische Betrieb der Meridionalbahnlinie Lecco-Collco mit Abzweigungen nach Chiavenna und Sondrio ist in der zweiten Septemberhälfte eröffnet worden.

Eine dritte Rigibahn. Obwohl der Rigi am Vierwaldstätter See schon mit zwei Bergbahnen bedacht ist (eine von Vitznau und eine von Arth ausgehend), wird jetzt eine dritte Rigibahn von Weggis aus geplant, die als elektrische Zahnradhängebahn gedacht ist, zwischen Weggis und Rigikulm nur einen Haltepunkt in Rigikaltbad erhalten und bloss die Hälfte der Fahrzeit der bisherigen Rigibahnen gebrauchen soll.

Betriebsübernahme. Die von der Elektricitäts-Gesellschaft Kummer & Co. in Dresden erbaute Bahnstrecke Murnau-Kohlgrub-Oberammergau wird am 1. Oktober cr. von der königl. bayerischen Staatsbahnverwaltung einstweilen übernommen und betrieben. Auch die elektrische Leitung soll genau geprüft werden, sodass der elektrische Betrieb bald möglich werden dürfte.

Von Lützel-Koblenz nach Metternich wird demnächst durch die Koblenzer Strassenbahn-Gesellschaft eine elektrische Kleinbahn-Strassenbahn eingerichtet.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der deutsch-französische Fernsprechverkehr.

Der deutsch-französische Fernsprechverkehr, welcher vor nunmehr einem Jahre zunächst zwischen Berlin und Paris, sowie zwischen Frankfurt a. M. und Paris eröffnet worden ist, hat im ersten Jahre seines Bestehens einen erfreulichen Aufschwung genommen. Die Eröffnung der vereinbarten weiteren Verkehrsbeziehungen konnte jedoch noch nicht erfolgen, weil die Sprechversuche zwischen den in Betracht kommenden Orten zunächst kein zufriedenstellendes Ergebnis geliefert hatten. Daher wurde zwischen den beiden Telegraphenverwaltungen verabredet, die noch erforderlichen Sprechversuche weiter fortzusetzen und den Sprechverkehr erst dann aufzunehmen, wenn zwischen den einzelnen Orten eine durchaus befriedigende Verständigung sichergestellt wäre.

So wurde der Sprechverkehr eröffnet:

Am 1. September 1900 zwischen Magdeburg und Paris, sowie Köln und Paris; am 1. November 1900 zwischen Leipzig und Paris, Hamburg und Paris, Köln a. Rh. und Fontainebleau und Versailles, Frankfurt a. M. und St. Denis, Fontainebleau, Orléans und Melun; am 1. Februar 1901 zwischen Potsdam und Paris, Charlottenburg und

Paris, Berlin und Versailles, Melun, Fontainebleau, Orléans, Lyon, Le Havre, Rouen, Dieppe, Elbeuf, St. Denis, Epernay und Reims, zwischen Frankfurt a. M. und Lyon, Rouen, Le Havre, Elbeuf, Dieppe, Epernay und Reims; am 20. März 1901 zwischen Berlin und Bordeaux, Frankfurt a. M. und Bordeaux; am 1. Juli 1901 zwischen Berlin und Châlons s. Marne, Cambrai, Valenciennes, Soissons, Compiègne, Orrouy, Amiens, Beauvais und Tours, zwischen Frankfurt a. M. und denselben Orten, sowie Dunkerque und Dijon, zwischen Metz und Valenciennes, Dieppe, Soissons, Compiègne, Beauvais, Amiens und Tours. Auf den für den Grenzverkehr bestimmten beiden Verbindungsleitungen Metz-Nancy und Mülhausen-Belfort wurde der Betrieb schon August 1900 in vollem Umfange aufgenommen. Die Zahl der Orte, welche auf diesen Leitungen in Sprechverkehr miteinander gesetzt werden konnten, ist im Laufe des vorflossenen Jahres erheblich vermehrt worden. Für die Bedürfnisse des Grenzverkehrs wurde ferner zwischen Altmünsterol und Belfort eine neue Fernsprech-Verbindungsleitung hergestellt und zwei weitere Leitungen Markirch-St. Dié und Wesserling-Le Thillot werden binnen kurzem in Betrieb genommen werden.

Auf diesen Leitungen werden St. Dié mit Markirch, Schlettstadt, Benfeld und Kolmar i. E., sowie zahlreichen anderen Orten im Elsass und in Baden, Le Thillot mit Wesserling, Thann, Mülhausen i. E., Altkirch, Kolmar i. E., Gebweiler, Masmünster, St. Ludwig und Strassburg i. E. in Verkehr treten.

Die Festsetzung der Gesprächsgebühren erfolgt allgemein unter Zugrundelegung von Zonen. Eine Übersicht über die zur Erhebung kommenden Gebührensätze ist bereits auf S. 203 des Jahrgangs 1900 der „Verkehrszeitung" gebracht worden.

Ende November 1900 wurde zwischen Berlin und Köln einerseits und Paris anderseits der Nachtdienst für Einzelgespräche unter denselben Bedingungen wie für Tagesgespräche eingeführt und seit dem 15. Juni cr. sind für die Nachtzeit auch Abonnements auf solche Gesprächsverbindungen zulässig, die täglich zwischen denselben Teilnehmern zu denselben Zeiten hergestellt werden. Für den Abonnementsverkehr ist zwischen den beiden Telegraphenverwaltungen ein „Arrangement franco-allemand relatif aux communications téléphoniques par abonnement" getroffen worden, nach welchem jedes Abonnement mindestens die Dauer eines Monats umfasst. Es kann jederzeit beginnen, aber die Monatsdauer wird stets vom folgenden 1. oder 16. des Monats gerechnet. Für die Zeit bis zum Beginn des Monatsabonnements ist der anteilige Betrag der Monatsabonnementsgebühr mit der ersten Monatsgebühr zu entrichten. Die Lösung des Abonnements findet nur statt mit Ablauf des 15. oder zu Ende eines Monats. Für Abonnementsgespräche ist die Hälfte der Gebühren gleichlanger, gewöhnlicher Tagesgespräche zu entrichten. Die Gebühr ist im voraus fällig. Bei Berechnung des Monatsbetrags wird der Monat zu 30 Tagen berechnet. Eine Erstattung von Gebühren für nicht benutzte Gesprächsverbindungen erfolgt nicht. Ist indes die Gesprächszeit nicht oder nicht völlig ausgenutzt worden, weil der Betrieb gestört war, so wird dem Teilnehmer, wenn möglich, in derselben Nacht ein Ausgleich geboten. Ist wegen Störung des Betriebes ein Gespräch überhaupt nicht zustande gekommen und hat ein Ausgleich nicht erfolgen können, so wird auf Antrag ein Dreissigstel der Monatsgebühr für das Gespräch zurückgezahlt. Der Antrag auf Überlassung eines Abonnements ist bei der Vermittlungsanstalt am Ort anzubringen, mit welcher auch die Zeit der Abonnementsgespräche im voraus vereinbart wird. Die Mindestdauer eines Gesprächs beträgt 6, die Höchstdauer 12 Minuten. Abonnementsgespräche dürfen nur in Angelegenheiten des Teilnehmers oder der zu seinem Hausstande oder Geschäfte gehörigen Personen geführt werden.

Im Verkehr zwischen den beiden Hauptstädten werden, der „Deutschen Verkehrs-Ztg." zufolge, in beiden Richtungen zusammen monatlich etwa 500 Einzelgespräche geführt.

Wie sich aus der bisherigen Entwicklung und dem Umfange des Verkehrs ersehen lässt, ist durch die Eröffnung der deutsch-französischen Fernsprechbeziehungen einem dringenden Verkehrsbedürfnis Rechnung getragen worden und findet das gute Einvernehmen, welches erfreulicherweise zwischen den beiden benachbarten Kulturvölkern besteht, jedenfalls durch die Ausdehnung des Fernsprechverkehrs weitere Förderung.

Briefwechsel.

Rostock. Herrn B. O. Sie meinen jedenfalls das vom Ingenieur v. Anrep erfundene, 22 russ. Fuss lange und 10 russ. Fuss breite „Massenrettungsboot", welches 25 Personen mit Lebensmitteln für etwa 20 Tage aufzunehmen im stande ist. In Riga hat kürzlich auf der Düna eine Probe mit dieser Erfindung stattgehabt, welche ein sehr zufriedenstellendes Resultat ergab. Um die Leistungsfähigkeit des Massenrettungsbootes zu prüfen, war dasselbe nämlich mit vier Personen und mit 122 700 kg Ballast beladen worden. Das auf seinem Helling in eine nach unten gerichtete Lage versetzte Boot sauste, sowie es losgekuppelt war, mit grosser Geschwindigkeit unter Wasser, unter dem es eine Kurve von 60 russ. Fuss Länge beschrieb. Nachdem es wieder an der Oberfläche aufgetaucht war, trieb es durch eigene Kraft noch 250 Fuss weiter, ohne dass die zur Leitung bestimmten Personen eingreifen durften. Die Tragweite dieser Erfindung bedarf keines Kommentars, falls das Anrepsche Boot auch Prüfungen unter noch schwierigeren Umständen gleich gut bestehen sollte.

Industrielles.

Markt- und Kreditverhältnisse in Ägypten.

In dem Konkurrenzkampfe, welchen die einzelnen produzierenden Länder auf dem Markt in Ägypten führen, spielt die Kredit- und Preisfrage eine äusserst wichtige Rolle.

Selbstverständlich erhält hier wie anderswo jene Offerte den Vorzug, die dem Käufer die grössere Konvenienz bietet. Die Vorteile eines Angebots werden aber in Ägypten anders beurteilt als in europäischen Absatzgebieten.

Dort gilt nach Konsulatsberichten die „billigste" Ware im allgemeinen als die vorteilhafteste, auch wenn die Minderwertigkeit ihrer Qualität im Verhältnis zur teureren Ware noch weit grösser als der Preisunterschied beider Qualitäten ist. Der „Kostenpunkt" spielt eben auf dem ägyptischen Markte eine weit grössere Rolle als in anderen Handelsemporien. Darum dürften sich hier für Waren geringerer Qualität, jedoch zu sehr billigen Preisen immer Käufer finden, während teurere Offerten, selbst wenn sie infolge weitaus besserer Qualität preiswürdiger erscheinen, vielfach auf keine Abnahme rechnen können.

Eine zweite, äusserst wirksame Waffe, einen Konkurrenten zu verdrängen, ist die Kreditgewährung, da man von dem Geschäftsverkehr in Ägypten mehr als anderswo behaupten kann, dass die Seele des dortigen kommerziellen Lebens — der Kredit ist. Diese Thatsache begreift sich, wenn man bedenkt, dass der ägyptische Geschäftsmann in Anbetracht der grossen Entfernung von den Bezugsorten viel grössere Warenlager halten muss, als andere Kaufleute zu halten pflegen und er sehr wohlhabend sein müsste, um dieselben aus seinen eignen Mitteln allein bestreiten zu können.

Wer mit Ägypten arbeiten will, muss sich daher von vornherein mit dem Gedanken vertraut machen, der ägyptischen Kundschaft eine umfangreiche Krediterteilung einzuräumen. Ganz aussichtslos ist daher, wenn Firmen, wie so oft geschieht, ihre Vertreter dahin instruieren, möglichst viele Geschäfte gegen Barzahlung abzuschliessen oder bei Bestellungen mindestens eine entsprechende Beangabung zu fordern. Derartige Bedingungen können nur bei sehr wenigen Artikeln, hinsichtlich welcher gar keine Konkurrenz zu fürchten ist, gestellt werden. Anderseits aber ist auch vor einer Übertreibung in der Kreditgewährung zu warnen. Die letzten Jahre haben eine entschiedene Verschlimmerung in dieser Hinsicht gebracht, indem in vielen Branchen, in welchen früher eine Kreditgewährung von drei bis vier Monaten üblich war, die Ziele in ganz unproportioniertem Maasse verlängert worden sind. Eine Zahlungsfrist von sechs bis acht Monaten ist keine seltene Erscheinung, kursieren doch selbst Wechsel, welche auf 9 bis 12 Monate ausgestellt sind. Dass die Kundschaft einen derartigen Kredit gern in Anspruch nimmt, ist ja begreiflich und mag es vorkommen, dass sie eher von einem Geschäfte absteht als auf einen Kredit von langer Dauer zu verzichten. In solchem Falle aber ist es ihr eher um den Kredit zu thun als um die Ware selbst, und entspricht ein derartiges Vorgehen weder den allgemeinen und kommerziellen Verhältnissen, noch ist es mit dem Begriffe und Wesen des Handels vereinbar, da durch den letzteren der Umsatz von Geld und Ware, aber nicht deren Immobilisierung erreicht werden soll.

Der Umsatz lässt sich eben nicht durch äussere künstliche Mittel erzwingen, sondern wird von der wirklichen Aufnahmefähigkeit des Landes selbst bestimmt, weshalb sehr wünschenswert wäre, wenn von den Exporteuren dieses Extrem ebenso vermieden würde wie eine zu grosse Zurückhaltung bei Einräumung von Krediten.

Die Zukunft der deutschen Spielwarenindustrie.

Deutsche Spielwaren sind berühmt und begehrt in der ganzen Welt. Durch rastloses Schaffen und unermüdlichen Fleiss ist es diesem Industriezweige gelungen, sich auf dem Weltmarkte einen der ersten Plätze zu erobern und ist es keine Übertreibung zu sagen, dass die Spielsachen der meisten Kinder aller Völker und Rassen der Erde in den Thälern des Thüringer Waldes und des Erzgebirges oder aber in den Fabriken von Nürnberg und Fürth gefertigt werden.

In den erstgenannten Gegenden stehen die Spielwaren aus Holz, Papiermaché, Glas und Porzellan in erster Reihe, während in Nürnberg-Fürth die Erzeugung von Zinnsoldaten eine grosse Rolle spielt. Vielfach hat man überdies nur wenig Begriff davon, um welch enorme Summen es sich bei diesem verhältnismässig kleinen Industriezweige handelt und dass die Zahl derjenigen, deren ganze Existenz von dem Gedeihen der Spielwarenindustrie abhängt, etwa auf 60 : 70 000 Personen zu bemessen ist.

Im Kreise Sonneberg (Thüringen), einem der „Hauptsitze" der deutschen Spielwarenindustrie, ist beispielsweise die volle Hälfte der Bevölkerung wirtschaftlich direkt von der Blüte dieser Industrie abhängig. Den Wert der durch diesen Produktionszweig jährlich erzeugten Waren berechnet man auf 63 : 65 Mill. M. Nicht weniger als fünf Sechstel hiervon gehen ins Ausland und nur 10 : 12 Mill. bleiben auf dem deutschen Markt.

Wie schon aus diesen Ziffern, welche wir dem dritten Heft der Schriftenserie: „Das Interesse der deutschen Industrie an den Handelsverträgen" entnehmen, hervorgeht, ist das Schicksal der deutschen Spielwarenindustrie aufs engste mit der Gestaltung unserer Handelspolitik verflochten. Einem lohnenden Geschäft mit dem Auslande

stehen meist nur die hohen Zölle entgegen. Frankreich, Österreich-Ungarn und Italien z. B. waren früher namhafte Abnehmer deutscher Spielwaren. Unter dem Einflusse wiederholter Zollerhöhungen in den 80er Jahren gingen indes die Beziehungen mit ihnen mehr und mehr zurück. Erst die Handelsverträge von 1892/94 trugen wieder frischeres Leben in den Geschäftsverkehr, insbesondere schufen sie die lang vermisste, heilsame Sicherheit und Stetigkeit. Ein Vergleich des Jahres 1900 mit dem Jahre 1892 zeigt, dass die deutsche Spielwaren-Ausfuhr nach den fünf Haupt-Vertragsstaaten sich weit mehr als verdoppelt hat.

Ebenso wichtig aber ist auch, dass der Spielwarenfabrikation neue Absatzmärkte erschlossen werden, zu denen sie heute nur bescheidenen Zutritt hat. Sie kann deshalb lediglich dann mit einer gewissen Beruhigung der Zukunft entgegensehen, wenn die bestehenden freundschaftlichen Handelsbeziehungen aufrecht erhalten bleiben und neue angeknüpft werden.

Die Vereinbarung eines einheitlichen Zollsatzes für Spielwaren aller Art in den fremdländischen Tarifen an Stelle der gegenwärtig vielfach üblichen Verzettlungen unter den verschiedensten Tarifpositionen, je nach dem Material, ist daher von grosser Wichtigkeit. Nach dieser Richtung hin kann der neue deutsche Zolltarif, welcher für Spielwaren aller Art eine einzige Position mit einem mässigen Zoll vorsieht, vorbildlich wirken, trotzdem der Entwurf im allgemeinen schwere Befürchtungen innerhalb dieser Industrie hervorrufen muss, da sich auf einer solchen Basis ein Abschluss brauchbarer Handelsverträge in der Folge kaum erhoffen lässt.

Die amerikanische Oleomargarine-Industrie.

Über die Entwicklung dieser Industrie in Amerika, durch deren geradezu rapides Wachstum dem Butterhandel eine so schwere Konkurrenz erwachsen ist, dass die amerikanischen Farmer und Molkereibesitzer in ihrem Kampfe gegen die Kunstbutter-Interessenten, die Schlachthausbesitzer des Westens und die Baumwollsamenölfabriken im Süden im vorigen Jahre die Einbringung einer auf Unterdrückung des Verkaufs von Oleomargarine in Konkurrenz zu dem Naturprodukt abzielenden Gesetzesvorlage im Kongress durchsetzten, hat das Ackerbau-Ministerium in Washington aus diesem Anlass einen Bericht veröffentlicht, dem nach der „N. Y. H." folgende Daten über Produktion und Ausfuhr von Oleomagarine zu entnehmen sind.

In den Vereinigten Staaten existieren z. Z. ca. 15 Oleomargarinefabriken, deren Produktion besonders in den beiden letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht hat. Die monatliche Durchschnittsproduktion jener an Oleomargarine hat im letzten Fiskaljahre nicht ganz 9 Mill. Pfund gegen nahezu 7 Mill. Pfund im Vorjahre betragen, und nimmt hinsichtlich der Produktion, wie des Konsums Illinois die erste Stelle ein.

Den bedeutendsten Verbrauch im Jahre 1900 zeigten folgende Staaten: Pennsylvania mit 11433341, Ohio mit 8880069, New Jersey mit 5875975, Indiana mit 3923228, Rhode Island mit 3594984 und Missouri mit 3133313 Pfund.

Unter den ausländischen Abnehmern von Oleomargarine steht im letzten Jahre Deutschland mit 1961569 Pfund an der Spitze, dem sich Britisch Westindien, Grossbritannien, Dänisch- und Französisch-Westindien, Kuba, Porto Rico, Britisch Guyana, Havai und die Kapkolonie anreihen.

Ausstellungen.

Die vierte internationale Ausstellung für Automobile und Fahrräder wird in der Zeit vom 20.—25. Dezember cr. in den Räumen des Grand Palais (Champs-Elysées) zu Paris stattfinden.

In Bremen findet vom 12.—21. Oktober cr. eine Ausstellung für Neuheiten und Erfindungen, sowie Gewerbe und Industrie statt. Als Ausstellungslokal wird das eigens für derlei Zwecke errichtete, bestgeeignete Parkhaus des Bürgerparkes in Verwendung genommen werden.

Preisausschreiben.

Das Stadtamt in St. Petersburg hat für die Ausarbeitung von Projekten der ständigen Palais- und Ochta-Brücken über den Fluss „Grosse Newa" und der Verbindungen dieser Brücken mit den Ufern einen Wettbewerb ausgeschrieben. Interessenten stehen die allgemeinen Bedingungen und technischen Angaben zum Bauprojekt beider Brücken (in russischer, französischer, deutscher und englischer Sprache) zur Verfügung, ebenso der Plan des Ortes, auf welchem die Brücken und ihre Verbindungen mit den Ufern aufgeführt werden sollen, ferner Profilansichten der anliegenden Ufer, des Flusses und der Quais, nebst dem geologischen Querschnitt des Flussbettes im Rayon der zu errichtenden Brücken und ausserdem, betreffend das Projekt der Palais-Brücke, die Angabe des Strudels der Flussströmung im Bereiche der Brücke. Als letzter Termin für die Einreichung eines jeden der genannten Projekte ist der 1./14. September 1902 angesetzt worden.

Verschiedenes.

New York-Brooklyner Hängebrücke. Zu diesem Bauwerk liegt den städtischen Behörden New Yorks gegenwärtig ein interessantes Projekt vor, nach welchem dessen Leistungsfähigkeit auf verhältnismässig sehr einfache Weise verdoppelt werden kann. Nach Ansicht von Fachmännern muss es nämlich als ausgeschlossen gelten, dass alle noch so sorgfältig ausgeführten Verbesserungen und Verstärkungen der Brücke der übermässigen Belastung, wie solche dem Bauwerke tagtäglich (vgl. „Prakt. Masch.-Konstr." 1901, Nr. 19, S. 150 u. ff.) zugemutet wird, auf die Dauer genügen können. Der deutsche Ingenieur W. Hildenbrand hat darum vorgeschlagen, vier neue Tragkabel über die Türme der Brücke zu legen und an dieselben über den jetzigen einen zweiten Spann zu hängen, der sozusagen eine zweite Etage bilden würde. Die jetzige Brücke könnte dann ganz dem Strassenbahn- und Lokomotiveisenbahnverkehr überwiesen werden, die neue obere Brücke aber für einzelne Fuhrwerke aller Art, Reiter, Radfahrer und Fussgänger als Verkehrsstrasse dienen. Die Gesamtkosten dieser zweiten Etage würden sich auf etwa 3500000 Dollars (15000000 M) stellen. Dabei könnte die Arbeit innerhalb längstens fünf Jahren ausgeführt werden, ohne dass der Verkehr auch nur einen Augenblick gestört würde.

Neues und Bewährtes.

Eine Weltuhr.

(Mit Abbildung, Fig. 176.)

Da eine genaue Kenntnis der Zeit in unseren Tagen geradezu Bedürfnis geworden ist, würde sicher eine Lücke ausgefüllt, wenn in der Geographie den bisherigen Angaben über die Bevölkerung und andere Verhältnisse grosser Städte auch solche über deren Lokalzeit angereiht würden.

Von diesem Grundsatze ausgehend, die genaue Zeitkenntnis allgemein verständlich zu machen, hat der Franzose L. Grattery einen Apparat konstruiert, der, auf wissenschaftlichen Thatsachen basierend, in einer ebenso einfachen wie praktischen Weise die Zeitunterschiede der meisten Hauptstädte der Erde registriert.

Bekanntlich dreht sich die Erde von Westen nach Osten in 24 Stunden einmal um ihre Achse und in 365 Tagen einmal um die Sonne. Infolge ihrer kugelförmigen Gestalt kann sie der Sonne nur die halbe Oberfläche zukehren, sodass die 24 Stunden des Tages sich in 12 Tages- und 12 Nachtstunden einteilen. Ist aber Tag und Nacht der Zeitraum, welcher erforderlich wird, damit die in 360° eingeteilte Erdkugel sich einmal ganz der Sonne zuwendet, so entspricht der Zeitraum von einer Stunde 15 Längengraden und der einzelne Längengrad würde in vier Minuten durchlaufen werden. Ebenso weiss jedermann, dass Mittag der Zeitpunkt ist, an welchem die Sonne am höchsten steht, der Schatten eines Gegenstandes also die geringste Länge hat. Besitzt nun ein Objekt im Westen wie im Osten die gleiche Schattenlänge, so darf daraus geschlossen werden, dass eine Meridianverschiedenheit nicht vorhanden ist.

Fig. 176. Eine Weltuhr.

Nimmt man beispielsweise den Zeitunterschied zwischen Paris und London mit acht Minuten an, so wird die Sonne in Paris den Meridian genau mittags (12 Uhr), in London jedoch erst acht Minuten später bezeichnen, d. h. nachdem die Erde sich um 2° weiter gegen Osten gedreht hat. Der Zeitunterschied, der in Paris sich mittags, wenn man so sagen will, im Westen des Meridians befand, wird sich in London im Osten desselben vorfinden, woraus zu folgern ist, dass die beiden Städte den Zeitdifferenzen entsprechend voneinander entfernt sind.

Grattery hat nun, wie aus obiger, dem „La Vie Scientifique" entnommenen, Fig. 176 ersichtlich, ein Planisphärum der Stundenzahl entsprechend eingeteilt und lässt über dieses ein vertikales Band von einem Uhrwerk alle vier Minuten um einen Meridian weiter verschieben. Auf diese Weise ist man in der Lage, die einzelnen Tagesstunden aller auf dem Planisphärum verzeichneten Städte des Erdballs abzulesen und die nicht verzeichneten nach ihrer ungefähren Lage zu bestimmen.

Im allgemeinen Verkehrsleben, in Handel und Schiffahrt wie in der Industrie dürfte diese an sich höchst einfache und trotzdem genügend genaue Zeitregistrierung von Vorteil sein. Sie erleichtert dem Kind in der Schule das Verständnis der Sonnenbewegung, wie sie auch im Post- und Telegraphendienst, bei der Marine etc. eine genaue Orientierung der Zeit ermöglicht.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 39. **Leipzig, Berlin und Wien.** **26. September 1901.**

Elektrische Bahnen.

Die Motorwagen der Valtellinabahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 177 u. 178.)

Die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Linien Mailand-Gallarate-Varese-Porto Ceresio-Arona-Laveno, sowie derjenigen Lecco-Colico-Sondrio und Colico-Chiavenna der Meridional-Eisenbahn wurde bereits zu Beginn dieses Jahrgangs der „Verkehrszeitung" eingehend behandelt und soll heute einer der dort im Verkehr stehenden Motorwagen besprochen werden.

Vorausgeschickt sei, dass sich die Personenzüge der neuen elektrischen Bahnen aus einem vierachsigen Motorwagen, sowie den erforderlichen Anhängewagen zusammensetzen und bei einer Steigung bis 10 ‰ mit einer Geschwindigkeit von 30 bis 60 km pro Stunde fahren. Die Motorwagen, deren einer in Fig. 177 nach der „Zeitschr. d. Österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins" dargestellt ist, ruhen auf zwei zweiachsigen Drehgestellen, welche 11,5 m mittleren Abstand voneinander haben. Der Radstand im Drehgestell selbst beträgt 2,50 m.

Der Wagenkasten ist 18,10 m lang, 2,70 m breit und sitzt auf einen aus I-Eisen hergestellten Rahmen, der durch Traversen und Federn mit den Drehgestellen verbunden ist. Der Wagen selbst besitzt als Passagierraum zwei Abteile, deren einer für 24 Reisende erster Klasse, der andere für 32 Reisende dritter Klasse eingerichtet ist, wozu noch der Raum auf der Plattform hinzukommt, welcher für 10 Personen ausreicht. Zu beiden Seiten der Wagen sind abgesehen von den Abteilen für die Wagenführer und die nötigen elektrischen Einrichtungen noch zwei getrennte Räume — einer für Gepäck und der andere für die Luftkompressoren der Bremsen, sowie für die Wasserklosetts — untergebracht.

Unter dem Wagenkasten wurden die Rheostate und die Transformatoren angeordnet, welche letzteren den aus der oberirdischen Leitung entnommenen, hochgespannten Arbeitsstrom auf Niederspannung umwandeln. Ebenso sind dort die erforderlichen Heizungs- und Beleuchtungsapparate untergebracht. Bei letzteren ist übrigens die Einrichtung getroffen, dass, im Fall die gewöhnliche Beleuchtung versagt, eine Akkumulatorenbatterie besondere Lampen speist.

Die Stromabnahme geschieht nach dem Trolleysystem, und besitzt jeder Wagen zwei Leitungsstangen, die, auf dem Dache drehbar, in einer Entfernung von etwa 12 m voneinander angebracht sind. Die Neigung der Leitungsstangen wird durch ein Pressluftventil der Höhe der Luftleitung automatisch angepasst. Der Strom gelangt durch doppelt isolierte Kabel zunächst in den Verteilungsapparat in der Führerabteilung, wo er einen Teil seiner Energie an einen Transformator von 8 KW abgiebt, welcher zum Betriebe des Luftkompressors, sowie zur Heizung und Beleuchtung dient. Ausserdem weist die elektrische Ausrüstung noch einen Stromunterbrecher auf, der aus einer horizontalen Metallscheibe besteht, die auf der oberen Fläche sechs vertikale Zapfen und auf ihrer unteren Fläche eine Vertikalachse mit Haken, welche in ein Getriebe eingreifen, besitzt. Wird diese Scheibe hochgehoben, so dringen die vertikalen Zapfen in sechs kupferne, porzellanisolierte Hülsen. Drei derselben sind mit der Stromleitung, die anderen drei mit den Motoren in Kontakt. Auf diese Weise wird der Strom aus der Luftleitung direkt in die Motoren geführt. Senkt man jedoch die Scheibe, so wird der Strom unterbrochen und gelangt nicht in die Motoren, sondern tritt in die als Rückleitung dienenden Schienen.

Um den Wagenführer gegen die mit dem Auftreten von Kurzschluss etc. verbundenen Gefahren zu schützen, ist Vorsorge getroffen, dass der Stromunterbrecher erst dann gehandhabt werden kann, wenn das Trolley sich gesenkt hat, also die Leitung im Wagen selbst stromlos ist. Soll der Wagen etwa wegen eines Hindernisses auf dem Geleise plötzlich angehalten werden, so braucht der Führer den Unterbrecher nur um seine vertikale Achse zu drehen, wodurch die leitende Verbindung zwischen den Zapfen und Naben sofort unterbrochen wird.

Fig. 177. Motorwagen der Valtellinabahn.

Jeder Wagen ist mit vier Motoren ausgerüstet, von denen jedes Drehgestell zwei, nämlich einen für hohe und einen für niedere Spannung trägt. Die Motorwellen sind mit den Achsen der Laufräder elastisch gekuppelt. In einem besonderen Transformator wird der hochgespannte Arbeitsstrom auf etwa 300 Volt transformiert und von hier je nach der zu erzielenden Fahrgeschwindigkeit dem einen oder anderen Motor zugeführt. Die Motoren für niedergespannten Strom verleihen den Fahrzeugen eine Geschwindigkeit von 30 km, die für hochgespannten eine solche von 60 km pro Stunde; jedoch können diese Geschwindigkeiten durch Einschaltung von Widerständen noch weiter reduziert werden.

Eine nicht unwichtige Neuerung, welche auf den Valtellina-Linien zuerst in Anwendung gebracht wird, ist schliesslich auch die Anordnung, dass die Hochspannung führenden Leitungen in den Stationen normal stromlos sind und nur Strom erhalten, sobald ein Zug auf der betreffenden Station einfährt oder von ihr abfährt. Ausser diesen Motorwagen verkehren auf obigen Linien noch Güterzüge, die von elektrischen Lokomotiven gezogen werden, deren Untergestell in Fig. 178 veranschaulicht wird.

Regelung der Fahrgeschwindigkeit der Berliner Strassenbahn.

Die Direktion der Grossen Berliner Strassenbahn hat kürzlich ihrem Personal einen Dienstbefehl zugehen lassen, der eine bessere Regelung der Fahrgeschwindigkeiten zu bewirken bestimmt ist.

Danach sollen in den Dienstfahrplänen neben den Abfahrts- von jetzt ab auch die Ankunftszeiten an den Endstationen angegeben werden, und soll es Pflicht der Fahrer und Schaffner sein, diese Fahrzeiten mit peinlichster Sorgfalt innezuhalten und mit Vorbedacht alles zu vermeiden, was zu einer Verspätung oder Verfrühung führen könnte. Sind aus irgend welchem Grunde dennoch Verspätungen entstanden, soll der Schaffner durch schnellere Abfertigung an den Haltepunkten danach streben, das Versäumte nachzuholen, auch darf die vorgeschriebene Fahrgeschwindigkeit ausnahmsweise etwas erhöht werden; doch ist letzteres in der Leipziger-, in der Potsdamerstrasse (bis Lützowstrasse), in der Kurfürstenstrasse (von Schill- bis Maassenstrasse) und in der Maassenstrasse (von Lützow- bis Nollendorfplatz) unzulässig und verbleibt es in allen diesen Strassen bei der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit von 10 km per Stunde. Die zulässigen Fahrgeschwindigkeiten auf den übrigen Strecken werden an den Oberleitungsmasten durch farbige Ringe bezeichnet werden, und zwar bedeutet: ein hellroter Ring um den Mast in halber Höhe eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 16 km in der Stunde, ein blauer Ring eine solche von 20 km und ein gelber Ring eine solche von 25 km per Stunde. Wechselt die Höchstgeschwindigkeit an einem Punkte, so bedeutet der untere Ring die aufzugebende, der obere Ring die

Fig. 178. Untergestell einer Lokomotive der Valtellinabahn.

neu anzuwendende Höchstgeschwindigkeit. Die Anwendung höherer Fahrgeschwindigkeiten ist auf alle Fälle unstatthaft und wird ohne Ausnahme bestraft.

An diesen neuen Dienstbefehl knüpft die Direktion der Grossen Berliner Strassenbahn die Hoffnung, dass Verfrühungen in der Ankunft, unentschuldbare Verspätungen in der Abfahrt und Verstösse gegen den Fahrplan und die Bestimmungen über die Innehaltung der Fahrgeschwindigkeit für die Folge sorgfältig vermieden werden.

Elektrischer Betrieb in Mexiko. Guadalajara, die Hauptstadt des mexikanischen Staates Jalisco, bietet — nach einem österreichischen Konsulatsbericht — nebst Umgegend sehr günstige Bedingungen für elektrischen Betrieb, indem der um die Stadt herum in einem weiten Bogen fliessende Lerma-Fluss oder Rio de Santiago bei Juanacatlan den bekannten, wichtigen Wasserfall dieses Namens bildet, dessen Kraft, ungefähr 15000 PS, bereits zum Teil durch entsprechende elektrische Anlagen zum Betriebe von Fabriken und zur Beleuchtung des 30 km entfernten Guadalajara benutzt worden ist. Ausser diesem natürlichen Wasserfall aber sind längs des mit beträchtlichem Gefälle weiterfliessenden Rio Grande und seiner kleinen Nebenflüsse künstliche Wasserfälle hergestellt bezw. im Bau begriffen. So ist z. B. bei der Tototlanbrücke, 23 km von der Stadt, eine Kraftstation von 5000 PS vollendet, jedoch noch nicht benutzt; bei dem Zusammenflusse mit dem Rio Verde, 9 km von Guadalajara, ist eine Kraftstation von 10000 PS fast fertig. Diese ist teilweise dazu bestimmt, die Pumpen der von der Regierung unternommenen Wasserwerke zu bewegen (wozu die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin die Maschinen und Einrichtung liefert), teilweise soll sie auch zu Beleuchtungszwecken und zur geplanten Einführung des elektrischen Betriebes der Strassenbahnen in der Stadt dienen. Ein dritter Wasserfall in unmittelbarer Nähe der Stadt treibt auf elektrischem Wege zwei Baumwollfabriken, ist mit einem dritten Beleuchtungsunternehmen verbunden und kann noch über ungefähr 1000 PS verfügen. Hieraus geht hervor, dass der bei weitem grösste Teil der bereits zur Verfügung stehenden Kraft noch unbenutzt liegt und, wenn man in Betracht zieht, dass auch sonstige, bei elektrischen Einrichtungen mitwirkende Umstände sehr günstig liegen und dass das Brennmaterial nicht nur in Guadalajara, sondern überhaupt im Lande jeden Tag höher im Preise steht, so ist anzunehmen, dass der Staat Jalisco mit Bezug auf Industrie einer guten Zukunft entgegensieht.

Eisenbahnen.

Die Schantungbahn.

Als wir im September 1900 über den Stand der deutschen Eisenbahnbauten in der Provinz Schantung berichteten (vgl. Nr. 39 d. Ztg.), waren die Zustände des chinesischen Reiches derart verworrene, dass die Zukunft der deutschen Kolonisation in jenen Gebieten von Vielen mit ernster Besorgnis betrachtet wurde. Das Eingreifen der Grossmächte hat neuerdings wieder friedlicheren Zuständen Raum geschafft, und mit neuerwachter Teilnahme wenden sich unsere Blicke der Entwicklung des deutschen Unternehmens am stillen Ocean zu. Unter diesen Umständen bringt ein in den „Preussischen Jahrbüchern" veröffentlichter Aufsatz über die „Verkehrsverhältnisse und den Eisenbahnbau in der Provinz Schantung" willkommene Aufklärung.

Die Provinz Schantung, welche sich längs des Golfs von Petschili bis zum Hwangho und an diesem aufwärts bis jenseits des berühmten Kaiserkanals erstreckt, besitzt einen Flächenraum von rd. 154000 qkm und eine Einwohnerzahl von 25 : 30 Millionen. Die nach dem gelben Meere entspringende Halbinsel ist gebirgig, der festländische Teil der Provinz umfasst dagegen ein zusammenhängendes Tiefland, das der „grossen chinesischen Ebene" angehört. Trotz der grossen Volksdichte, die derjenigen des Königreichs Preussen um das doppelte überlegen ist, stehen die Verkehrswege und Verkehrsmittel jenes Landes noch auf einer sehr niedrigen Stufe. Der einzige grössere Fluss, welcher es durchschneidet, ist der Hwangho und dieser ist durch seine reissende Strömung für einen durchgehenden Schiffsverkehr durchaus ungeeignet. Eine grössere Wasserstrasse besitzt demnach nur der äusserste Westen der Provinz, an deren Grenze der Kaiserkanal entlang führt. Aber dieser ist vielfach stark versandet, sodass er nur noch von kleinen Schiffen benutzt werden kann, allein auch für diese ist die Fahrt oft erschwert und mit starken Aufenthalten verbunden. Anschluss an den Seeverkehr hat der Kanal nur weit im Süden und im Norden durch den Yangtsekiang und den Peiho, für Schantung hat er also nur die Bedeutung einer Binnenstrasse. Der Handel dieser Provinz und ihrer Hauptstadt Tsinanfu ist daher vorwiegend auf die Benutzung von Landwegen und auf den Transport mit Tragtieren oder Schiebkarren angewiesen.

Als Hauptverbindungsstrassen benutzt der Verkehr die folgenden drei Wege:

Von dem am Ufer des Hwangho belegenen Tsinanfu führt ostwärts über Tschingtschoufu, Weihsien und Laitschoufu eine stark benutzte Landstrasse nach dem fast an der Spitze der Halbinsel Schantung belegenen Hafenorte Tschifu. Letzterer ist seit 1860 den Europäern als Vertragshafen geöffnet, und sein Umsatz in Ein- und Ausfuhr war im Jahre 1899 auf einen Wert von 23 Mill. Taels (68 Mill. M) angewachsen.

Ein zweiter Hauptweg geht von Tsinanfu in südöstlicher Richtung über Tainganfu nach Yitschoufu und wird hier von der dritten Hauptlinie geschnitten, die, von Yihsiën am Kaiserkanal ausgehend, in nordwestlicher Richtung nach Tschutschöngsiën führt und nördlich von dort in der Gegend von Weihsien sich mit der erstgedachten Handelsstrasse verbindet.

In richtiger Erkenntnis der bestehenden Verhältnisse hat sich die Linienführung der Schantungbahn nach Möglichkeit den eben beschriebenen drei Verkehrswegen angeschlossen.

Wie wir in Nr. 39 auf S. 232, Jahrg. 1900 d. Z. mitteilten, nimmt die Bahn ihren Anfang am Seehafen Tsingtau, dem Sitze des deutschen Gouverneurs, und umgeht von hier in durchweg nordwestlicher Richtung die Meeresbucht von Kiautschou. Bis zu dieser Stadt ist sie seit dem 8. April cr. dem Betriebe übergeben und wird jetzt täglich mit einem Zuge hin und zurück befahren. Von dort setzt sie sich in mehr westlicher Richtung über Kaumi nach Weihsien fort, und verkehren bis zu dem 99 km von Tsingtau belegenen Kaumi auf ihr seit Anfang Juni d. J. bereits Bauzüge. Die offizielle Eröffnung der 26 km langen Teilstrecke Kiautschou-Kaumi ist nach neuen Berichten am 8. September cr. erfolgt, und sind damit 100 km der ersten deutschen Eisenbahn in China vollendet. Die Arbeiten auf der weiteren Strecke hofft man bis zum nächsten Frühjahr fertig stellen zu können und damit den Anschluss an die von Tsinanfu nach Tschifu führende grosse Strasse und zugleich das erste Kohlenfeld zu erreichen.

Von Weihsien aus, wo die Arbeiten an den Bergwerken bereits wieder aufgenommen sind, soll die Bahn einen direkt westlichen Verlauf nehmen. Sie berührt die als Seidenhandelsplätze berühmten Städte Tschingtschoufu und Tschoutsunntschou und erhält zwischen beiden eine Abzweigung nach dem wichtigen Kohlenfelde von Poschan. Bei der Provinzialhauptstadt Tsinanfu, die 210 km von Weihsien entfernt liegt, schliesst sich die projektierte Bahnlinie zunächst in südöstlicher Richtung dem Verlaufe der obengedachten zweiten Handelsstrasse an und führt sodann über die Städte Yentschoufu, Tsusien und Töngsien nach Yihsiën, wo ein ausgedehntes Kohlenfeld angeschlossen wird, auf dem eine ganze Anzahl alter chinesischer Schächte in lohnendem Betrieb stehen. Von hier soll nach dem Bauplan die Bahn in nordöstlicher Richtung nach Yitschoufu,

wo ebenfalls bedeutender Kohlenbergbau herrscht, weiter geführt und sodann in Kaumi an die Linie Tsingtau-Tsinanfu angeschlossen werden.

Was die Aussichten für den wirtschaftlichen Erfolg dieses Unternehmens anlangt, so ist in erster Reihe zu bemerken, dass der gesamte auswärtige Handel Schantungs in Einfuhr und Ausfuhr sich in früherer Zeit über Kiautschou bewegte, bis er seit 1860 infolge der Eröffnung Tschifus als Vertragshafen nach diesem abgelenkt wurde. Es besteht kein Zweifel, dass nach Fertigstellung der Bahn dieser Handel sich seinem alten natürlichen Wege wieder zuwenden wird, und schon jetzt hat die Ansiedelung einiger weniger europäischer Kaufleute in Tsingtau genügt, um einen Teil des Verkehres aus dem Hinterlande wieder der so überaus günstig gelegenen Bucht von Kiautschou zuzuführen. Dass eine auf den Raum von 145 000 qkm zusammengedrängte Bevölkerung von 30 000 000 Menschen der Bahn einen starken Personen- und Güterverkehr zuführen muss, ist nach den Erfahrungen, welche man in dieser Beziehung in allen Weltteilen gemacht hat, an sich schon nicht zu bezweifeln. Was aber den Güterverkehr anlangt, so haben an der Hand der chinesischen Zollstatistik die sorgfältigsten Erhebungen stattgefunden und zu dem Ergebnis geführt, dass schon die zur Zeit auf den Landwegen sich bewegenden Transporte der Bahn einen einträglichen Betrieb sichern werden. Es steht aber namentlich mit Rücksicht auf die von der Bahn berührten Kohlenfelder, die zum Teil erst jetzt dem bergmännischen Betrieb aufgeschlossen werden, eine ganz ausserordentliche Steigerung des Güterverkehres in Aussicht. Da sich zugleich innerhalb der Kohlenfelder an verschiedenen Stellen Eisenerzlager gefunden haben, so sind alle Vorbedingungen für eine günstige industrielle Entwicklung des weiten Gebietes gegeben. Der hohe Nutzwert der Poschankohle ist schon jetzt durch Brennproben auf einem deutschen Kriegsschiff festgestellt und hat ergeben, dass sie der besten englischen Cardiffkohle nur wenig nachsteht.

Sollten sich in der Folge auch die Zustände im Innern Chinas friedlicher und ruhiger gestalten, so würde sich dadurch die Möglichkeit eröffnen, von Tsinanfu aus die Bahn in westlicher Richtung nach der Provinz Schansi fortzusetzen, wo die grössten Kohlenlagerstätten der Welt entdeckt worden sind. Durch eine Fortsetzung in nördlicher Richtung aber könnte der Anschluss an die Bahn von Tientsin nach Peking gewonnen werden, und da die Reede von Taku und die Mündung des Peiho alljährlich im Winter längere Zeit durch Eis belagert sind, so wäre in dieser Zeit dann Tsingtau der Zugangshafen für die chinesische Hauptstadt.

Bahnbauprojekt Neustadt-Weidhausen. Das preussische Eisenbahnministerium hat seine Zustimmung zu dem Bahnbauprojekt Neustadt-Weidhausen erteilt unter der Voraussetzung, dass die meiningischen Ortschaften Heubisch & Mupperg an die Bahn angeschlossen werden.

Der Bau einer Eisenbahn zwischen den Bahnhöfen Wahren, Berliner Bahnhof, Schönefeld und Heiterer Blick wird von der königlich preussischen Staatsbahnverwaltung projektiert. Zur Vornahme der generellen Vorarbeiten haben die königl. sächs. Ministerien des Innern und der Finanzen bereits ihre Genehmigung erteilt.

Neuerung in der Gepäckbeförderung. Um gelegentlich von unliebsamen Verspätungen in der Ankunft des Reisegepäcks die Reisenden möglichst schnell wiederum in dessen Besitz zu setzen, hat die Königl. Eisenbahndirektion Berlin angeordnet, dass das verspätet eintreffende Reisegepäck den Empfängern auf Wunsch kostenfrei in ihre Wohnung zugeführt wird. Voraussetzung ist jedoch, dass es sich speciell um „aufgegebenes" Reisegepäck handelt und der Reisende nicht etwa dadurch, dass er ältere Eisenbahn-, Post- oder sonstige Beförderungszeichen an dem Gepäckstück belassen hat und dasselbe infolgedessen verschleppt worden ist, an der Verspätung selbst Schuld hat. Empfehlenswert ist in derartigen Fällen, dass der Reisende bei der Gepäck-Abfertigungsstelle des Ankunftsbahnhofs seine genaue Adresse angiebt und die Zusendung des Gepäcks nach der Wohnung beantragt.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Automobile als Reisegepäck.

Auf den französischen Bahnen hat die Einladung und Ausladung von Selbstfahrern, die mit Personen- und Schnellzügen als Reisegepäck abgefertigt wurden, vielfach zu unliebsamen Zugverspätungen Veranlassung gegeben, sodass sich die grossen Eisenbahngesellschaften zu einem gemeinsamen Vorgehen gegen diesen Misstand entschlossen. Durch übereinstimmende Dienstbefehle ist daher angeordnet worden, dass Selbstfahrer und Motorräder zur Abfertigung als Reisegepäck nur dann zuzulassen sind, wenn ihre Grösse die Unterbringung im Packwagen gestattet und ihr Gewicht unverpackt 150 kg und bei Verladung in Kisten 100 kg nicht übersteigt. Gegen diese Anordnung haben sich die beteiligten Kreise mit verschiedenen Beschwerden an den Minister der öffentlichen Arbeiten gewandt, und dieser hat daraus Veranlassung genommen, den Eisenbahnverwaltungen durch einen Runderlass die Abänderung der Verfügung anheimzustellen. In diesem Erlass wird darauf hingewiesen, dass nach der Rechtsprechung des Kassationshofes das Recht der Reisenden auf Abfertigung ihrer Sachen als Reisegepäck nur insoweit ein beschränktes ist, als zwingende Rücksichten die Aus- und Einladung bei Personen- und Schnellzügen und die Unterbringung im Packwagen unmöglich machen. Demnach handele es sich hier um eine rein thatsächliche Frage, die nur von Fall zu Fall entschieden und nicht nach einem willkürlichen Unterscheidungsmerkmale durch eine allgemeine Regel abgethan werden könne. Auf diese Zumutung haben die Bahnverwaltungen erwidert, dass es ihnen völlig ferngelegen habe, dem Publikum die Aufgabe solcher Sachen zu beschränken, die thatsächlich als Reisegepäck verladen, befördert und ausgeladen werden könnten. Diese Möglichkeit sei aber im Einzelfalle nicht immer so leicht zu entscheiden, da der Abfertigungsbeamte der Aufgabestation nicht immer darüber unterrichtet sein könne, welche Umstände in dieser Beziehung auf der Empfangsstation und auch auf den zwischenliegenden Umladestationen obwalteten. Aus diesem Grunde hätten sie es für zulässig und angebracht erachtet, durch Festsetzung eines bestimmten Gewichtes diejenige Grenze zu bezeichnen, innerhalb deren eine nachteilige Beeinflussung des Ganges der Züge zweifellos vermieden werden könnte. Das „Journ. des transp.", als unsere Quelle, fügt hinzu, dass weder in Deutschland, noch in England, noch auch in den Vereinigten Staaten ein vierrädriger Selbstfahrer als ein „Gepäckstück" angesehen wird und es auch in Frankreich zur Zeit noch zahlreiche Leute giebt, die diese letztere Auffassung keineswegs für so unrichtig halten.

Automobile bei den Danziger Kaisermanövern. Bei diesem militärischen Anlass sind im ganzen 10 Automobilwagen zur Verwendung gelangt. Davon waren sieben Eigentum des Militärfiskus, die übrigen drei aber von einer reichsländischen Fabrik probeweise zur Benutzung gestellt. Eines der letzteren Fahrzeuge soll bereits die Fahrt Paris-Berlin mitgemacht haben. Die sämtlichen Wagen repräsentierten eine Auswahl der verschiedensten Konstruktionen und Systeme und schwankte ihre Fahrtgeschwindigkeit zwischen 40 und 65 km in der Stunde. Vor den übrigen Fahrzeugen zeichnete sich das von Kaiser Wilhehm II. benutzte Automobil nach der „Danz. Ztg." speciell durch hochelegante Ausstattung und hellgraue Farbe aus.

Automobilverordnung in Frankreich. Das vom französischen Staatsrat ausgearbeitete Automobilreglement ist vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten als zu streng befunden und darum bei mehreren Paragraphen eine mildere Fassung angeordnet worden. Es steht jedoch bereits fest, dass Automobilrennen nur mit Erlaubnis des Präfekten, welcher zuvor die Ansicht des Maire einholt, möglich sein werden und, wenn das Rennen mehr als ein Departement durchschneidet, nur unter Zustimmung des Ministeriums des Inneren. In den Städten darf die Schnelligkeit der Motorfahrzeuge nicht 20, in kleinen Ortschaften nicht 30 km pro Stunde übersteigen.

Wettfahrten mit Automobilen auf öffentlichen Wegen, Strassen und Plätzen hat der preussische Minister des Inneren angesichts der traurigen Erfahrungen bei der Automobilfernfahrt Berlin-Paris verboten.

Automobilsteuer in Belgien. Mit dem 1. Januar 1902 wird in Belgien, wie „L'Independence Belge" berichtet, eine Besteuerung der Automobile eingeführt. Die Taxe ist auf 50 frcs. jährlich pro Wagen für jeden in der Provinz ansässigen Automobilbesitzer festgesetzt, falls der Motor nicht mehr als sechs Pferdekräfte leistet. Automobile von mehr als sechs Pferdekräften zahlen jährlich pro Pferdekraft 10 frcs. Falsche Angaben von Automobilisten über die Anzahl der verwendeten Pferdekräfte verfallen einer Busse von 100 ÷ 200 frcs., an deren Stelle im Nichtvermögensfall Gefängnis von 1 : 8 Tagen treten kann.

Eine Ballonfahrt über das Mittelländische Meer wird Anfang Herbst d. J. der französische Aeronaut Graf Henri de la Vaulx unternehmen. Die Bedeutung dieser Ballonfahrt geht über die einer rein sportlichen aeronautischen Unternehmung hinaus, denn die Luftschifferexpedition, die ausser dem Führer de la Vaulx aus dem Grafen Castillon de Saint-Victor, Henri Hervé und zwei Schiffsoffizieren besteht, wird ihr Hauptaugenmerk wissenschaftlich-marinetechnischen Dingen zuwenden. Der Ballon, für den bereits auf dem „Isthme des Sablettes" bei Toulon ein 30 m hohes Schutzhaus hergerichtet ist, wird 3100 cbm fassen und mittels der Sauerstoffapparate gefüllt werden, wie sie die französischen Luftschifferabteilungen für Füllungen „en route" benutzen. De la Vaulx gedenkt seine Luftreise mit seinen Gefährten am Abend bei mässigem Nordwestwinde anzutreten. Dieser Wind dürfte den Ballon, der sich während der Nacht in einer Höhe von 2000 : 3000 m halten soll, nach dem südlichen Teile von Sardinien treiben und die Ankunftszeit daselbst mit dem ersten Morgengrauen zusammenfallen. Von dort an soll der Ballon, welcher für eine ganz minimale Schwebehöhe montiert wird, während des Tages möglichst niedrig über dem Meeresspiegel, die gleiche Windrichtung auch unten vorausgesetzt, der nordafrikanischen Küste zustreben. Weht indessen in den unteren Luftschichten Südwind, so wird der Ballon wiederum seine alte Schwebehöhe aufsuchen. In letzterem Falle würden allerdings die vielen wichtigen Versuche, welche während der Tagesfahrt angestellt werden sollen, nicht vorgenommen werden können. Gerade diese aber bilden mit den Hauptzweck dieser Ballonfahrt. Die Luftschiffer werden übrigens eine grosse Anzahl Brieftauben mitführen, um durch sie Nachricht nach Hause gelangen zu lassen. Des weiteren sollte der Ballon von einem Torpedoboot begleitet werden und für den Fall, dass der Ballon infolge eines zu starken Windes dem Gesichtskreis des Torpedobootes entschwinden sollte, am Tage Bojen ins Meer geworfen, in der Nacht jedoch innerhalb gewisser Zeitabschnitte Calciumphosphorstücke ausgeworfen werden, die bei der Berührung mit Wasser durch die intensive Verbrennung des sich hierbei entwickelnden Wasserstoffes eine Art Lichtsignale für das Torpedoboot bilden. Nach den letzten Meldungen ist jedoch die Begleitung durch ein Torpedoboot fallen gelassen worden.

Unfälle.

Ein Eisenbahnunglück wird aus New York gemeldet. Auf der Station Aosa (Massassuchets) stiess am 18. d. Mts. ein Güterzug an einen Wagen eines aus Boston kommenden Personenzuges und schleuderte ihn vom Damme hinab, wobei sechs Personen getötet und acht verwundet wurden.

Industrielles.

Der Handel Deutschlands mit den Kolonien.

Der Handel Deutschlands mit seinen Schutzgebieten zeigt für das letzte Jahr wiederum eine erfreuliche Zunahme. Während bisher nur der über Hamburg gehende Handel mit den Kolonien sich feststellen liess, giebt die Reichsstatistik jetzt einen Überblick des gesamten deutschen Handels mit unseren überseeischen Besitzungen.

Die Einfuhrwerte nach Deutschland beliefen sich 1900 aus Deutsch-Ostafrika auf 1,118 Mill. gegen 0,864 im Jahre 1899, aus Deutsch-Südwestafrika 0,317 Mill. gegen 0,166 Mill., aus Kamerun und Togo 4,326 Mill. gegen 3,615 Mill., aus Neuguinea, Marshall-, Karolinen-, Palau- und Marianen-Inseln 0,341 Mill. gegen 0,028 Mill. im Vorjahre und aus Samoa 0,506 Mill. M.

Über Kiautschou liegen abgeschlossene Berichte nicht vor, doch dürfte der Einfuhrwert etwa 0,1 Mill. M erreichen.

Von den Einfuhrartikeln aus Deusch-Ostafrika ist Koprah dem Gewichte nach mit 360,4 t (1899 nur 5,2 t) der bedeutendste Artikel, ferner Erdnüsse mit 319 t (1899 nur 2 t), Ebenholz mit 258,6 t (1215), Kaffee mit 213,5 t (2070): dagegen ist die Kautschukeinfuhr im Werte von 358000 auf 252000 M zurückgegangen.

Aus Deutsch-Südwestafrika bildet Guano den zur Zeit wichtigsten Ausfuhrartikel; es kamen davon nach Deutschland 1900 1986,4 t gegen 1395,2 t im Vorjahre. Ferner wurden für 61000 M Straussfedern nach Deutschland eingeführt, während dieser Artikel bisher fast ausschliesslich nach England bezw. über Capstadt nach dort ging.

Aus Kamerun und Togo wurden dem Gewichte nach Palmkerne und Palmöl an erster Stelle eingeführt, nämlich 4174 t Palmkerne (1899 2424,8), Palmöl 752 t (598,6), während Kautschuk mit 2260000 M dem Werte nach an erster Stelle steht.

Die Ausfuhr aus Deutschland nach den Schutzgebieten bewertete sich im Jahre 1900 bei Deutsch-Ostafrika auf 3,904 Mill. gegen 2,704 Mill. M im Vorjahre, bei Deutsch-Südwestafrika auf 5,148 Mill. gegen 5,033 Mill., bei Kamerun und Togo auf 8,483 Mill. gegen 7,371 Mill. M, bei Neuguinea, Marshall-, Karolinen-, Palau- und Marianen-Inseln auf 0,712 Mill. gegen 0,6 Mill. M und bei Samoa auf 0,198 Mill. gegen 0,188 Mill. M 1899.

Nach Kiautschou wurden für 5,6 Mill. M exportiert.

Unter den Ausfuhrartikeln nach Deutsch-Ostafrika und Deutsch-Südwestafrika waren Eisenbahnbaumaterialien der Hauptausfuhrartikel, während nach Kamerun und Togo dem Werte nach Schiesspulver den ersten Platz einnimmt. Bedeutende Einfuhrartikel sind dann noch Reis, Cement, Bau- und Nutzholz, Salz, Bier und Branntwein.

So gering diese Zahlen verhältnismässig auch sind, zeigen sie doch die grosse Aufnahmefähigkeit unserer Schutzgebiete für Ausfuhrartikel und spornen Deutschland an, seinen Kolonien mehr Pflege angedeihen zu lassen als bisher. Dieses Eintreten des Mutterlandes verzinst sich zweifelsohne langsam, aber sicher und gestaltet sich jedenfalls ertragreicher als sonstige ausländische Unternehmungen.

Die niederösterreichische Fahrzeug-Industrie.

Nachdruck verboten.

In der Fahrzeug-Industrie Niederösterreichs kommen hauptsächlich drei Klassen von Fortbewegungsmitteln in Betracht: Die Strassenwagen (Equipagen und Lastwagen), die Automobile und die Fahrräder.

Was zunächst die Equipagen anlangt, so macht sich hier seit ein paar Jahren eine vollständige Erschlaffung der ehemals sehr rentablen Fabrikation geltend, deren Ursachen dreifache sind, nämlich: die hohen Prohibitivzölle der Nachbarstaaten, die durch den letzten Handelsvertrag gezeitigte Verlahmung der Ausfuhr nach Russland und die Konkurrenz der fortgesetzt mehr erstarkenden, deutschen Industrie auf dem internationalen Weltmarkt.

Überdies vermögen die Fabrikanten zufolge der gesteigerten Rohmaterialpreise und der erhöhten Löhne auf der einen Seite nicht mehr das richtige Gleichgewicht zwischen Produktions- und Verkaufspreis herzustellen, anderseits aber scheuen sie sich bei der ohnedies nicht lebendigen Kauflust dies Missverhältnis als Grund für eine Heraufsetzung der bisherigen Verkaufspreise auszunutzen. So bleibt ihnen also nur die Hoffnung übrig, dass bei Festsetzung fernerer Handelsverträge der Staat die Wiederaufrichtung der genannten Industrie energisch ins Auge fassen und namentlich das russische Absatzgebiet durch entsprechende Maassnahmen der notleidenden Branche von neuem erschliessen wird.

Der niederösterreichische Automobilismus ist z. Z. im Aufblühen begriffen. Wohl hat er bereits verschiedene Kinderkrankheiten durchgemacht und wird verschiedene noch durchmachen müssen, doch soviel steht heute bereits fest, dass er einer kerngesunden Basis nicht ermangelt. Um auf diesem Gebiete wenn auch nur schrittweise vorwärtszukommen, erscheint ein gemessenes Vorgehen selbst bei grosser Sachkenntnis und genügenden Barmitteln geboten, der allzugrosse Sanguinismus hat in jüngster Zeit erst wieder in zwei grossen Betrieben — in Graz und nahe Wien — bittere Enttäuschungen hervorgerufen.

Gefragt sind vornehmlich die sog. Voiturettes, die Motocycles und die Lastautomobile, weniger die teuren Luxus- und Rennwagen, sowie die schweren Reisewagen. Unter den Automobil-Systemen stehen die Benzin-Automobile bislang an erster Stelle, doch sind neuerdings auch allen Anforderungen genügende Elektro-Automobile, sowohl für Personen- als für Lastenbeförderung berechnet, der Öffentlichkeit vorgeführt und beifällig aufgenommen worden.

Die niederösterreichische Fahrrad-Industrie endlich befindet sich bereits seit ein paar Jahren in einer Krise, deren Ende zwar noch nicht bestimmt abzusehen ist, deren Höhepunkt aber momentan erreicht sein dürfte. Viel zur Verschlechterung der Absatzverhältnisse in diesem Sportartikel hat die eigentümliche Erscheinung beigetragen, dass — ganz im Gegensatz zu deutschen und auch anderen Verhältnissen — die Damenwelt sich vom Radfahren mehr und mehr zurückzuziehen beginnt, vermutlich weil es den Reiz der Neuheit bereits verloren hat. Erwägt man, dass in Anlehnung hieran auch ein gewisser männlicher Teil des Publikums mehrfach sein Interesse irgend einem anderen Sport zuwendet, so wird es leicht begreiflich, dass heute in Niederösterreich ein gutes Fahrrad nur noch so viel Kronen (1 Krone = 80 Pf. etwa) kostet als früher Gulden (1 Gulden = ca. 1,60 M).

Bei der hervorragenden Wichtigkeit des Fahrrades für den Verkehr wäre es indessen ein Kuriosum unserer Zeit, verschwände die Maschine im Niederösterreichischen mehr und mehr, während ihr Konsum in anderen Ländern fortgesetzt erstarkt.

Eine Sanierung der Verhältnisse in der niederösterreichischen Fahrradindustrie müsste ihren Ausgangspunkt in der Neubelebung des Allgemeininteresses für besagte Sportgattung haben und wird sehr angemessene Unterstützung von vorn herein in dem Umstande finden, dass dem Auslande der Absatz seiner Fabrikate durch entsprechenden Stückzoll wesentlich erschwert ist.

Ausstellungen.

Die zehnte Ausstellung für Fahrräder und Motorfahrzeuge in Brüssel wird in den Tagen vom 15. : 23. März 1902 stattfinden. Wie alljährlich wird dieselbe von der Société Royale, Union Véloce de Belgique, veranstaltet.

Neues und Bewährtes.

„Apo", Universal-Bleistiftspitzer

für alle Schreib- und Zeichenstifte

von **G. Schaller & Co.** in **Konstanz.**

(Mit Abbildung, Fig. 179.)

Alle bisher im Gebrauch gewesenen Bleistiftspitzer leiden an dem Übelstande, dass sie nur gut funktionieren, solange sie neu sind, sich nach erfolgter Abnutzung gar nicht oder nur schwer wieder in stand setzen lassen und in der Regel nur zum Spitzen guter Bleistifte verwendbar, für Bunt- oder Kohlenstifte dagegen nicht zu gebrauchen sind. Mit dem neuen (D. R. G. M.) Bleistiftspitzer „Apo" lässt sich jeder Stift, sei er weich oder hart — Blei-, Kohle- oder Farbstift —, je nach Bedarf mit kurzer oder langer Spitze versehen, letzteres ist besonders wichtig für Zeichenbureaux, wo gewöhnlich lange Spitzen gebraucht werden.

Fig. 179. „Apo", Universal-Bleistiftspitzer für alle Schreib- und Zeichenstifte.

Der „Apo" hat, wie die Abbildung zeigt, Form und Grösse eines zierlichen Briefbeschwerers, als welcher er auch benutzt werden kann. Er besteht aus zwei aufeinander verschiebbaren Teilen, einer hohlen Fussplatte, welche den Abfall aufnimmt, der sich beim Spitzen ergiebt, und dem hobelförmigen Oberteil, in den durch zwei Schräubchen gehalten ein Stahlmesser eingesetzt ist. Das Messer ist verstellbar und kann zum Nachschleifen ohne Mühe herausgenommen werden. Der zu spitzende Stift wird mit leichtem Druck über das Messer geführt und gleichzeitig gedreht, wodurch sich eine tadellose Spitze erzielen lässt. Obgleich die Abnutzung des Messers so gering ist, dass dasselbe jahrelang Dienste leisten kann, sind doch auch Ersatzmesser zu haben, sodass der Apparat für unbegrenzte Dauer zu gebrauchen ist. Zu beziehen ist der Bleistiftspitzer „Apo" zum Preise von 1,20 M von den meisten Schreib- und Zeichenmaterialhandlungen oder von den Fabrikanten G. Schaller & Co. in Konstanz.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 40. Leipzig, Berlin und Wien. 3. Oktober 1901.

Schiffahrt.

Das Schiffshebewerk zu Foxton.

(Mit Abbildungen, Fig. 180 u. 181.)

Bei den ältesten, primitivsten Vorrichtungen, ein Schiff aus einem Kanal in einen anderen höher oder tiefer gelegenen überzuführen, wurde das Schiff meist mittels Winden auf einer schiefen Ebene in die gewünschte Lage gebracht. Später kamen die Kammer- oder Schachtschleusen in Anwendung, bei denen das Schiff gewissermaassen in einem mit Wasser gefüllten, grossen Troge, eben jener Kammer, gefasst und schwimmend gehoben und niedergelassen wurde. So einfach und sicher dieses Verfahren nun auch erscheint, so war doch auch bei ihm ausser dem Aufwand an Wasser und Kraft ein solcher an Zeit erforderlich, der die Schiffsfracht nicht unerheblich verteuerte. Bei dem immensen Waren- und Güterverkehr unserer Tage ist nun aber ein Zeitverlust oder eine Zeitersparnis von nicht zu unterschätzender Bedeutung, auch giebt es ja viele Markt- und Konsumartikel, welche eine rasche Beförderung geradezu verlangen. Dies ist denn auch die Veranlassung gewesen, dass man neben der Schleuse das sog. mechanische Hebewerk zur Anwendung brachte, als dessen hervorragendste Vertreter bisher die beiden grossen hydraulischen Schiffshebewerke zu La Louvière in Frankreich und Henrichenburg in Westfalen gelten. Zu ihnen hat sich seit kurzem das neue Schiffshebewerk bei Foxton, Leicestershire in England gesellt, welches die Stelle von zehn Kammer- bezw. Schachtschleusen vertritt.

Fig. 180.

Fig. 181.

Fig. 180 u. 181. Das Schiffshebewerk zu Foxton.

Die Bauanlage besteht in der Hauptsache aus zwei grossen Tanks, die, auf acht Radsätzen ruhend, (vgl. Fig. 180 u. 181) auf vier Geleisepaaren nebeneinander die schiefe Ebene zwischen dem unteren Kanal und der Scheitelhaltung auf- bezw. abwärts gleiten. Jeder Tank misst 80′ × 15′ × 15′, sodass zwei Flusschiffe von 33 t Inhalt oder eins von 70 t Raum auf dem Wasserinhalte der Tanks schwimmend gehoben oder gesenkt werden können. Beide Wagen sind mit einander durch Drahtseile so verbunden, dass sie sich gegenseitig ausbalancieren, indem sie sich stets in entgegengesetzter Richtung bewegen, d. h. während der eine sich die schiefe Ebene aufwärts bewegt, rollt der andere darauf abwärts. Befindet sich der eine Wagen oben auf der Scheitelhaltung, so ist der andere unten (vgl. Fig. 181). Sollte nicht gerade eine gleichzeitige Auf- und Abführung von Schiffen aus dem unteren in den oberen Kanal und umgekehrt möglich sein, so wird der Tank, in welchem sich kein Schiff befindet, mit soviel Wasser gefüllt, dass er ebenso schwer wird wie der beladene.

In Fig. 181 sind wie schon angedeutet beide Wagen in den Endstellungen gezeichnet, der eine oben an der Scheitelhaltung, der andere an der Mündung des unteren Kanals, wo die Schiffe von einer Seitenschleuse aus eingeladen werden. Am oberen Kanalende wird der Wagen ebenfalls mit Hilfe einer Seitenschleuse beladen bezw. entladen, sodass ein Wasserverlust fast gänzlich ausgeschlossen ist.

Die Bewegung der Schleusenthore geschieht mit Hilfe von Druckwasser.

Die zum Hebewerk gehörige Kraftanlage besitzt eine Zwillings-Hochdruckmaschine, welche mit Kondensation arbeitend, die Fördertrommeln bethätigt, über die die 7″-Stahldrahtseile laufen, mit deren Hilfe die beiden Wagen gehoben und gesenkt werden. Da letztere sich gegenseitig ausbalancieren, so hat die Maschine eigentlich nur die durch Reibung entstehenden Widerstände zu überwinden. Sie bethätigt die Trommeln durch ein entsprechend kräftiges Schneckengetriebe und betreibt gleichzeitig eine Duplexpumpe, welche das angesaugte Wasser in einen Akkumulator drückt, dessen Dimensionen so bemessen sind, dass man die untere und obere Schleusenhaltung gleichzeitig öffnen resp. schliessen kann.

Der Vorteil des neuen Schiffshebewerkes gegenüber den gewöhnlichen schiefen Ebenen besteht darin, dass, abgesehen von den in Wegfall gekommenen Wasserverlusten das Überschleusen von zwei Flusschiffen in jeder Richtung, welches nach dem alten Verfahren 1¼ Stunden dauerte, auf 12 Minuten verkürzt ist. Dadurch haben sich die Betriebskosten bei einer täglichen Leistung von 6000 t und 15 Minuten Pause nach jeder Fahrt nach „Engineering" inklusive der Kohlen, Schmiermaterial, Aufsicht und Reserve-Armaturen auf 24,5 M vermindert.

Die Vergrösserung der amerikanischen Handelsflotte.

Eine Fähigkeit muss auch der Neid den amerikanischen Unternehmern zugestehen, und zwar die, die Welt durch die Grossartigkeit ihrer Projekte in Staunen zu setzen. Die gesamte industrielle Produktion ruht in den Händen weniger Trusts; was Wunder, wenn diese Dollarkönige auch darnach streben, den Schiffsbau und den transoceanischen Verkehr unter ihre Kontrolle zu bringen.

Dass man in Amerika bestrebt ist, sich der transatlantischen Schiffahrt, an welcher man bisher durchaus nicht in einer Weise beteiligt war, wie es der finanziellen Macht und der Küstenausdehnung entsprechen müsste, intensiver zuzuwenden, kommt doch in der Erwerbung der Leyland-Line nachdrücklich zum Ausdruck. Ebenso sahen wir im verflossenen Jahre eine Subventionsbill auftauchen, die, wie bestimmt versichert wird, in der nächsten Kongresstagung Ende laufenden Jahres in „veränderter" Form von neuem vorgelegt werden soll. Diesen beiden Schritten wird aber sicherlich noch mancher folgen, und amerikanische und englische Blätter wollen wissen, dass

man im Lande der Trusts mit dem Ankauf der Leyland-, West-India-Pacific- und White-Star-Line noch nicht am Ziele sei und noch vor allem den Verkehr zwischen London und New York kontrollieren, sowie andere grosse Dampfergesellschaften — vermutlich die American- und die City-Line — erwerben wolle. Worauf dieses Vorgehen hinsteuert, liegt klar auf der Hand, man sucht eine genügend grosse Dampferflotte zur Verfügung zu bekommen, um nicht nur amerikanische Produkte auf den übrigen Weltmarkt zu werfen, sondern auch eine Art Weltmonopol für eigene Erzeugnisse zu schaffen und jede andere Konkurrenz zu vernichten bezw. aufzusaugen.

Besonders bemerkenswert ist, dass von der gesamten amerikanischen Handelsflotte bisher kaum ein Sechstel im Dienste des Aussenhandels stand, der übrige Teil aber für die Küstenschiffahrt in Anspruch genommen war. Da jedoch der ganze atlantische Verkehr in den Händen deutscher, englischer, belgischer und französischer Gesellschaften liegt, sucht der neue Trust sein Ziel dadurch zu erreichen, dass er entweder sämtliche atlantische Linien zu einem Syndikat vereinigt, oder vielleicht einige davon aufkauft bezw. sich einen grossen Einfluss auf dieselben zu erwerben sucht und dann den anderen eine scharfe, wenn auch schmutzige Konkurrenz bereitet, um sie auf diese Weise nachgiebiger und seinen Plänen gefügiger zu machen.

Dass die Amerikaner auch die Kontrolle über unsere Schiffahrtsgesellschaften zu erlangen suchen, dürfte ebenfalls keinem Zweifel mehr begegnen, nachdem sich die Nachricht bestätigt, dass grössere Posten von Aktien deutscher Schiffahrtsgesellschaften in amerikanische Hände übergegangen sind. Ob das Morgan-Syndikat sein Ziel allmählich erreicht und Unternehmen von so ausgeprägt nationalem Charakter an sich reissen kann, bleibt abzuwarten.

An dem deutschen Volke aber liegt es, mit allen Kräften sich gegen diese neue Gefahr der amerikanischen Konkurrenz zu wehren und sich jederzeit vor Augen zu halten, welchem Schicksal ihre blühendsten Unternehmen anheim fallen müssen, wenn deren weitere Entfaltung nicht genügend unterstützt oder gar in irgend einer Weise — durch legislative Reglementierung — gehemmt und gehindert wird.

Schiffsverkehr in den bremischen Häfen im Jahre 1900. Dem Tonnengehalte nach hat laut Jahresbericht der Bremischen Deputation für Häfen und Eisenbahnen pro 1900 der Schiffsverkehr überall eine Steigerung erfahren. Im Sicherheitshafen umfasste der Seeverkehr 307 Fahrzeuge mit 92007 cbm gegen 284 Fahrzeuge mit 59926 cbm im Vorjahre, den Freihafen besuchten 3443 Fahrzeuge mit 1165694 Reg.-t gegen 3458 Fahrzeuge mit 1156400 Reg.-t im Vorjahr. Die oben genannten 3443 Fahrzeuge setzten sich zusammen aus 1655 Seeschiffen und 1788 Flussfahrzeugen, und befanden sich unter den 1655 Seeschiffen 1024 Dampfer. Der Verkehr im Holz- und Fabrikenhafen umfasste 686 Fahrzeuge mit 161628 Reg.-t gegen 674 Fahrzeuge mit 154060 Reg.-t im Vorjahr. Die Häfen in Bremerhafen frequentierten 1724 Seeschiffe mit 1429516 Reg.-t gegen 1911 Seeschiffe mit 1389695 Reg.-t im vorhergehenden Jahre.

Neuer Schiffstyp. Mit den Linienschiffen „H" und „J", welche unlängst auf der Germaniawerft in Kiel und auf der Schichauwerft in Danzig in Auftrag gegeben sind, soll, wie der „Han. Cour." wissen will, ein neuer Linienschiffstyp geschaffen werden. Während die Schiffe der neuen Wittelsbachklasse ein Deplacement von 11800 t haben, werden die genannten Linienschiffe 13000 t umfassen und ausser mit neuen 28 Centimeter-Schnellfeuerkanonen mit Maschinen ausgerüstet werden, welche eine Fahrgeschwindigkeit von 20 Seemeilen ermöglichen.

Haftpflicht der Reeder. Beim Einlaufen in den New Yorker Hafen stiess vor ein paar Wochen der Dampfer „Saginaw" von der Clyde Line mit dem Hamburger Dampfer „Persia" zusammen. Hierbei wurden auch zwei an Bord des letzteren Schiffes befindliche Kinder deutscher Auswanderer verletzt. Der Vater des einen Kindes, welch letzterem ein Arm abgenommen werden musste, erhob beim New Yorker Gericht eine Schadenersatzklage gegen die Reedereien beider Schiffe. Dasselbe erkannte den Anspruch für begründet und erklärte ausdrücklich, dass die dem Beförderungsvertrage eingefügte „Klausel", nach welcher der Passagier gegen die Reeder einen Haftpflichtanspruch von höchstens 100 Dollars geltend machen könne, nicht zu Recht bestehe. Dem Kläger wurde demzufolge gerichtsseitig eine Entschädigung von 12000 M zugesprochen.

Trajektschiff. Im Auftrage des kanadischen Eisenbahnministers hat eine Newcasteler Werft für den Überfahrtverkehr über die Straits of Canso in Neu-Schottland ein neues Trajektschiff erbaut, welches zur Zeit nach „N. Y. H." auf dem Tyne Probefahrten ausführt, welche den Nachweis der geforderten Tragfähigkeit und Fahrtgeschwindigkeit erbringen sollen. Das Schiff soll im stande sein, ausser einer Schnellzugslokomotive und dem dazu gehörigen Tender, deren Gewicht auf 118 t angenommen ist, neun Pullman-Wagen von ca. 28 m Länge oder eine entsprechende Anzahl Güterwagen zu transportieren. Zugleich ist der Dampfer nach Art eines Eisbrechers konstruiert, um auch während der Wintermonate, in denen der Verkehr durch mächtige, von Flut und Sturm in die Straits getriebene Eismassen bisher unmöglich gemacht war, die Verbindung aufrecht erhalten zu können. Dieser Aufgabe entsprechend, besitzt das Schiff sechs Expansionsmaschinen von je 1200 PS und an jedem Ende eine zum Aufbrechen des Eises bestimmte Propellerschraube von aussergewöhnlicher Stärke. Auch ist durch den Einbau einer Rudervorrichtung an Bug und Heck eine Steuerung des Schiffes nach vorwärts und rückwärts ermöglicht. Nach der Beendigung der Probefahrten wird der Dampfer sogleich seiner Bestimmung zugeführt werden, und verspricht man sich in den industriellen Kreisen Kanadas von demselben eine erhebliche Verkehrssteigerung zwischen der Kap-Breton-Insel und dem Festland, wie ganz speciell eine Förderung des in rascher Entwicklung begriffenen Kohlen- und Stahlhandels von Sydney.

Eisenbahnen.

Das Eisenbahnunglück bei Palota.

Ende vorigen Monats berichteten die Tageszeitungen über einen schweren Eisenbahnunfall, der sich zwischen Palota und Turn-Severin in Rumänien zugetragen hatte.

Der Donnerstag den 19. September nachmittags von Bukarest abgegangene Eilzug wurde, so berichtete die „Neue Freie Presse", Punkt 2 Uhr nachts von der Station Palota vor Turn-Severin abgelassen. Unmittelbar darauf kam ein Petroleumzug mit 16 vollen, je 10 t enthaltenden Reservoirwagen in die Station und trat alsbald die Weiterfahrt an. Von Palota an hat die Bahnstrecke ein starkes Gefälle. Der Eilzug fuhr mit vorgeschriebener Geschwindigkeit von 35÷40 km in der Stunde, als plötzlich der Bremser des letzten Wagens (der Zug bestand aus einem Schlafwagen und je zwei Waggons erster und zweiter Klasse) von einem im Dunkel der Nacht nachfahrenden Zuge Notsignale vernahm. Die Bremsen des Petroleumzuges hatten nämlich vermutlich den Dienst versagt und die kolossale Last stürzte in rasender Eile vorwärts. Das Personal des Schnellzugs wusste sich die Notzeichen nicht zu erklären und brachte, anstatt rascher zu fahren, auf offener Strecke und zum grössten Unglück gerade in einem tiefen Einschnitte den Eilzug zum Stehen. Dieser Missgriff wurde wohl auch durch den Umstand mit herbeigeführt, dass der Bremser in seiner Verwirrung die Notleine des Eilzuges gezogen hatte. Eine Sekunde später war das Unglück geschehen. Der Petroleumzug, der die Strecke von Palota bis zur Unglücksstätte in 62 Minuten hätte zurücklegen sollen, war thatsächlich in 7 Minuten dort angelangt und fuhr mit solcher Kraft in den Schnellzug hinein, dass beide Züge buchstäblich zertrümmert wurden. Nur die Lokomotive des Eilzuges und die beiden letzten Caissonwagen des Petroleumzuges lösten sich ab und blieben fast unbeschädigt. Die Wirkung des Zusammenstosses war eine entsetzliche. Aus vierzehn Reservoirs ergoss sich das Petroleum wie ein Sturzbach den abschüssigen Einschnitt hinunter auf den Schnellzug, und die Flut wurde von der Lokomotive des Lastzuges in Brand gesetzt. Im Nu waren beide Züge und die ganze Strecke weit hinunter von einem Flammenmeere umgeben, aus dem die markerschütternden Hilferufe der in den Waggons eingeschlossenen Opfer ertönten. Der Bremser des letzten Wagens des Petroleumzuges rettete sich durch einen Sprung, ebenso gelang es dem Heizer und dem Lokomotivführer, Maschine und Tender abzukuppeln und nach Turn-Severin zu fahren, von wo aus die rumänische Bahnbehörde von dem Unglück verständigt und Hilfe gesandt wurde. Zwei Reisende konnten die nahe Böschung erklimmen, die übrigen, sowie das ganze Personal beider Züge fanden ihren Tod.

Einer späteren Meldung zufolge sind von den 38 Reisenden des Eilzuges 32 umgekommen, ausserdem acht Bedienstete; sechs Personen sollen, da schwer verwundet, in das Spital nach Turn-Severin befördert worden sein.

Diesen Berichten gegenüber stellte die „Agence Roumaine" fest, dass sich in beiden Zügen insgesamt nur 34 Personen, nämlich 18 Eisenbahnbedienstete und 16 Reisende, befanden, von denen sieben Beamte und zwei Passagiere getötet, eine Person schwer und 15 mehr oder weniger leicht verletzt wurden. So erfreulich auch der Umstand, dass die Zahl der Opfer in Wirklichkeit nicht die ursprünglich gemeldete Höhe erreicht hat, unterliegt doch keinem Zweifel, dass die Katastrophe durch ein Vergehen oder grobe Fahrlässigkeit herbeigeführt worden ist. So teilte auch ein ungarischer Postbeamter, der zwei Tage nach dem Ereignis die Unglücksstelle passierte, einigen Bukarester Zeitungen mit, dass ein Weichenwärter ihm erzählt habe, der Verkehrsbeamte in Palota habe den Petroleumzug anderthalb Minuten nach Abgang des Schnellzuges aus der Station fahren lassen. Angeblich hätten die Bremsen des Lastzuges versagt, was jedoch nicht erwiesen werden könne. Der Petroleumzug sei infolge des besagten Defektes mit einer Geschwindigkeit von 80÷100 km in der Stunde die abschüssige Strecke hinuntergerast und in einem 300÷400 m langen Einschnitt, der überdies eine Kurve bildet, von rückwärts in den Eilzug hineingefahren.

Wenn die eingeleiteten Untersuchungen auch die Schuld eines Beamten bisher nicht ganz feststellen liessen, kann doch nicht behauptet werden, dass das Versagen der Bremsen der einzige Grund und die eigentliche Veranlassung der Katastrophe geworden war. Selbst zugegebenen Falles kann dieser Umstand doch nur als ein beigeordneter Faktor in Betracht kommen, denn die frühere Abfahrt und fahrplanmässig höhere Geschwindigkeit des Eilzuges mussten diesem immer gegen den Lastzug einen bedeutenden Vorsprung sichern. Des weiteren frägt man sich unwillkürlich, ob die Bahnstrecke schon in der Station Palota ein derartiges Gefälle aufweist, dass der zweite Zug so rasch ins Rollen kam und musste derselbe Zug doch auch gebremst worden sein, ehe er in Palota einfuhr. Wenn aber die Schwerkraft infolge des Gefälles dem Zuge eine so eminente Geschwindigkeit verleihen konnte, dass er trotz der späteren Abfahrt dieselbe Strecke in 7 Minuten zurücklegte, zu welcher der Schnellzug mindestens 8½ Minuten gebraucht hat, so liegt die Auffassung sehr nahe, dass eine Anfahrzeit überhaupt nicht in Betracht kommt und der Güterzug vor Palota nicht anhielt, sondern die Station durchfuhr. Der Verkehrsbeamte aber hat dann den Petroleumtransport weder reglementmässig angenommen, noch ihn aufgehalten. In diesem Falle konnte allerdings ein Versagen der Bremsen auf der Strecke vor Palota eingetreten sein, doch wird diese den Verkehrsbeamten entlastende Eventualität durch die Meldung hinfällig, dass er den Last-

zug anderthalb Minuten nach Abgang des Personenzuges abgefertigt hat. Hat er dies gethan, so war der Güterzug auch zuvor angenommen, also auch gebremst worden, ein Beweis, dass die Bremsen noch in Palota ihren Zweck erfüllten. Andernfalls aber wäre es Sache des Zugpersonals gewesen, in der Station die etwaigen Bremsendefekte zu melden und dann zu beseitigen, nimmermehr jedoch konnte der Verkehrsbeamte dem Zuge dann die Abfahrt erlauben, wenn er nicht überzeugt war, dass die einzelnen Mechanismen des Zuges in Ordnung gebracht und eine Fortsetzung der Fahrt gestatteten. Welche Gefahren die Strecke Palota-Turn-Severin durch ihre Gefälle, noch dazu bei Nacht, jedem Eisenbahnzug bereiten konnte, musste nicht nur dem Verkehrsbeamten, sondern auch vor allem dem Lokomotivführer und dem anderen Zugbegleitungspersonal bekannt sein, da sie alle sicherlich in der Nacht vom 19. zum 20. vor. Mts. nicht zum ersten mal auf ihren Posten waren.

Möglicherweise, dass sich die eigentliche Ursache und damit der oder die Schuldigen feststellen lassen. Soviel aber ist aus der ganzen Sachlage zu entnehmen, dass die Katastrophe, nicht wie diejenige bei Offenbach durch ein Zusammentreffen mehrerer misslicher Umstände herbeigeführt wurde, sondern durch grobe Fahrlässigkeit und Pflichtverletzung des betreffenden Personals entstanden ist und daher hätte vermieden werden können.

Passagierverkehr Deutschland-Österreich-Russland. In allernächster Zeit wird ein zwischen den beteiligten Bahnverwaltungen abgeschlossenes Übereinkommen in Kraft treten, betreffend die Eröffnung eines direkten Passagierverkehrs für die deutschen, österreichischen und südwestrussischen Eisenbahnen auf der Tour über Wolotschik und Krakau. Wie der deutsch-russische Verein zur Pflege und Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen mitteilt, wird russischerseits in dieser Direktion die Stadt Odessa der Abfertigungsort sein, für die deutschen Bahnen die Städte: Breslau, Berlin, Leipzig, Bremen und Hamburg. Zwischen allen vorgenannten Bahnstationen sollen Passagiere erster, zweiter und dritter Klasse befördert werden. Die für erste und zweite Klasse im Verkehr mit Breslau, Berlin und Leipzig ausgegebenen Billets werden das Recht geben, gegen einen besonderen Preiszuschlag die Schnell- und Kurierzüge zur Fahrt zu benutzen. Gepäck im Gewichte bis zu 25 kg (60 Pfund russisch) wird auf den deutschen und russischen Bahnen kostenlos befördert, dagegen gewähren die österreichischen Bahnen kein Freigepäck.

Neue bayerische Personenwagen. Zwei von der Generaldirektion der bayerischen Staatseisenbahnen nach deren besonderen Entwürfen gebaute Aussichtswagen II. Klasse wurden kürzlich auf der Strecke Bad-Reichenhall-Berchtesgaden in Betrieb gestellt. Sie haben nach amerikanischer Art verstellbare Rücklehnen der Sitzplätze, wodurch es den Reisenden möglich ist, nach Belieben entweder sich einander gegenüber oder alle nach gleicher Richtung hin zu setzen; die beiden Plattformen der Wagen sind verschliessbar. Die Beleuchtung, wie überhaupt auch die innere Ausstattung der Wagen, welche Mittelgang haben und mit Aborteinrichtung versehen sind, entsprechen vollkommen allen Anforderungen.

Des weiteren hat genannte Verwaltung, wie die „Ztg. d. V. D. Eisenb.-Verwaltg." schreibt, auch die Lieferung neuer vierachsiger Personenwagen I./II. Klasse mit Seiteneingang (D-Zugwagen) vergeben. Da die s. Zt. aus Anlass des Offenbacher Unfalls vorgenommenen Prüfungen derartiger Wagen bekanntlich deren besondere Festigkeit ergeben haben, es jedoch als wünschenswert erscheinen liessen, bei Unfällen ein Entkommen aus ihnen leichter zu gestalten, als dies bei den jetzt im Betriebe stehenden D-Zugwagen unter Umständen der Fall sein kann, wurde daher hauptsächlich die Verbreiterung des Seitenganges, der Stirnplattform und der Ausgangsthüren, die Schaffung grosser, weit herablassbarer Fenster, die Anbringung von Trittstufen und Anhaltgriffen behufs Erleichterung des Aussteigens u. s. w. als notwendig erachtet. Ferner hielt man zum Ausbau des Wageninnern auch die Verwendung von möglichst schwer entzündbarem Material und imprägniertem Holz, sowie den feuersicheren Abschluss der Wagenböden gegen die darunter liegenden Gasbehälter, dann das Mitführen von Feuerlöschbomben für angezeigt, wodurch es den Reisenden möglich würde, entstehendes Feuer zu unterdrücken u. s. w. Bei Anfertigung der neuen Wagen sollen diese Anregungen möglichste Berücksichtigung finden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Postauftrag.

Im Kalenderjahr 1899 sind im Reichspostgebiet insgesamt 5475914 Stück Postaufträge mit einem Betrage von rd. 588,315 Mill. M vermittelt worden. Diese Zahlen geben den besten Beweis dafür, wie die bestehende Einrichtung für die Geschäfts- und Handelswelt von Wert ist. Trotzdem herrschen noch grosse Zweifel darüber, in welcher Weise man sich des Postauftragsverfahrens zu bedienen hat.

Im Wege des Postauftrags können Gelder bis 800 M einschliesslich oder Wechsel zur Einholung der Annahmeerklärung versandt werden. Dem Postauftrage zur Geldeinziehung sind die einzulösenden Papiere (quittierte Rechnung, Wechsel, Zinsscheine u. s. w.) zur Aushändigung an denjenigen, welcher Zahlung leisten soll, beizufügen. Dem Postauftrage können mehrere Quittungen, Wechsel u. s. w. zur gleichzeitigen Einziehung von demselben Zahlungspflichtigen beigefügt werden, doch darf die Gesamtsumme des einzuziehenden Betrags 800 M nicht übersteigen. In dem Formular, welches dem Postauftrag beizufügen ist, muss Name und Wohnung des Absenders, ferner Name und Wohnung der Person, die Zahlung leisten soll, und der einzuziehende Betrag — Marksumme in Zahlen und Buchstaben — angegeben sein. Ausserdem ist die Zahl der Anlagen einzurücken; auch ist gestattet, den Tag anzugeben, an welchem die Einziehung des Betrages erfolgen soll. Dieser Tag ist dann für die Vorzeigung des Postauftrags maassgebend. Die Ausfüllung dieses Formulars kann ganz oder teilweise durch Druck mit der Schreibmaschine bewirkt werden. Zu schriftlichen Mitteilungen darf das Postauftragsformular jedoch nicht benutzt werden, ebenso ist die Beifügung von Briefen unzulässig. Der Absender hat den Postauftrag nebst dessen Anlagen unter verschlossenem Umschlag an die Postanstalt, welche die Einziehung bewirken soll, abzusenden.

Soll die Vorzeigung an einem bestimmten Tage geschehen, so darf die Einlieferung des Auftrags nicht früher als sieben Tage vorher erfolgen. Verlangt der Auftraggeber für den Fall, dass bei der ersten Vorzeigung des Postauftrags vom Empfänger keine Zahlung erfolgt, die sofortige Rücksendung desselben, so ist solches durch den Vermerk: „Sofort zurück" auf der Rückseite des Formulars zu bezeichnen. Auch steht es dem Absender frei, zu verlangen, dass der Postauftrag und dessen Anlagen nach einmaliger vergeblicher Vorzeigung nicht an ihn zurück, sondern an eine andere Person weitergesandt werden soll. Dieses Verlangen ist unter Angabe der vollständigen Adresse dieser Person durch den Vermerk: „Sofort an N. in N." auf der Rückseite des Postauftrags auszudrücken. Wünscht der Auftraggeber, dass die Weitersendung an eine zur Aufnahme des Wechselprotestes befugte Person geschieht, so genügt der Vermerk: „Sofort zum Protest", ohne dass es der namentlichen Bezeichnung einer solchen Person bedarf. Vermerke wie: „Nach drei Tagen zurück" oder „Nach zwei Tagen zum Protest" sind nicht zulässig.

Für einen Postauftrag an eine deutsche Postanstalt werden an Gebühren 30 Pf., sowie die für Übermittlung des etwa eingezogenen Geldbetrages tarifmässige Postanweisungsgebühr, für einen Postauftrag zur Besorgung des Wechselaccepts an Porto 30 Pf. und für die Rücksendung des angenommenen Wechsels nochmals 30 Pf. erhoben.

Die Ausfertigung u. s. w. der Postaufträge zur Einholung der Wechsel-Annahmeerklärung hat so wie die der Geldeinziehung zu erfolgen.

Die Postauftragsformulare zur Acceptholung und zur Geldeinziehung sind von den Postanstalten zum Preise von 5 Pf. für 10 Stück zu beziehen.

Bei Postaufträgen zur Acceptholung ist das erste Porto vom Auftraggeber voraus zu bezahlen, während die Rücksendungsgebühr bei Übersendung des angenommenen Wechsels dem Absender angerechnet wird.

Die Rücksendung der Postaufträge beider Arten oder deren Weitersendung an einen anderen Empfänger oder an eine zur Aufnahme des Wechselprotestes befugte Person erfolgt ohne neuen Gebührenansatz.

Drahtlose Telegraphie. Marconis drahtlose Telegraphie bereitet sich immer mehr aus. Englische Blätter melden jetzt, dass demnächst ein derartiger Nachrichtendienst zwischen England und Australien eingerichtet werden wird und ebenso hofft man, auch in Bälde eine ähnliche Verbindung zwischen Europa und Amerika ins Leben rufen zu können.

Postkartenverkehr in Frankreich. Die Benutzung der Postkarte in Frankreich ist ganz im Gegensatz zu deutschen Verhältnissen sehr gering, wohl meist wegen des hohen Portos von 10 cts., welches für Inland- wie Auslandbeförderung dasselbe ist. Während im Jahre 1899 in Deutschland 793 Mill., in Grossbritannien 382 Mill., in Österreich 228 Mill. Postkarten aufgegeben worden sind, kam Frankreich nur auf 63 Millionen.

Über die Zustellung von Postsendungen an mehrere Personen hat das Reichspostamt folgende neue Bestimmungen getroffen: Sind Sendungen mit Wertangabe, Postanweisungen oder Einschreibesendungen an Eheleute oder namentlich bezeichnete Familienmitglieder, Miteigentümer oder Miterben oder an mehrere Personen, die zusammen ein Geschäft betreiben oder in sonstiger Verbindung stehen, ohne dass sie eine Handelsfirma bilden, gemeinschaftlich gerichtet, so darf die Bestellung nur an alle in der Aufschrift benannten Personen gemeinschaftlich gegen Quittung aller erfolgen. Einer einzelnen von ihnen können die Postsendungen nur dann ausgehändigt werden, wenn die Personen eine Vollmacht gemeinschaftlich ausfertigen, durch die jede für sich allein oder eine bestimmte Person zur Empfangnahme der Postsendungen ermächtigt wird. Unterhält eine Firma u. s. w. an einem anderen Orte ein Zweiggeschäft, so ist für die Aushändigung der nach diesem Ort an die Firma oder das Zweiggeschäft gerichteten Sendungen zu unterscheiden, ob die Geschäftsstelle eine handelsgerichtlich eingetragene Zweigniederlassung oder ob sie ohne Eintragung im Handelsregister betrieben wird. Bei eingetragenen Zweigniederlassungen wird nach den Vorschriften für handelsgerichtlich eingetragene Firmen verfahren. Bei den übrigen Zweigniederlassungen hat die Firma zum Nachweise der Empfangsberechtigung des Geschäftsvertreters eine auf dessen Namen lautende Postvollmacht bei der Postanstalt des Zweiggeschäfts niederzulegen. Bedingung für die Aushändigung an nicht eingetragene Zweiggeschäfte ist jedoch, dass an deren Sitze keine mit der Firma des Auftraggebers gleichlautende Firma sich befindet. Auf Zweiggeschäfte solcher Handelsfirmen, deren Hauptniederlassungsort sich im Ausland befindet, finden diese Bestimmungen jedoch keine Anwendung. Ausländische Firmen haben eine im Reichspostgebiete bestehende Zweigniederlassung unter Bestellung eines Prokuristen oder eines Generalbevollmächtigten in die Handelsregister eintragen zu lassen. Diese sind dann auch zur Ausstellung von Postvollmachten für das ganze Reichspostgebiet berechtigt.

Industrielles.

Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902.

(Mit Abbildungen, Fig. 182—186.)

Im Herzen der beiden industrie- und gewerbereichsten Provinzen Deutschlands, in der Industrie-, Maler- und Gartenstadt Düsseldorf bereitet sich für das kommende Jahr eine Ausstellung vor, auf welcher Rheinland, Westfalen und die Nachbarbezirke den Beweis zu führen gedenken, dass nicht Furcht vor einer Niederlage sie von der letzten „Pariser Weltausstellung“ zum Teil ferngehalten hat, sondern dass für diese Nichtbeteiligung die Gründe auf einem ganz anderen Gebiete lagen, absonderlich am sprichwörtlichen Raummangel. Mit doppelter Genugthuung wollen darum in Düsseldorf rheinische Industrie und rheinisches Gewerbe in ihrer weltbekannten Bedeutung die Gelegenheit ergreifen, zu zeigen, dass wir den freundlichen Wettbewerb mit anderen Nationen nicht nur nicht scheuen, sondern dass wir sogar auf manchen Gebieten noch grössere Leistungen aufzuweisen haben als andere Nationen.

Die ausserordentliche industrielle Entwicklung der mannigfachen rheinisch-westfälischen Industriebetriebe in würdiger Form vorzuführen bedurfte es in erster Reihe des geeigneten Ausstellungsgeländes. Der „Gartenstadt“ Düsseldorf konnte es an einem solchen naturgemäss kaum fehlen. Ungefähr 60 ha gross, wird dasselbe einerseits vom Rheinstrom begrenzt und stösst anderseits an den reizvollsten Teil der Stadt, den sogenannten „Hofgarten“ an, von welcher gärtnerischen Perle ein grosser Abschnitt in das Gelände selbst mit einbegriffen wurde. Dreimal so gross als bei der letzten Düsseldorfer Ausstellung von 1880 und doppelt so gross als bei der diesjährigen Internationalen Ausstellung zu Glasgow ist das Terrain, auf welchem im Jahre 1902 der Riese „Industrie“ seine Wunder entfalten will als eine Mosaik vaterländischen Gewerbefleisses an den Ufern des vaterländischen Stromes.

Fig. 182. Gesamt-A

In welch grossartigem Umfange dies geplant ist, zeigt genugsam unsere Abbildung Fig. 182, welche einen panoramaartigen Überblick aus der Vogelschau über das gesamte, sich etwa 2 km weit am Rhein-Strom hinstreckende Ausstellungsgelände bietet.

Aber noch in einer anderen Hinsicht wird die nächstjährige Düsseldorfer Ausstellung alle ihre Vorgängerinnen übertrumpfen: durch ihr geradezu herrliches „Entree“. Rauschende Baumriesen werden beim Eintritt in das Gelände die Besucher empfangen, das Auge wird auf alten, schattigen Alleen ruhen, auf saftigen Wiesen, mit einem Wort: auf einem entzückenden Stück Natur. Dem angepasst werden selbstredend auch die Ausstellungsbauten gestaltet sein müssen. Einheitlich die Gesamtanlage der Architekturen, aber individuell und mannigfach die einzelnen Baulichkeiten, so muss hier notwendig der Wahlspruch lauten.

Fig. 183. Bau der Firma Fr. Krupp in Essen.

Gleich beim Austritt aus dem „Hofgarten“ wird der Blick auf den gewaltigen, einen Längsdurchmesser von 135,9 m zeigenden Ausstellungspalast der Weltfirma Friedrich Krupp mit seinen wuchtigen Panzertürmen und dem etwa 50 m emporragenden Gefechtsmaste ruhen, wie ihn Fig. 183 wiedergiebt. Lässt sich eine „Triumphstrasse rheinisch-westfälischen Grossgewerbes würdiger eröffnen?

Weist aber dieses Bauwerk in seinen massigen, imponierenden Formen sofort auf seine Bestimmung als Unterkunft der gigantischen Fabrikate speciell der rheinisch-westfälischen Eisen- und Stahlindustrie hin, so erscheint der benachbarte, durch Fig. 184 veranschaulichte Bau des Hörder Vereins dazu berufen, durch seine künstlerisch elegante Gestaltung den wuchtigen Eindruck des Kruppschen Ausstellungspalastes entsprechend zu mildern.

Gegenüber auf der Ostseite dieser grossen Hauptstrasse wird sich das einzige, monumentale Gebäude der Ausstellung erheben, welches nach Schluss nicht der Vernichtung anheimfallen soll: der in unserer Fig. 185 wiedergegebene Kunstpalast, und ihm zunächst soll die gewaltige Maschinenhalle, deren Inneres Fig. 186 wiedergiebt, mit ihren grossen Kesselhäusern und hochragenden Dampfschornsteinen der Ausstellung den eigentlichen industriellen Charakter aufdrücken.

Die Ausstellungsmaschinenhalle repräsentiert den grössten Bau des Ausstellungsgeländes nächst der Hauptindustriehalle. Ganz in Eisen, Stein und Glas erbaut, wendet das gewaltige Gebäude der Ausstellung die Giebelseite seiner drei Langschiffe dem Rhein zu. Seine Architektur wird sich der Eisenkonstruktion möglichst anschmiegen und demgemäss in ihrer originellen Ausbildung sicherlich eine vorzügliche Wirkung erzielen. Der Riesenbau, 280 m lang, 250 m breit und mit den zugehörigen Anbauten eine Gesamtfläche von 2000 qm bedeckend, soll den auserlesensten und modernsten Erzeugnissen der rheinisch-westfälischen Maschinenindustrie ein Heim bieten und ausserdem die bedeutendste, elektrische Centrale enthalten, welche bisher je auf einer Ausstellung zu sehen war, mit einer ansehnlichen Reihe von Dampfdynamos bis zu 3000 PS und einer Gesamtleistung von 15000 PS.

Welch ein Unterschied gegen die Düsseldorfer Ausstellung des Jahres 1880! Dort war die jetzt allgewaltige Elektricität nur durch eine kleine Bahn von wenigen hundert Metern Länge mit entsprechenden Miniaturwagen und ausserdem mit dem geringfügigen Beleuchtungsapparat von zwölf elektrischen Lampen und einem Centrallicht vertreten. Auf der jetzigen Ausstellung wird eine elektrische Rundbahn mit den Normalspurgeleisen der Staatsbahn $3^1/_2$ km lang das Gelände umkreisen und aus Tausenden von Lampen am Abend das elektrische Licht erstrahlen.

(Schluss folgt.)

Fig. 184. Ausstellungsgebäude des Hoerder Vereins.

Stroh- und Spanflechterei im österreichischen Teile des Erzgebirges.

Die Stroh- und Spanflechterei im Erzgebirge ist eine Saisonarbeit, deren Hauptteil in die Zeit zwischen der zweiten Hälfte Oktober und Weihnachten fällt, was mit den Verhältnissen im Flechtwarenhandel zusammenhängt, da bis Weihnachten namentlich die Lieferungen für das Ausland zu stande gebracht werden müssen. Ganz stockt die Flechterei selten, denn auch während der Sommermonate wird täglich von einer Flechterin wenigstens ein Stück geflochten, um das allernötigste Bargeld zu beschaffen.

Der Verdienst aus der Strohflechterei wechselt sehr nach der Jahreszeit, er steigt am höchsten in den Wintermonaten, namentlich im November und Dezember, und sinkt am tiefsten in den Sommer-

monaten. Aber auch nach Ortschaften, ja selbst in den gleichen Ortschaften nach verschiedenen Händlern machen sich Variationen in der Bezahlung derselben Flechtarbeit bemerkbar.

Die Bezahlung der Flechterei geschieht nach dem Stück. Als Einheit gilt hierbei die sogenannte Mandel d. i. bei Strohgeflechten ein 12 m, bei Spangeflechten ein 24 m langes Stück Band oder Kärtchen, das in einer Länge von einem halben Meter aufgewickelt wird. Da das Stück in der Regel nicht nachgemessen, sondern aufgewickelt verkauft wird, so muss es gewöhnlich etwas länger sein als vorhin angegeben, da sich das Maass beim Aufwickeln von selbst verlängert, eine Differenz, die zu Ungunsten der Arbeiter verrechnet wird.

Die Preise für eine Mandel sind auch verschieden je nach der Art der Flechtarbeit. Ausschlaggebend ist das Muster bezw. bei den verschiedenen Mustern die Zahl der Schläge und Knicker d. h. die die seitlichen Spitzen bildenden, durch Umbrechen des Rohmaterialstreifens

BREND'AMOUR, SIMHART & C!

usstellungs - Gelände.

entstandenen Ecken, ferner auch die Zahl der verwendeten Halme, bezw. die Anwendung von einfachem und doppeltem Halm.

Zur Herstellung eines gegenwärtig ziemlich gangbaren Artikels der Branche, nämlich für vierschlägige Phantasieware (Spangeflecht), benötigt eine geschickte Arbeiterin $3 \div 3^{1}/_{2}$ Stunden, mindergeübte natürlich längere Zeit. Die Preise der Strohgeflechte stellen sich ähnlich wie die der Spangeflechte nur mit dem Unterschiede, dass hier nur Stücke von 12 m in Betracht kommen, was für die Arbeiter dadurch ausgeglichen wird, dass sie bei der eigentlichen Strohflechterei doch eine Vorbereitungsarbeit zu leisten haben, welche bei der Bast-

Fig. 185. Kunstpalast.

flechterei entfällt und dass die Arbeit mit Stroh grössere Sorgfalt und längere Zeit erfordert, letzteres zum Teil wohl deshalb, weil bei der Strohflechterei die Streifen des Rohmaterials viel kürzer sind, als die sehr langen Spanstreifen.

Die Flechtarbeit ist durchaus keine gesundheitsschädliche Beschäftigung. Es giebt hierbei keine Staubentwicklung, keine anstrengend oder schwierig zu handhabende Werkzeuge, die Arbeit gestattet zu sitzen und ermöglicht eine aufrechte Haltung des Oberkörpers. Auch wird das Auge wenig in Anspruch genommen. Dazu dürfte die Höhenluft des Erzgebirges vielfach einen günstigen Einfluss ausüben.

Wenden wir uns nunmehr den Absatzverhältnissen der Produkte dieser Industrie zu, so fällt vor allem die primitive Weise ins Auge, mit welcher der ganze, diesen Absatz vermittelnde Handel organisiert ist. Am bemerkenswertesten erscheint, dass überhaupt der ganze Handel in den Händen von Ausländern — Sachsen — liegt. Noch merkwürdiger aber und geradezu charakteristisch für das kaufmännische Niveau der Händler ist der Umstand, dass die allerdings verhältnismässig geringe Warenmenge, welche von Österreich selbst verbraucht wird, ausschliesslich ihren Weg über Sachsen nimmt und dabei einer doppelten Verzollung unterliegt, nämlich sowohl bei der Einfuhr nach Sachsen als auch bei der Wiedereinfuhr nach Österreich, ein Vorgang, der selbst durch den geringen Zoll kaum gerechtfertigt erscheint.

Die im Erzgebirge hergestellten Strohgeflechte gelten als sehr gute Ware und zwar in dem Maasse, dass sie wegen ihres Preises im Inlande kaum konkurrenzfähig sind und von den Massenartikel herstellenden Strohhutfabrikanten nicht verwendet werden können. In Österreich werden heute neben italienischen und schweizerischen Geflechten, namentlich sächsische, daneben noch in ziemlicher, alljährlich steigender Menge japanische und chinesische Geflechte verarbeitet, auch selbst in den dem Erzgebirge zunächst belegenen Strohhutfabriken in Teplitz.

Die Spangeflechte gehen annähernd denselben Weg wie die Strohgeflechte, doch werden sie in bedeutend grösserer Menge als diese auch in Österreich selbst verbraucht. Der Nutzen, welcher aus dem Absatz von diesen Flechtwaren dem Händler selbst erwächst, ist sehr verschieden. Grösser ist derselbe natürlich, solange die Arbeit teuer ist. Die Menge der hergestellten Geflechte kann ziemlich hoch veranschlagt werden, und ist die Rolle, welche die erzgebirgische Flechterei nicht nur für die durch sie beschäftigten Personen, sondern auch für den ganzen Industriezweig, soweit er in Österreich vorkommt, spielt, unstreitig bedeutender als man vielfach annimmt. Er verdient zweifelsohne grössere Beachtung von kompetenter Seite als ihm gegenwärtig im allgemeinen geschenkt wird.

Unfähigkeit als Entlassungsgrund.

Untüchtige Gehilfen sind leider bei den gegenwärtigen noch immer vielfach mangelhaften Ausbildungsverhältnissen keine Seltenheit. Man findet sie nicht nur unter den Bescheidenen, denen die geringste Bezahlung recht ist und die daher die Gehälter herunterbringen, sondern man findet sie auch unter den in jeder Hinsicht Anspruchsvollen. Sehr oft kommt es dann schon kurz nach dem Antritt zu Auseinandersetzungen, zur Kündigung und vielleicht gar zur Entlassung. Die Frage wie weit sich ein unfähiger Gehilfe der sofortigen berechtigten Entlassung aussetzt, ist daher von besonderem Interesse.

Untüchtigkeit im allgemeinen genügt nicht zur fristlosen Auflösung des Dienstverhältnisses, der Prinzipal muss sich bescheiden und die Kündigungsfrist einhalten, er hätte vorsichtiger sein können. Eine Steigerung der allgemeinen Untüchtigkeit jedoch ist gefährlich. In einem Falle hatte der Prinzipal seinen Kommis, der sich tagsüber oft verrechnete und dadurch dem Geschäft Schaden und Unannehmlichkeiten mit der Kundschaft verursachte, als unfähig zur Erfüllung der übernommenen Verpflichtungen entlassen, wurde aber auf die Klage des Entlassenen sowohl vom Amtsgericht, als auch vom Landgericht Essen zur Weiterzahlung des Gehaltes bis zum Ablauf der gesetzlichen Kündigungsfrist verurteilt, weil nicht nachgewiesen werden konnte, dass der schlechten Dienstausübung des Klägers Nachlässigkeit oder Böswilligkeit zu Grunde lag. Vom Landgericht wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aus dem Mangel der verlangten Fähigkeiten nur ein Grund zur Kündigung, nicht aber zur sofortigen Entlassung entnommen werden könne. — Zu einem entgegengesetzten Urteil gelangte das Amtsgericht Lübbenau und in der Berufung das Landgericht Cottbus, als ein Gehilfe Klage erhob, weil sein Prinzipal ihn wegen Unzuverlässigkeit beim Einschreiben kreditierter Waren ohne vorherige Kündigung entlassen hatte. Hier handelte es sich um einfache Notierungen und es kam nicht Unfähigkeit ins Spiel, sondern Nachlässigkeit. Beide Gerichte führten übereinstimmend aus, dass falsche oder unvollständige Eintragungen

Fig. 186. Inneres der Maschinenhalle.

für einen Geschäftsmann, der doch auf seine schriftlichen Aufzeichnungen angewiesen sei, eine erhebliche Gefahr mit sich bringen; die Klage wurde deshalb in beiden Instanzen abgewiesen.

Also nicht Unfähigkeit, sondern erst Nachlässigkeit oder Böswilligkeit als Ursache der mangelhaften Pflichterfüllung vermag eine sofortige Aufhebung des Dienstverhältnisses zu begründen. Das Moment der Schuld ist entscheidend. Unfähigkeit kann unverschuldet sein, Nachlässigkeit aber enthält immer ein Verschulden, denn durch pflichtgemässe Sorgfalt ist Schaden vermeidbar. Unfähigkeit ist nur dann ein vollgiltiger Entlassungsgrund, wenn bestimmte Fähigkeiten ausdrücklich verlangt worden sind und der Angestellte deren Vorhandensein zugesichert hat, obwohl er wusste, dass er sich damit einer Unwahrheit schuldig machte. Die gleiche Beurteilung erfährt aber auch das Fehlen gewisser einfacher Kenntnisse, die ihrer Natur nach für einen Handlungsgehilfen sozusagen selbstverständlich sind und daher nicht besonders ausbedungen zu werden brauchen.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung geeigneter Entwürfe für ein Gymnasium und eine Realvollanstalt hat die Baudeputation der Stadt Bremen einen Wettbewerb ausgeschrieben.

Es sind fünf Preise ausgesetzt, nämlich ein erster Preis von 4000 M, zwei zweite Preise von je 3000 M und zwei dritte Preise von je 2000 M. Ausserdem bleibt der Ankauf von Entwürfen zum Betrage von je 1000 M vorbehalten. Zum Bewerbe zugelassen sind alle deutschen Architekten. Die Entwürfe sind bis zum 15. Dezember d. J. bei der Regierungskanzlei in Bremen einzureichen.

Ein grosses Preisausschreiben hat die Pariser Zeitschrift „L'Ingénieur Français“ für fünf besonders nützliche Erfindungen ausgeschrieben. Die Aufgaben sind folgende: 1. Ein leichter Akkumulator als eins der wichtigsten Erfordernisse für die Automobilindustrie. 2. Ein leichter Motor im besonderen für die Anwendung auf Motorwagen und Luftschiffen. 3. Eine industrielle Ausnutzung des Spiritus in der Form eines Heiz- oder Beleuchtungsapparats oder eines Motors, oder einer Vorrichtung zum Karbonieren, die die Verwendung des Spiritus in den bestehenden Motoren gestatten würde; man wird an dieser Stelle auch Erfindungen berücksichtigen, die sich auf die Anwendung anderer Denaturierungsmittel an Stelle von Methylen beziehen. 4. Eine Erfindung zur Änderung der Geschwindigkeit während der Fahrt für Fahrräder. 5. Eine Erfindung von allgemeiner Nützlichkeit, wobei alle Gegenstände des täglichen Gebrauchs in Frage kommen.

Verschiedenes.

Konkurrent des Lederleims. Die deutsche Lederleim-Fabrikation hat bislang trotz befriedigenden Umsatzes ihre Preise nicht erhöhen können, obgleich eine Verteuerung der Rohmaterialien eingetreten ist. Dies kommt daher, weil die ausländische Konkurrenz zu sehr auf die Preise drückt, indem die Einfuhr nach Deutschland durch niedrige Zollsätze begünstigt wird. Überhaupt haben die Preise für das Rohmaterial sich in letzter Zeit überaus hoch gestaltet, weil Amerika viel Leimleder dem deutschen Markt entnimmt und dadurch den Preis für diesen Artikel erhöht. Eine scharfe Konkurrenz droht dem Lederleim auch noch durch das Casein, welches aus Amerika billig eingeführt wird, wo man es bei der Milchzucker-Fabrikation als Nebenprodukt gewinnt.

Rückgang in der deutschen Kettenfabrikation. In besagtem Industriezweige zeigen sich gegenwärtig wenig zufriedenstellende Verhältnisse. Die Handelsverträge haben erweislich auf das deutsche Kettengeschäft, dessen Absatzgebiete hauptsächlich Deutschland, die Schweiz, der Orient, Indien und Südamerika, speciell Argentinien sind, wenig Einfluss, weil unter Patentschutz gearbeitet wird und das Ausland nach Deutschland nicht exportieren kann. Eine starke Schädigung des einheimischen Handels wird besonders durch die fortgesetzt unsichere Lage des Eisenmarktes im allgemeinen und speciell den bedeutenden Preisrückgang für Rohstoffe bezw. Halbfabrikate, wie auch für fertige Ware herbeigeführt.

Schwierigkeiten in der ungarischen Werkzeug-Industrie. Die Situation im Bereiche der ungarischen Werkzeug-Industrie hat sich neuestens nach dem „P. L.“ derart kritisch gestaltet, dass, um nicht zufolge gänzlichen Mangels an Bestellungen wie überhaupt der allgemeinen Geschäftsstockung den Betrieb in Bälde ganz und gar einstellen zu müssen, sich die Fabrikanten an das ungarische Ministerium mit dem Ansuchen an die ungarischen Staatsbahnen gewandt haben, Bestellungen auf in naher Zukunft notwendige Werkzeuge schon jetzt zu erteilen, um einer Betriebseinschränkung der privaten Fabriken möglichst vorzubeugen. Die beteiligten Kreise hoffen mit der ihnen in dieser Beziehung zugesicherten Unterstützung des Staatsministeriums über die Schwierigkeiten des Momentes hinwegzukommen.

Russischer Cement. Die Ausfuhr der an der Küste des Schwarzen Meeres befindlichen, reichhaltigen Lager von natürlichem Cement hat seit 1887, in welchem Jahre der Zoll auf den Import von Cement auch auf das Schwarze Meer ausgedehnt wurde, eine grosse Entwicklung erfahren. Die Cementgesellschaft in Noworossijsk, die Etablissements in Rostow am Don, die Anonyme Cementfabrik in Odessa und die russische Schwarze Meer-Gesellschaft liefern den besten russischen, natürlichen Cement. Die südrussische Cementfabrikation gewinnt mit jedem Jahre an Ausdehnung, und sind für diesen Industriezweig infolge des Vorhandenseins von natürlichem Cement die Produktionsbedingungen sehr günstige.

Mühlenindustrie in der Türkei. Es existieren im Sandschak Adrianopel 5, im Sandschak Kirk-Klissé 2, im Sandschak Rodosto 15, im Sandschak Gallipoli 2, im Sandschak Gümüldschina 3, im Vilayet zusammen 27 Dampfmühlen mit einer jährlichen Gesamtmehlproduktion von ca. 764100 q. Diese Dampfmühlen sind kleiner Dimension und arbeiten mit Mühlsteinen. Typisch für dieselben sind die Adrianopeler Mühlen mit Lokomobilen von ca. 80÷100 PS (etwa 30 engl. nom. PS), 7÷8 Mühlsteinen (französischer Provenienz, Durchmesser zumeist 1 m 30 cm, Gewicht des doppelten Steines ca. 600 kg), welche in dem untersten Stocke der Mühle arbeiten (système basse monture). Die Siebapparate befinden sich in den höheren Etagen und sind zumeist älteren Systems (lokaler Konstruktion oder System A. Millot, Zürich). Die Reinigungsapparate (Siebe mit Aspirationsvorrichtungen) sind zumeist nach amerikanischem System konstruiert, resp. amerikanischer Herkunft (G. T. Smith). Diese Mühlen arbeiten nach einem österreichischen Konsulatsbericht fast immer nur für fremde Rechnung und produzieren durchwegs nur eine einzige Sorte Mehl, welche nie ganz rein ist. Die türkischen Konsumenten wollen nämlich kein tadellos reines Mehl haben, damit nicht zu viel an Gewicht des Getreides verloren geht.

Absatzgelegenheit für Reisenthülsungs-Maschinen in Madagaskar. Nach einer Mitteilung aus dem Norden von Madagaskar bietet sich daselbst eine günstige Gelegenheit für den Absatz von Reisenthülsungs-Maschinen. Die Reiskultur hat daselbst noch keine so bedeutende Ausdehnung angenommen, dass der Gebrauch grosser Schälmaschinen sich lohnen würde. Anderseits ist aber das von den Eingeborenen zur Enthülsung des Reises angewandte Stampfverfahren durchaus ungenügend. Kleine Schälmaschinen würden daher den Reispflanzern von Madagaskar willkommen sein. Sie müssten dauerhaft, einfach zu behandeln, auch von leichtem Gange sein, entweder zum Handbetrieb oder zur Verbindung mit Treibriemen, welche durch die Kraft von Wasserfällen in Bewegung gesetzt werden könnten, eingerichtet und einen nicht zu hohen Preis haben.

Die nordamerikanischen Chevreaux-Fabriken haben nach der „N. Y. H.“ auf einige Wochen ihren Betrieb eingestellt wegen Mangels an rohen Ziegenfellen. Die Preise der letzteren sind in jüngster Zeit derart in die Höhe gegangen, dass ein starker Verlust bei Einarbeitung derselben sich geltend gemacht hat.

Schwefellager in Chile. Der chilenische Schwefel ist von ausgezeichneter Beschaffenheit, und bilden die Salpeterwerke in den Provinzen Tarapacá sein Absatzgebiet, wo er bei der Jodgewinnung und bei der Anfertigung von Sprengpulver Verwendung findet. Die Schwierigkeiten bei der Gewinnung sind beträchtliche, da die in einer Höhe von 3500÷4000 m gelegenen Lager und die klimatischen Verhältnisse den Abbau nur während der Sommermonate Oktober bis April gestatten. Die Bodenverhältnisse bieten nach einem Konsulatsbericht aus Taltal keine nennenswerte Schwierigkeiten zur Anlage von Wegen für den Betrieb per Achse vom Endpunkte der Eisenbahn bis zu den Schwefellagern, jedoch sind die Transportkosten sehr erheblich, indem die Entfernung in der Luftlinie 80 km beträgt.

Englisches Papier in Italien. Englands Papierindustrie, zu deren ausgedehntem Absatzgebiet bis in die jüngste Zeit hinein auch Italien zählte, verliert dortzulande immer mehr an Boden, was auf das Wachstum der italienischen Papierindustrie zurückzuführen ist. Letztere verfügt zur Zeit bereits über 420 einschlägige Etablissements in allen Teilen des Landes. Auch auf dem Gebiet der Tapetenfabrikation beginnt Italien leistungsfähiger zu werden, sodass der bisherige Lieferant Frankreich hinsichtlich Absatz bereits eine Einbusse an Geschäftsbeziehungen zu beklagen hat. Ein jüngst unternommener Versuch englischerseits, Lincrusta-Tapeten in Italien abzusetzen, scheiterte an der hohen Preisforderung, doch dürfte nach einem englischen Konsulatsbericht ein billigerer Artikel gleichen Genres jedenfalls Aussicht auf lohnenden Absatz in Italien haben.

Neues und Bewährtes.

Essenträger „Liebling“

von **Braun & Kress** in **Deuben.**

(Mit Abbildung, Fig. 187.)

Eine Neuheit auf dem Emailwarenmarkte ist der von der Emaillierhütte und Kochgeschirrfabrik Braun & Kress in Deuben bei Dresden fabrizierte Essenträger „Liebling“.

Derselbe zeichnet sich, wie Fig. 187 veranschaulicht, durch einen ebenso einfachen wie praktischen Deckelverschluss aus, indem über den Deckel eine Spannfeder geht, welche in den Ösen zu beiden Seiten den nötigen Halt findet und leicht hin- und hergeschoben werden kann. Durch den Federdruck liegt der Deckel dicht und fest auf und hält die Speisen länger warm, als es bei den bisher gebräuchlichen Geschirren der Fall war; auch ist ein Verschütten des Inhalts beim Hinfallen ausgeschlossen. Ausser dieser Spannfeder weist der neue Essenträger eine zur Aufnahme eines Löffels dienende Öse auf.

Fig. 187. Essenträger „Liebling“ von Braun & Kress in Deuben.

Die Emaillierung des Topfes ist äusserst haltbar, und wird sich der neue Artikel auch in Arbeiterkreisen rasch viele Freunde erwerben. Er ist in allen einschlägigen Geschäften käuflich.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 41. Leipzig, Berlin und Wien. 10. Oktober 1901.

Elektrische Bahnen.

Die Versuchs-Motorwagen für die elektrische Schnellbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 188.) Nachdruck verboten.

Bekanntlich wurde von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft sowie von Siemens & Halske A.-G. für die Versuche der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" je ein Motorwagen gebaut, welche nunmehr zur Verfügung stehen und demnächst für die eigentlichen Versuchsfahrten zur Verwendung kommen werden.

Diese Fahrzeuge sind etwa 22 m lang bei einer Breite von 2800 mm und ruhen auf zwei dreiachsigen Drehgestellen, deren jedes durch zwei Elektromotoren von je 250 PS angetrieben wird. Jeder Wagen wiegt etwa 90 t, hat an jedem Ende einen Führerstand und vermag 40 ÷ 50 Personen aufzunehmen. Zur Sicherung der Fahrgäste und des Fahrpersonals sind die Personenräume und auch der Führerraum ohne stromführende Teile. Die Leitungen befinden sich teils unter dem Wagenkasten, teils unter dem Dach und alle Apparate und Sicherungen sind in der Mitte des Wagens in einem besonderen, nach allen Seiten gut isolierten Raum untergebracht. Gesteuert wird vom Führerstand aus durch zwangläufige Übertragung nach den Apparaten im Mittelraum. Um eine Betriebsstockung durch Schadhaftwerden eines Teiles der elektrischen Ausrüstung zu vermeiden, wurde letztere zweiteilig vorgesehen, deren jede zwei Motoren mit den zugehörigen Widerständen, Anlassern, Einschaltern und Sicherungen, einen Haupttransformator mit Luftschacht für die Kühlung, Sicherung und Luftbehälter, sowie einen Stromabnehmer aufweist. Ausserdem ist jeder Führerstand mit den nötigen Messeinrichtungen ausgestattet. Unsere Abbildung, Fig. 188, veranschaulicht einen solchen Versuchswagen und lässt die äussere Form, die Stromabnehmer und Oberleitung erkennen.

Fig. 188. Motorwagen für elektrische Schnellbahnen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Um die mechanischen Einrichtungen dieser Wagen zu prüfen, hatte man eine Schnellzuglokomotive vor dieselben gespannt, welche von der Eisenbahndirektion Berlin zur Verfügung gestellt worden war. Mit kleineren Geschwindigkeiten beginnend war man allmählich zu der höchsten auf den preussischen Staatsbahnen zulässigen Fahrgeschwindigkeit von 90 km pro Stunde fortgeschritten. Bei diesen Fahrten erwiesen sich nun sowohl die mechanischen Einrichtungen der Wagen, als auch die Bremsen u. s. w. als brauchbar, auch liefen die Wagen bei der grössten Geschwindigkeit noch ruhig.

Ende September wurden diese Versuche eingestellt, die Lokomotive der Staatsbahn zurückgegeben, und soll nunmehr mit den Fahrten mit elektrischer Energie begonnen werden. Zu diesem Behufe will man vorher noch die Einrichtung für die Zuführung des elektrischen Stromes einer eingehenden Prüfung unterziehen. Von besonderem Interesse ist hierbei die Leitungsanlage, welche ganz abweichend von den bisher üblichen, seitlich an hohen Masten angeordnet ist. Die Speiseleitung leitet den Strom von 10000 Volt von dem Kraftwerk in Oberschöneweide über Bukow nach Marienfelde, wo er an die Fahrleitung angeschlossen wird. Letztere besteht, wie auch die Zuleitung aus drei Drähten, welche hier in 1 m Abstand übereinander liegen und zwar befindet sich der tiefste 5,50 m und der höchste 7,50 m über dem Erdboden. Die Stromabnehmer der Wagen drücken, wie aus Fig. 188 zu ersehen ist, nicht von unten gegen die Leitungen, sondern bestreichen dieselben seitlich, sodass das Durchhängen des Arbeitsdrahtes eine Einwirkung auf den Stromabnehmer nicht haben kann. Ist die elektrische Ausrüstung der 23 km langen Strecke geprüft, so soll wiederum mit einer geringeren Geschwindigkeit begonnen und allmählich zu solchen von 120, 140, 150 km und weiter steigend um 10 zu 10 km fortgeschritten werden.

Der Hauptzweck dieser kostspieligen und schwierigen Versuche soll nicht etwa in der Erreichung der hohen Geschwindigkeit von 200 ÷ 250 km allein liegen; sie sollen vor allem über den elektrischen Betrieb von Vollbahnen und über die möglichen technischen und wirtschaftlichen Grenzen desselben Erfahrungen und Unterlagen schaffen, an Hand deren dann die Weiterentwicklung des elektrischen Fernverkehres vor sich gehen kann.

Die elektrischen Strassenbahnen in Sachsen.

Der Betrieb elektrischer Strassenbahnen im Königreich Sachsen hat sich bezüglich der beförderten Personen und der Zahl der Wagen und der Leistung der Motore um etwa 400 %, und in Bezug auf Streckenlänge um rd. 150 % gegen das Jahr 1896 gehoben.

Elektrische Strassenbahnunternehmungen giebt es im Königreich Sachsen in Dresden und Leipzig je 2, in Chemnitz, Zwickau und Plauen i. V. je 1, wozu noch die Schandauer elektrische Strassenbahn, die Meissner Strassenbahn, die Lössnitzbahn, die Dresdner Vorortbahnen und die Leipziger Aussenbahn-Aktiengesellschaft kommen. Die Streckenlänge dieser sämtlichen Bahnen beträgt 277,65 km und die Betriebslänge stellt sich auf 356,33 km, und zwar kommen auf Dresden 118,09 km Betriebs- und 98,30 km Streckenlänge, auf Leipzig 149,31 km Betriebs- und 108,79 km Streckenlänge, auf Chemnitz 38,64 km Betriebs- und 28,79 km Streckenlänge, auf Zwickau 15,23 km Betriebs- und 11,23 km Streckenlänge, auf Plauen i. V. 4,86 km Betriebs- und Streckenlänge, auf die Schandauer elektrische Bahn 8,30 km Betriebs- und Streckenlänge, auf die Meissner Strassenbahn 4,66 km Betriebs- und Streckenlänge, auf die Lössnitzbahn 7,22 km Betriebs- und Streckenlänge, auf die Dresdner Vorortbahn 3,51 km Betriebs- und 3,63 km Streckenlänge und auf die Leipziger Aussenbahn 5,92 km Betriebs- und 1,87 km Streckenlänge. Die Zahl der sämtlichen Bahnen zur Verfügung stehenden Motorwagen betrug Ende 1900: 844 ohne, 184 mit Akkumulatoren und 403 Anhängewagen. Auf den Motorwagen befanden sich 19276 Sitz- und 15599 Stehplätze, auf den Anhängewagen 7324 Sitz- und 6665 Stehplätze.

Im ganzen wurden im Jahre 1900 147645690 Personen befördert. Täglich fuhren mit der elektrischen Bahn im Durchschnitt 439913 Personen, und zwar in Dresden 165621, in Leipzig 173598, in Chemnitz 32993, in Zwickau 8923, in Plauen 4660, mit der Schandauer elektrischen Strassenbahn 685, mit der Meissner Strassenbahn 2681, mit der Lössnitzbahn 4241, mit der Dresdner Vorortbahn 806 und mit der Leipziger Aussenbahn 1131 Personen.

Die Zahl der Unfälle beim elektrischen Strassenbahnbetrieb betrug insgesamt 1896: 261, 1897: 166, 1898: 141, 1899: 178, 1900: 338. Im Jahre 1900 fanden 23 Zusammenstösse mit Strassen- und Eisenbahnwagen, 74 Zusammenstösse mit Fuhrwerken und Zugtieren und 139 Zusammenstösse mit Fussgängern, Reitern und Radfahrern statt. Beschädigungen durch elektrischen Strom kamen 2 vor und Verletzungen beim Auf- und Abspringen zogen sich 92 Personen zu. Leichtverletzt wurden 1900: 188, schwer verletzt 78 und getötet 24 Personen, wonach sich die Gesamtzahl der verletzten Personen im Jahre 1900 auf 290 stellt. Von denen entfallen auf Dresden 132, auf Leipzig 120, auf Chemnitz 17, auf Zwickau 7, auf Plauen 1, auf Meissen 9 und auf die Lössnitzbahn 4. Auf 1000000 von der Strassenbahn beförderte Personen kommen demnach 1,27 leicht, 0,53 schwer und 0,16 tötlich verletzte.

Eine automatische Sicherheitsvorrichtung für Kreuzungen elektrischer Strassenbahnen wurde von der Leipziger Elektrischen Strassenbahn konstruiert und versuchsweise über der Kreuzung Harkort- und Wächterstrasse angebracht. Die Signalgebung erfolgt durch die Motorwagen, und sind zu diesem Behufe in gewisser Entfernung vor, sowie kurz hinter der Kreuzung auf den Oberleitungsdrähten jeder der beiden kreuzenden Strassenbahnen Kontakt-Apparate angebracht, welche beim Passieren der Rolle des Motorwagens angehoben werden und einen Stromkreis schliessen. Hierdurch werden die in der über der Kreuzung befindlichen Signallaterne angebrachten Glühlampen vorübergehend zum Glühen und zum Verlöschen gebracht, sodass während des Passierens der Motorwagen in der Signallaterne bunte Scheiben sichtbar werden. Für die kreuzenden Wagen erscheint in der Signallaterne als Warnsignal ein rotes Licht, während in der Fahrtrichtung des die Kontaktvorrichtung bethätigenden Wagens ein grünes Licht erscheint, als Kontrollsignal dafür, dass der Apparat funktioniert hat. Die roten Scheiben tragen die Aufschrift „Halt", und dienen somit gleichzeitig als Warnungszeichen für Geschirrführer etc. Der Signalapparat welcher zur vollsten Zufriedenheit funktioniert, bringt eine erhebliche Ersparnis an Aufsichtspersonal mit sich und dürfte bald allgemein eingeführt werden.

Eisenbahnen.

Der Winterfahrplan 1901/02.

Wenn auch der diesjährige Winterfahrplan wie immer durch den Fortfall der nur für den Sommer- und Badeverkehr während der Hauptreisezeit eingelegten Züge eine Einschränkung erfährt, so sind doch viele und zweckmässige Zugvermehrungen und Zugverlegungen zur Verbesserung der Verbindungen für den Nahverkehr und zur Herstellung von Anschlüssen an durchgehende Zugverbindungen in Aussicht genommen, dass damit vielfachen Wünschen entsprochen werden wird.

Zur Erleichterung des Verkehres zwischen der West- und Ostküste Schleswig-Holsteins ist ein neues Zugpaar am Nachmittage zwischen Husum M. und Heide vorgesehen, durch das unmittelbare Anschlüsse von und nach Jübek und Flensburg ohne längere Übergangszeiten gewonnen werden. Auf der Strecke Eberswalde-Freienwalde wird ein bisher nur im Sommer beförderter Abendzug auch für den Winter beibehalten, zwischen Wriezen und Jädickendorf zur Abkürzung der langen Zugpause in der Mittagsstunde ein neuer Zug verkehren und durch Ablassung des ersten Morgenzuges von Werneuchen nach Berlin bereits von Wriezen und die Durchführung des letzten jetzt in Werneuchen endigenden Abendzuges bis Wriezen auch den weiter von Berlin entfernten Ortschaften die gewünschte Früh- und späte Abendverbindung mit der Reichshauptstadt geboten. In der Provinz Ostpreussen werden insbesondere auf einigen langen Nebenbahnstrecken erhebliche Verbesserungen durch Vermehrung der Züge zwischen Allenstein und Soldau, zwischen Hohenstein und Osterode, zwischen Zinten und Heilsberg, sowie zwischen Lyck und Goldap herbeigeführt werden. Soweit angängig, ist dabei auch auf eine Beschleunigung der Züge und die Abkürzung ihrer Fahrzeiten Bedacht genommen. Auch in der Provinz Posen sind Zugvermehrungen auf den Strecken Wreschen-Gnesen, Frankfurt-Bentschen und Meseritz-Zielenzig vorgesehen, sowie im Interesse des geselligen Verkehres an zwei Tagen in der Woche von Posen späte Abendzüge nach Wreschen, Schroda und Buk in den Fahrplan aufgenommen. Im oberschlesischen Industriegebiet sind teils zur Kürzung längerer Zugpausen, teils zur Herstellung neuer Anschlüsse auf den Strecken Myslowitz-Oswiecim, Tarnowitz-Kattowitz, Königshütte-Chorzow und Loslau-Rybnik neue Züge eingelegt, um den lebhaften Verkehrsbeziehungen dieser Orte untereinander und mit den wichtigsten Orten des Gebietes ausreichend Rechnung zu tragen. Der Personenzug 647 zwischen Soest und Paderborn findet die schon lange gewünschte Fortsetzung nach Holzminden, wodurch für letzteren Ort eine späte Abendverbindung aus den Richtungen Kassel-Warburg und Hannover-Herford hergestellt wird. Im weiteren wird zwischen Paderborn und Hamm über Soest durch Einlegung eines neuen Zugpaares eine Zugverbindung hergestellt, die für den Verkehr zwischen dem Ruhrgebiet und Münster einerseits und den Stationen der Strecke Soest-Paderborn anderseits von besonderer Wichtigkeit ist. Zum ersten mal soll auch in diesem Winter das bisher nur während der Sommerfahrplanzeit zwischen Scharzfeld und St. Andreasberg verkehrende letzte Zugpaar am Abend beibehalten werden. Im Bezirk der königlichen Eisenbahndirektion in St. Johann-Saarbrücken wird durch Einlegung eines neuen Zugpaares zwischen Hermeskeil und Birkenfeld über Türkismühle die schon lange gewünschte Frühverbindung von Trier nach der Nahe und dem Rhein und umgekehrt hergestellt. Im rheinisch-westfälischen Industriegebiet ist die Einlegung einer so grossen Anzahl neuer Züge in Aussicht genommen, dass sie alle einzeln aufzuzählen hier zu weit führen würde. Sind auch die Strecken, auf denen diese Züge verkehren, mit Rücksicht auf die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes dieser Gegend im allgemeinen nur kurz, so werden die neuen Züge doch als zweckmässige Bindeglieder zwischen den bereits bestehenden Verbindungen für die Hebung und schnelle Abwicklung des Verkehres von besonderem Vorteil und den beteiligten Kreisen hoch willkommen sein. Für den Verkehr der Reichshauptstadt ist besonders hervorzuheben, dass die fortschreitende Entwicklung der Vororte, die rege Bauthätigkeit daselbst und die Zunahme der Bevölkerung erweiterte Maassnahmen nötig gemacht hat. Dies gilt insbesondere von der Wannseebahn, wo das Bedürfnis auf Ausdehnung des dichteren Zugbetriebes über Zehlendorf hinaus selbst für den Winter nicht mehr zu verkennen ist. In den Nachmittagsstunden werden daher acht Zugpaare zwischen Zehlendorf und Wannsee gegen das Vorjahr mehr durchgeführt werden. Hinsichtlich des vom Anhalter Bahnhof ausgehenden Vorortzugverkehres sind einschneidendere Veränderungen im Fahrplan bis zur Verlegung dieses Verkehres nach dem Potsdamer Ringbahnhofe nicht vorgesehen. Wann diese Verlegung vorgenommen werden wird, lässt sich zur Zeit noch nicht mit Sicherheit übersehen. Es darf indes angenommen werden, so schreibt die „Ztg. d. V. D. Eisenb.-Verw.“, dass nach erfolgter Verlegung auch eine Vermehrung der Vorortzüge nach Gross-Lichterfelde-Ost und Zossen, sofern sich ein Bedürfnis dafür geltend macht, eintreten wird.

Hinsichtlich der Zugverbindungen für den grossen und durchgehenden Verkehr ist eine Einschränkung gegenüber dem Sommerfahrplan bis auf den Fortfall der ausschliesslich dem Badeverkehr dienenden Züge nicht eingetreten, und werden daher die am 1. Mai d. J. neu eingelegten Schnellzüge zwischen Königsberg i. Pr. und Breslau, zwischen Kassel und Köln über die obere Ruhrthalbahn, zwischen Erfurt und Sangerhausen, zwischen Bremen und Hannover, sowie zwischen Bremen und Hamburg, zwischen Berlin und Stettin, zwischen Köln und Münster, ferner zwischen Köln und Berlin u. s. w. auch im Winter befördert. Im Fahrplan der Züge 13 und D 3 zwischen Köln und Berlin tritt dabei insofern ein Änderung ein, als Zug D 3 zwar wie bisher dem Zuge 13 von Köln folgt, jedoch vor ihm in Berlin eintrifft. Auch die Schnellzüge Nr. 35 und Nr. 38 Breslau-Brieg, Nr. 78 Breslau-Liegnitz und Nr. 101/104 Sagan-Liegnitz, die bisher zur Entlastung der Schnellzüge Nr. 3, 5 und 8 nur im Sommer verkehrten, werden für den Winter beibehalten. Zur Verbesserung der Verbindungen zwischen Frankfurt a. M. und Strassburg-Basel durch die Pfalz wird ferner ein neues Schnellzugpaar zwischen Worms und Mainz mit Abfahrt von Worms 2,52 nachm. und Abfahrt von Mainz 4,55 nachm. eingelegt. Auch die Riviera-Expresszüge von Amsterdam und Berlin über Frankfurt a. M. werden während der Badezeit an der Riviera befördert werden; ebenso ist die Einrichtung eines neuen Luxuszuges zwischen Berlin und Süditalien gesichert, dessen Abfahrt von Berlin im Laufe des Vormittags und dessen Ankunft daselbst am Abend erfolgt. Ein neuer „Berlin-Neapel-Express“ wird vom 16. Jan. ab über den Brenner-Rom verkehren, zwischen Berlin und München täglich. Schliesslich werden auch die jeden Winter gefahrenen „Express-Züge“ nach dem Süden wieder in Kurs gestellt.

Neue Schnellzüge zwischen Lindau und St. Margarethen ermöglichen durchgehende Verbindungen München-Zürich auf dem Schienenwege, und zwischen München und Genf sind durchgehende Wagen vorgesehen. Die Vollendung der Bodenseegürtelbahn bringt gleichfalls eine Verkürzung des Schienenwegs München-Basel mit sich, wodurch diese Route sowohl über Lindau-Radolfzell als auch Ulm-Mühlacker in 10 Stunden zurückgelegt werden kann.

Die Züge Dresden-Wien und umgekehrt, welche nachmittags 4,55 Uhr vom Dresdener Hauptbahnhof abgehen und vormittags 7 Uhr in Wien (Staatsbahnhof) ankommen, sowie in umgekehrter Richtung abends 10,15 Uhr von Wien abfahren und vormittags 9,46 Uhr in Dresden (Hauptbahnhof) eintreffen, führen seit 1. Oktober Schlafwagen der internationalen Schlafwagengesellschaft. Anschlüsse an diese Züge vermitteln: in der Richtung nach Wien der 2,06 Uhr nachmittags von Leipzig abgehende Personenzug, in der Richtung von Wien der mittags 12,29 Uhr daselbst ankommende Schnellzug.

Im Personenverkehr der sächsischen Bahnen stehen mehrere Neuerungen bevor die zum Teil mit der vor kurzem durchgeführten allgemeinen Verlängerung der Rückfahrkarten-Giltigkeit zusammenhängen. Zunächst war am 20. September die Bestimmung in Kraft getreten, dass auf gewöhnliche Rückfahrkarten die Reise an einem beliebigen Tage innerhalb der 45-tägigen Geltungsdauer angetreten werden darf. Die Hinreise braucht also nicht mehr am Tage der Fahrkartenlösung ausgeführt zu werden, doch wird ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass durch den späteren Antritt der Reise eine Verlängerung der Geltungsdauer der Rückfahrkarten nicht herbeigeführt wird und dass sich die Neuerung bis auf weiteres nur auf Rückfahrkarten des sächsischen Binnenverkehrs erstreckt. Ausserdem werden vom 1. November an keine Fahrscheinbücher, die bisher zu 30 Fahrten in beliebiger Richtung mit Personenzügen giltig waren, mehr ausgegeben werden. Die bis dahin gelösten Fahrscheinbücher gelten aber noch bis einschliesslich 31. Dezember 1902. Zu dieser Beschränkung sieht sich die Staatsbahnverwaltung veranlasst, weil eine Vereinfachung des Fahrkartenwesens geboten erscheint, vor allem aber wegen der bedauerlichen missbräuchlichen Benutzung, die jene Fahrscheinbücher von vielen Seiten erfahren. Einen gewissen Ersatz bietet die oben erwähnte Erweiterung der Benutzung der gewöhnlichen Rückfahrkarten, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, mehrere Rückfahrkarten auf einmal zu entnehmen und nach einander zu benutzen. Auch die sogenannten Arbeiter-Wochenkarten, giltig 10 Tage zu 12 einfachen Fahrten, haben wiederholt zu betrügerischen Handlungen Veranlassung gegeben, die sich trotz aller Kontrollmaassregeln nicht haben vermeiden lassen. Diese Karten werden daher vom 1. November an dahin geändert, dass sie künftig nur noch zu 6 Hin- oder Rückfahrten an hintereinander folgenden Wochentagen gelten.

Briefwechsel.

Magdeburg. Herrn J. B.: Mit Telpherage bezeichnet man alle jene Einrichtungen zur Güterbeförderung, bei welchen die Fahrzeuge durch Elektricität auf eine bestimmte Entfernung transportiert werden, ohne dass am Fahrzeuge selbst eine Kontrolle über dasselbe ausgeübt wird. In diesem Sinne sind die Telpherage-Einrichtungen am besten mit Drahtseilbahnen, wie solche zum Transport von Kohlen in Bergwerken benutzt werden, zu vergleichen, nur dass bei denselben Elektricität die treibende Kraft ist, und die Motoren sich am Wagen selbst befinden. Telpherage-Einrichtungen eignen sich nicht zur Beförderung schwerer Lasten, sondern nur für solche Transporte, bei denen geringe Lasten in rascher Aufeinanderfolge befördert werden sollen. Namentlich für den Transport von Getreide und Ackerbauprodukten, von Kohlen, Bruchsteinen u. s. w. ist die Anwendung der Telpherage von grossem Vorteil. Diese Einrichtungen werden eingeteilt in Kabelbahnen, bei welchen die Wagen sich auf Luftkabeln freischwebend weiter bewegen, in Rohrbahnen, die ober- und unterirdisch verlegt werden können, in erhöhte Geleisbahnen und in Schmalspurbahnen. Von diesen haben die Kabelbahnen die grösste Bedeutung. Die Anlagekosten derselben sind relativ gering, die Betriebskosten sind niedriger als bei Seilbahnen, auch die Dauer derselben soll grösser sein als die der letzteren.

Industrielles.

Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902.

(Mit Abbildungen, Fig. 189—193.)

[Schluss.]

Zwei weiteren imposanten Bauten ist an der weiter nach Norden abzweigenden Strasse Platz angewiesen: dem Pavillon der Gutehoffnungshütte vereinigt mit der Deutzer Gasmotorenfabrik und dem Gebäude des Bergbaulichen Vereins.

Unsere Abbildungen, Fig. 189 u. 190 bringen diese interessanten Baulichkeiten zur Ansicht, und ersieht man daraus, dass beide in ihrer mächtigen Ausdehnung sowohl, als in ihrer Ausgestaltung hervorragende Ausstellungsarchitekturen bilden.

Fig. 189. Pavillon der Gutehoffnungshütte.

Fig. 190. Gebäude des Bergbaulichen Vereins.

Zeichnet sich der Pavillon der Gutehoffnungshütte mit seinem eleganten Eisenfachwerkbau durch die kühnen, 45 m aufstrebenden Türme aus, welche mit Absicht die Eisenkonstruktion zeigen, so imponiert anderseits das eine Bodenfläche von mehr denn 6000 qm bedeckende Gebäude des Bergbaulichen Vereins durch die ihn bekrönende, bis zur äussersten Spitze 45 m hohe Kuppel.

Neben einschlägigen Modellen und Zeichnungen wird dieser mächtige Bau einen der interessantesten Teile der gesamten Ausstellung, nämlich die Darstellung der Entwicklung des rheinisch-westfälischen Bergbaues in den letzten zwei Jahrzehnten, beherbergen.

Auf der Westseite des Ausstellungsgeländes werden es besonders die Anlagen des deutschen Betonvereins sein, welche das Interesse der Bauwelt auf sich ziehen. Sie steigen von dem auf 9 m über Düsseldorfer Pegel liegenden Gelände bis zum Rheinstrom hinunter und haben die Bestimmung, in überzeugender Weise die Fähigkeit des Betonbaues, monumentale Formen vollendet darzustellen, zu zeigen.

Fig. 191. Portal der Haupt-Industriehallen.

Auf der gleichen Seite der Hauptverkehrsstrasse der Ausstellung werden alsdann auch die Gebäude des Bochumer Vereins für Bergbau und Gusstahlfabrikation und der Rheinischen Maschinen-Metallwarenfabrik in Düsseldorf errichtet. Beide Baulichkeiten lassen sich als die architektonischen Glanzpunkte des westlichen Strassentraktes unschwer aus Fig. 192 u. 193 erkennen. Ernst und würdig wirkt der mächtige Glockenturm des ersteren Gebäudes, reizvoll malerisch ist der äussere Treppenaufgang des zweitgenannten angelegt.

Fig. 192. Gebäude des Bochumer Vereins.

Fig. 193. Gebäude der Rheinischen Maschinen- und Metallwarenfabrik.

Nach Süden zu auf der entgegengesetzten Strassenseite wird sich die mit ihren Anbauten nahezu 30000 qm Bodenfläche bedeckende Hauptindustriehalle in einer Länge von 425 m und einer Breite von 75 m ausdehnen, architektonisch besonders durch einen achteckigen, von mächtiger Kuppel gekrönten Bau, welcher vom Erdboden bis zur Spitze 60 m misst, gekennzeichnet. Der nach Westen hin liegende Vorbau des Kuppelbaues ist durch das in grossen Formen gehaltene, mächtige Portal hervorgehoben, von dem Fig. 191 ein ansehnliches Bild giebt.

Im Norden werden schliesslich an die Hauptindustriehalle noch zwei besonders reizvolle Architekturen angrenzen: der Pavillon der Eisenbahndirektionen und die Hallen der Vereinigten Waggonfabriken.

Im ganzen wird die „Industrie- und Gewerbe-Ausstellung 1902“, wie wir einer durch vornehme und gediegene typographische Ausstattung ausgezeichneten, jüngst versandten Propagandaschrift der Leitung der Veranstaltung zu entnehmen in der Lage sind, mehr denn hundert verschiedene Gebäude und Pavillons umfassen, und etwa 2300 Aussteller werden hier das beste von dem vorführen, was auf dem Gebiete von Industrie und Gewerbe menschliche Intelligenz und Betriebsamkeit gemeinsam produzieren in „Rheinland - Westfalen.“

Glückauf!

Deutsche Elektricitätswerke.

Ebenso wertvoll als schätzenswert muss eine Arbeit bezeichnet werden, der sich der „Berliner Elektrotechnische Verein“ in letzter Zeit unterzogen hat. Es handelte sich nämlich darum, eine Statistik der deutschen Elektricitätswerke zu erhalten, soweit diese öffentlichen oder gemeinnützigen Zwecken dienen.

Besonders interessante Aufschlüsse zu dem Thema giebt eine neu eingeführte Rubrik über die Höhe des Anlagekapitals, das allerdings nur schätzungsweise aufgestellt werden konnte, da nur von 40 % der Werke genaue Angaben einliefen. Thatsache ist, dass 318 Werke mit einer Gesamtleistung von 137508 Kw insgesamt 223756481 M kosteten, dass demnach die Entstehungskosten für 1 Kw Maschinenleistung 1628 M ausmachen, was für sämtliche Werke mit rd. 290000 Kw Leistung ein Anlagekapital von rd. 472 Mill. M ergeben würde.

Die grossartige, wirtschaftliche Bedeutung der Elektrotechnik wird so recht klar, stellt man diesen Anlagewert von rund einer halben Milliarde M mit der Zeit in Vergleich, in welcher derselbe investiert wurde. Darnach waren bis Ende 1888 14 Werke in Betrieb gesetzt. Dann folgen die Jahre 1889 und 1890 mit je 8 Werken und 1891 ÷ 1896 mit 13 ÷ 69 Werken. Von diesem Zeitpunkte an macht sich der rapide Aufschwung bemerkbar, welcher im Jahre 1898 mit 144 Werken seinen Höhepunkt erreicht und in den letzten vier Jahren durchschnittlich 121 Werke ins Leben rief. Dass auch derzeit noch keine übermässige Abnahme eingetreten ist, geht daraus hervor, dass augenblicklich 90 Werke im Bau begriffen oder beschlossen sind.

Im ganzen waren am 1. April cr. in Deutschland 768 Elektricitätswerke im Betriebe, d. h. gegenüber dem Vorjahre 116 Werke mehr. Von diesen Centralen versorgen einige weite Gebiete mit Strom; in einem Falle werden sogar 66 Ortschaften im Umkreise von 15 ÷ 20 km von einer einzigen Kraftstelle aus mit Strom versorgt. Insgesamt steht aber mindestens 1200 Ortschaften des Deutschen Reiches der elektrische Strom für Beleuchtungs- und Kraftzwecke zur Verfügung. Von allen Werken werden 81,3 % ausschliesslich mit Gleichstrom betrieben, während die Maschinenleistung der reinen Gleichstromcentralen nur 43,8 und die Gesamtleistung nur 49 % derjenigen aller Werke beträgt und gegen das Vorjahr sogar um einige Prozent zurückgegangen ist. Diese Erscheinung ist in der zunehmenden Verwertung des Wechsel- und Drehstroms begründet, der erst in Unterstationen auf Gleichstrom transformiert und als solcher den Verbrauchsstellen zugeleitet wird. Derzeit sind 43 Drehstrom-Gleichstromwerke mit 86985 Kw Maschinenleistung und 102511 Kw Gesamtleistung in Betrieb, sodass also diese gemischte Betriebsart eine ganz bedeutende Hebung aufweist, während die Zahl der reinen Drehstromwerke nur um Weniges zugenommen hat. Folgende Tabelle giebt über die verschiedenen Betriebsarten Aufschluss.

Betrieb	Anzahl der Werke	Zunahme in % gegen das Vorjahr	Leistung in Kw	Zunahme in % gegen das Vorjahr
Gleichstrom	624	19,1	172949	39,8
Wechselstrom	44	4,8	27547	27,7
Drehstrom	45	15,4	41634	16,7
Drehstrom u. Gleichstrom	43	13,2	102511	119,9
Wechselstrom u. Gleichstrom	10	66,7	6979	310,6
Monocyclische Generatoren	2	0	950	20,3

Hinsichtlich der Betriebskräfte werden 60,3 % aller Werke mit Dampf allein betrieben. Die Maschinenleistung derselben beträgt 80,7 % der gesamten Maschinenleistung aller Werke. Die Wasserkraftwerke sind bei der grösstenteils flachen Beschaffenheit des Landes sehr gering entwickelt und weisen nur ein grösseres Unternehmen, nämlich die grosse Kraftanlage in Rheinfelden, auf. Häufiger kommen kombinierte Anlagen vor, bei welchen ein Teil — Dampf oder Wasser — als Reserve zu dienen hat. Nachstehende Übersicht erläutert diese Verhältnisse:

Betriebskraft	Anzahl der Werke	Gesamtleistung in Kilowatt
Dampf	463	233 950
Wasser	73	15 354
Gas	39	3 106
Elektricität (anderer Werke)	4	253
Wind	1	220
Wasser und Dampf	170	35 969
Wasser und Gas	5	304
Dampf und Gas	1	285
Wasser und Benzin	5	191
Wasser, Dampf und Gas	1	65
Elektricität und Dampf	2	190
Elektricität und Wasser	2	150
Nicht angegeben	2	—

In Sachen der Leistungsfähigkeit der einzelnen Werke haben 56,4 % aller Werke über 100 Kw. Maschinenleistung, 38 Werke leisten mehr als 2000 und 10 Werke mehr als 5000 Kw. Von diesen letzteren sind insbesondere die Werke Berlin-Oberspree (22 075 Kw), Berlin-Moabit (19 494 Kw), Rheinfelden (12 360 Kw) und München (11 300 Kw.) hervorzuheben. Die 38 Werke mit mehr als je 2000 Kw Leistung liefern mehr Strom als alle übrigen 730 Werke zusammen, da ihre gesamte Leistungsfähigkeit mehr als 192 000 Kw beträgt.

Die Anschlusswerte sind fortwährend gestiegen, wobei die Zunahme der Elektromotoren besonders auffällt. Im Jahre 1901 waren an die vorhandenen 768 Werke angeschlossen: 3 403 205 Glühlampen zu 50 Watt, 64 278 Bogenlampen zu 10 Amp. und 141 414 PS-Elektromotoren, wobei der Stromverbrauch für besondere Zwecke als Elektrolyse, Heizung u. s. w. nicht in Rechnung gezogen wurde. Der Anschlusswert der Elektromotoren beträgt derzeit 36 % der Gesamtleistungsfähigkeit aller Centralen. Die Gesamtleistung aller in Deutschland angeschlossenen Motoren, ausschliesslich der Strassenbahnmotoren, kann aber auf 340 000 PS geschätzt werden, wenn man die hier nicht berücksichtigten Einzelanlagen einbezieht. Endlich stehen noch 126 695 Elektricitätszähler in Verwendung.

So interessant all diese Aufklärungen über die deutsche Elektricität, welche wir der „Elektrotechnischen Zeitschrift" entnehmen, auch sind, so vermögen sie gleichwohl kein erschöpfendes Bild der Lage dieser Industrie zu gewähren. Immerhin aber liefern selbst die in Betracht gezogenen Angaben von 40 % aller deutschen Werke einen treffenden Beweis dafür, dass der Siegeslauf der deutschen Elektrotechnik in unverminderter Schnelligkeit fortdauert und stets neue Gebiete durcheilt.

Aus dem Textilgewerbe.

Im Bezirk Meerane bleibt der Geschäftsgang nach wie vor unbefriedigend. Eine grosse Zahl Webstühle steht leer. Einige Betriebe haben die Arbeitszeit erheblich reduziert, da neue Ordres verhältnismässig wenig vorhanden sind. Etwas besser kann man den Geschäftsgang in den Färbereien und Appreturen bezeichnen. Zwar haben die Garnfärbereien nicht mehr voll zu thun, doch lassen die hier überflüssigen Arbeitskräfte sich in den Stückfärbereien beschäftigen, die zum Teil sogar mit Überstunden arbeiten müssen. Recht ungünstig ergeht es den gelernten Webern, die immer mehr von weiblichen Arbeitskräften verdrängt werden. Bezeichnend für die Notlage dieser Arbeiter ist es, dass in Glauchau Vertreter der Weberinnungen von Hohenstein, Lichtenstein, Callnberg, Meerane, Glauchau und Umgebung die Absendung einer Petition an die Handelskammer Chemnitz beschlossen haben, um eine Einschränkung der weiblichen Arbeitskräfte in der Textilindustrie herbeizuführen und mehr als bisher die gelernten Weber zu berücksichtigen. Die Betriebseinschränkungen in der Baumwollindustrie des Bocholter Bezirks erstrecken sich auf 1242 Webstühle, während auf 4441 Stühlen gearbeitet wird. Es kann darnach angenommen werden, dass zur Zeit etwa 600 ÷ 700 Arbeiter weniger beschäftigt werden als in normaler Geschäftszeit. Von 42 Webereien arbeiten nur noch 16 die volle Woche, von denen wiederum in dreien der Arbeitstag um $1^1/_3 \div 1^3/_4$ Stunde gekürzt ist. In 21 Webereien wird nur noch fünf Tage gearbeitet, in fünf Webereien gar nur noch vier Tage. Ausserdem sah sich eine Reihe von Etablissements zu Lohnherabsetzungen veranlasst. Grosser Arbeitsmangel herrscht in den Handwebereien des Eulengebirges. Die Herstellung halbwollener Konfektionsstoffe für Berliner Rechnung stockt vollständig. Um der Not abzuhelfen, hat die Militärbehörde einen sehr grossen Teil ihres Bedarfs an Wolldecken nach diesen Bezirken unter der Bedingung vergeben, dass die Decken nur von Handwebern angefertigt werden.

Aus der Tuchbranche lauten die Berichte noch immer unerfreulich. Die Flaue machte sich bereits bemerkbar, als im Dezember und Januar die Fabrikanten mit ihren Winterkollektionen hervortraten. Die Kaufkraft der Bevölkerung ist so zurückgegangen, dass die Reisenden, die mit neuen Mustern durch die Lande zogen, nur recht spärliche Kommissionen erhielten und auch die Händler mit ihren Bestellungen bei den Fabrikanten sich erheblich einschränkten. Besonders in Posen und Preussen ist der Konsum der ländlichen und kleinstädtischen Bevölkerung durch die schlechte Ernte ausserordentlich geschwächt worden. Den kleinen Händlern und den Schneidern mangelt der Kredit, und so ist bereits jetzt eine grosse Anzahl bedauerlicher Zahlungseinstellungen zu verzeichnen.

Gegen die Nachtarbeit der Frauen und Kinder in den Spinnereien erklärten sich die italienischen Textilindustriellen. Die bedeutendsten Firmen der Provinzen Bergamo und Brescia haben, wie der „Arbeitsmarkt" erfährt, eine darauf bezügliche Eingabe an den Ministerpräsidenten gerichtet. Für die deutsche Baumwollindustrie wäre ein Gesetz in diesem Sinne insofern von grosser Wichtigkeit, als sich die Konkurrenz der italienischen Baumwollindustrie dadurch fühlbar macht, dass sie infolge der Ausdehnung der Frauen- und Kinderarbeit billiger fabrizieren kann als die deutsche Industrie.

Verschiedenes.

Was als störendes Geräusch gilt wurde kürzlich vom Oberverwaltungsgericht entschieden. Eine Eisenhandlung in Langenschwalbach hatte ihr Lager von eisernen Trägern auf einem freien Platze, worüber Beschwerden laut wurden, dass beim Abladen und Zerkleinern der Träger ein „markerschütterndes, die Gesundheit gefährdendes Geräusch" entstehe. Auf Grund eines kreisphysikal. Gutachtens, welches ausführte, dass in der Nähe des Platzes nervöse Leute wohnen und das Geräusch auf die Personen gesundheitsschädlich und unangenehm wirke, wurde durch eine behördliche Verfügung der Firma aufgegeben Vorrichtungen zu treffen, dass weder beim Abladen noch bei Zerteilen der Träger ein die Einwohner belästigendes Geräusch entstehe. Gegen diese Verfügung legte die Firma wie die „Deutsche Bauhütte" berichtet, beim Oberverwaltungsgericht Berufung ein und bestritt die Zulässigkeit dieser Verfügung im Hinblick auf die Vorschriften der Gewerbeordnung und stellte in Abrede, dass sie durch die Art ihres Geschäftsbetriebes die Anwohner in ihrer Ruhe gestört oder ihre Gesundheit geschädigt habe. Das Oberverwaltungsgericht entschied zu Gunsten des Klägers und führte aus, dass die Entscheidung davon abhängig zu machen sei, ob die von dem Betriebe der Firma ausgehenden Geräusche die Gesundheit oder gar das Leben der Anwohner zu gefährden geeignet sei. Wenn dies nicht der Fall, so sei die Verfügung zu Unrecht erlassen und aufzuheben, weil es nicht Aufgabe der Polizei sei, die Anwohner vor Geräuschen zu schützen, die ihnen lästig erschienen und woran sie weder Schaden an Gesundheit und Leben nähmen. Vielmehr bleibe den Anwohnern überlassen ihre vermeintlichen Rechte dem Kläger gegenüber im ordentlichen Rechtswege geltend zu machen. Krankhaften Personen wäre es überlassen sich einen ruhigen Aufenthaltsort zu wählen.

Neues und Bewährtes.

Champagner-Hahn

der **Erie Specialty Company** in **Erie**, Pa.

(Mit Abbildung, Fig. 194.)

Trotzdem die Heilwirkung echten Champagners allgemein anerkannt wird, kann man doch manchem Kranken in Hospitälern und im Privathause dieses Stärkungsmittel nicht bieten. Der Patient darf meist nur ein kleines Glas erhalten, und der übrige Champagner verliert sehr rasch an Mousseux, wie überhaupt jede angebrochene Flasche allmählich an Wert verliert. Verlangt der Kranke andern tags wieder ein Glas, so muss eine neue Flasche geöffnet werden, was diese Arzenei wesentlich verteuert.

Ein Artikel, welcher diesen Übelstand beseitigt, ist der von der Erie Specialty Company in Erie, Pa., fabrizierte „Champagner-Hahn", wie er in Fig. 194 nach „Iron Age" dargestellt ist. Derselbe hat die Gestalt eines gewöhnlichen Korkziehers, Fig. 194, Skz. 1, welcher jedoch hohl ist und in der Mitte durch ein Ventil geschlossen wird. Als Bohrerspitze ist in das vertikale Rohr ein Zinnagel mit kegelförmigem Kopf eingesteckt, welcher nach dem Eindrehen in den Kork einer Flasche zu Boden sinkt und die Ausflussrohre öffnet, Fig. 194, Skz. 2. Das Ventil kann durch Drehen des Hahnkopfes auf seinen Sitz dicht aufgeschraubt werden, sodass der Inhalt der Flasche zurückgestellt und wieder verwendet werden kann, ohne an der Qualität Einbusse zu erleiden.

Fig. 194. Champagner-Hahn.

Es liegt auf der Hand, dass dieser praktische Artikel infolge seines Vorzuges sich sowohl in Krankenhäusern, Kur- und Badehotels, als auch im Privathaushalt rasch einführen wird.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 42. **Leipzig, Berlin und Wien.** **17. Oktober 1901.**

Schiffahrt.

Neue Pacific-Dampfer.

(Mit Abbildungen, Fig. 195 u. 196.)

Nachdruck verboten.

Während die in Europa und vor allem in Deutschland gebauten Oceanriesen meist Passagierdampfer sind, legt man in Amerika mehr Gewicht auf die Bestimmung als Frachtdampfer, und werden natürlich die amerikanischen Schiffe dementsprechend nach einem von unserem ziemlich abweichenden Typ gebaut. Besonders charakteristisch sind in dieser Hinsicht die neuen Dampfer der Pacific Mail Steamship Company in San Francisco, welche mit ihren Schiffen „Korea" und „Siberia" eine Verbindung Nordamerikas mit Ostasien unterhält.

Diese Oceandampfer, deren einer nach dem „Engineer" in Fig. 195 dargestellt ist, sind die grössten Schiffe ihrer Art, welche bisher in den Ver. Staaten vom Stapel gelassen wurden. Sie sind von der Newport News Shipbuilding and Dry Dock Company, Va., gebaut und haben, über alles gemessen, eine Länge von 172,5 m und zwischen den Perpendikeln eine solche von 165 m, 18,9 m Breite und eine Höhe von 12 m. Der Raumgehalt beträgt rd. 12000 Reg.-t und die Wasserverdrängung bei einer Ladetiefe von 8,1 m etwa 18400 Brutto-Reg.-t

An Passagieren können die Schiffe etwa 150 erster Klasse und 1200 dritter Klasse aufnehmen. Besonders auffallend ist bei diesen Fahrzeugen das offene Reling, was für die Einnahme und Löschung der Ladung von Vorteil sein dürfte.

Fig. 195.

Fig. 196.

Fig. 195 u. 196. *Neuer Pacific-Dampfer „Korea".*

Die Dampfer, welche auch mit Segeleinrichtung versehen sind, besitzen Doppelschrauben, die von zwei Vierfachexpansionsmaschinen von zusammen 18000 PSi betrieben werden und ihnen eine Geschwindigkeit von 18 Knoten verleihen. Die Cylinder der erwähnten Maschinen haben 86,125,175 und 250 cm Durchmesser, während der Kolbenhub 165 cm beträgt. Auch sind Cylinder und Kurbelwellen so gut ausbalanciert, dass die Vibrationen auf ein Minimum reduziert sind. Sechs Doppelender- und zwei Einenderkessel, System Scotch, von je 4,8 m Durchmesser und einem Arbeitsdruck von 14,1 kg/qcm liefern den nötigen Dampf. Die Kohlenbunker haben ein Fassungsvermögen von 2500 t.

Die Amerikaner betrachten diese Konstruktion als eine gelungene Vereinigung des Personen- und Frachtdampfers und halten diese Modelle als typisch für den künftigen Oceanfrachtdampfer, der allen Anforderungen des modernen Verkehrs zu entsprechen im stande sein dürfte.

Die Schiffahrtsbewegung Dünkirchens.

Trotz der grossen Konkurrenz der Häfen Antwerpen und Rotterdam bewegt sich der Verkehr Dünkirchens fortgesetzt in aufsteigender Richtung. Im Jahre 1900 wurden die Hafeneinrichtungen Dünkirchens von neuem erweitert, und die französische Regierung ebenso wie die Handelskammer von Dünkirchen schrecken vor keinem Opfer zurück, um diesen Hafen seinen Konkurrenten gewachsen zu erhalten, sodass in einigen Jahren Dünkirchen vermöge seiner Hafeneinrichtungen unstreitig einen hervorragenden Platz unter den Seestädten der Nordsee einnehmen dürfte. Die Wichtigkeit des Hafens von Dünkirchen wächst beständig, nur wird von den dortigen Geschäftskreisen bedauert, dass die absolut unerlässlichen Verbesserungen nicht mit solcher Schnelligkeit ausgeführt werden, dass zeitweilige Störungen vermieden werden.

Nicht selten ereignete es sich während der letzten Geschäftssaison, dass Dampferladungen kürzere oder längere Zeit auf den Quais von Dünkirchen lagerten, bloss aus Mangel an rollendem Material, für ihre Beförderung ins Binnenland.

Die Handelskammer von Dünkirchen hat viele Mühe verwendet, um diesem für den Handel des Platzes sehr unvorteilhaften Zustand abzuhelfen. Vor allem war sie bestrebt, von der Eisenbahnverwaltung eine hinlängliche Menge von Waggons zu erhalten, um die Beförderung der zur See einlangenden Waren mit genügender Schnelligkeit bewerkstelligen zu können.

Der Waggonmangel allein war jedoch nicht die einzige Ursache der Transportschwierigkeiten. Der Hauptgrund liegt vielmehr in der ungenügenden Grösse der zum Abladen der Waren bestimmten Quais. Diesem Übelstande abzuhelfen, giebt es nur ein Mittel, nämlich die Errichtung von Geleisen und Dampfkranen an den Punkten des Hafendammes, wo sich solche Einrichtungen bisher noch nicht befinden. Man befürchtet sonst, dass Dünkirchen ein ähnliches Schicksal erleidet wie Antwerpen, dessen Handel mangels geeigneter Ladevorrichtungen zum grossen Teil auf Rotterdam abgelenkt wurde.

Behufs Förderung der Schiffahrtsbewegung Dünkirchens hat neuerdings die Municipalverwaltung die auf die Postdampfer gelegte Taxe von 0,54 frc. aufgehoben und die Handelskammer Schritte eingeleitet, um mittels Unterstützung der andern Handelskammern im Norden und Osten Frankreichs Dünkirchen zum Ausgangspunkt einer Postdampferverbindung zwischen Frankreich und Nordbrasilien zu machen. Es wurde auch bereits beschlossen, ein zweites Magazin als Depot für den zum Versand bestimmten Zucker zu erbauen, ebenso ein besonderes Warenlager für Wolle, desgleichen einen Stall für Viehtransporte. Aber alle diese sicherlich nützlichen Maassnahmen können ihr Ziel nicht erreichen, so lange die hierdurch angezogenen Schiffe im Hafen von Dünkirchen nicht bequem und ohne Zeitverlust entladen können.

Zu dem Zweck aber müssten unter allen Umständen folgende Ar-

beiten ausgeführt werden: Die Vergrösserung des Hafens, die Ausführung eines Kanals, welcher die Marne und die Saône verbindet, die Errichtung eines Kanales von der Schelde zur Maas mit einer Verlängerung bis Longwy am Vereinigungspunkte der Grenzen Frankreichs, Belgiens, Luxemburgs und endlich die Errichtung des Nordkanals.

Nach Einfügung neuer Eisenbahnlinien herrscht kein Verlangen. Man hält das bisher bestehende Netz der nordfranzösischen Eisenbahnen vielmehr für ausreichend. Dagegen erscheint dringend notwendig, dass die in Nordfrankreich thätigen Eisenbahngesellschaften unverzüglich ihr rollendes Material den Bedürfnissen des Handels entsprechend vergrössern, und hat die „Compagnie du chemin de fer du Nord“ bereits sehr bedeutende Aufträge für Eisenbahnmaterial vergeben.

Als am 31. Juli 1879 50 Mill. frcs. für die Vergrösserung des Hafens von Dünkirchen votiert wurden, belief sich die Hafenbewegung im Eingang und Ausgang auf 5784 Schiffe mit 1,6 Mill. t. Im Jahre 1898 hatte der Schiffsverkehr folgende grössere Dimensionen angenommen: Der Tonnengehalt der Schiffe belief sich nach einem Konsulatsbericht auf 3,42 Mill., das Gewicht der ein- und ausgeführten Waren auf 3 Mill. t. Unter diesen Umständen konnte die französische Regierung daher den von der Handelskammer Dünkirchen und vom „Conseil général du Nord“ ausgehenden, auf die Vergrösserung des Hafens hinzielenden Wünschen nur zustimmen und wurde im März 1900 ein Vorprojekt aufgestellt. Ende 1900 waren die bezüglichen Arbeiten schon in Durchführung begriffen, sodass Ende 1901 der Hafen bereits um einige km Quais mehr zum Entladen haben dürfte als bisher.

Von besonderer Wichtigkeit für Dünkirchen ist die Fertigstellung jener oben erwähnten Kanalstrecke, welche die Marne mit der Saône verbinden soll. Durch sie sollen die Handelscentren in Nord- und Westfrankreich Lyon um eine Strecke von 178 km näher gebracht werden. Die gegenwärtige Entfernung zwischen Lyon und Lille beträgt 1014 km. Sie wird durch den Kanalbau auf 836 km vermindert werden, Valenciennes, gegenwärtig 998 km von Lyon entfernt, würde sodann von diesem Platze nur 820 km entfernt sein. In ähnlicher Weise würden die Städte Lens, Cambrai, Douai, Arras, St. Quentin und Rheims gewinnen. Auch Dünkirchen würde statt 1097 km ektueller Entfernung von Lyon bloss 919 km besitzen. Die Schiffahrt zwischen Nordwestfrankreich und den Gegenden an der Saône würde eine Verkürzung um 13 Tage erfahren. Auch würden viele Waren, welche jetzt wegen der allzulangen Fahrtdauer nicht auf dem Wasserwege gehen, dann auf diesen abgelenkt werden.

Das dritte Erfordernis für die Erweiterung des Verkehrs von Dünkirchen ist der Bau des Schelde-Maas-Kanales samt seiner durch Kanalisierung des Chiers (Nebenfluss der Maas) bis Longwy. Ursprünglich hätte die Kanalisierung des Chiers dem Baue des Maas-Schelde-Kanales vorangehen sollen; aber die Handelskammer von Dünkirchen erhob dagegen Einspruch, und so wurden beide Arbeiten gleichzeitig vorgenommen. Die Kanalisierung des Chiers für sich allein (ohne gleichzeitigen Anschluss der Maas an die Schelde und jene Kanäle, welche die Schelde auf französischem Gebiete mit Gravelingen und Dünkirchen verbinden) hätte nämlich nur den Verkehr im Gebiete der oberen Maas nach Belgien abgelenkt und ihn den nordfranzösischen Häfen entzogen. Man erhofft nunmehr eine baldige Fertigstellung der Binnenwasserstrasse Dünkirchen-Longwy.

Wenn aber alle diese Hafen- und Kanalbauten den gehofften Vorteil für den Handel und Verkehr Dünkirchens bringen sollen, so wird es nötig sein, den Kaufleuten noch eine Reihe weiterer Erleichterungen zu gewähren, welche ihnen in den fremden Konkurrenzhäfen gewährt werden. In erster Linie ist die Errichtung einer „Freihafenzone“ für Dünkirchen notwendig. Fast noch wichtiger wäre es, wenn die Hafenverwaltung Dünkirchens nach dem mustergiltigen Beispiele von Marseille eingerichtet, wenn der zollfreie Veredlungsverkehr auf eine weitere Reihe von Artikeln erstreckt und die Verbesserung der binnenländischen Eisenbahnlinien und Wasserstrassen Frankreichs mit mehr Eifer betrieben würde.

Wie viel in Dünkirchen selbst noch zu bessern ist, erhellt daraus, dass es noch bis in die neueste Zeit nur über ein einziges Lager für den zum Export bestimmten Zucker verfügte. Trotz der grossen Räume, welche dieses Lager dem Zuckerhandel bot, entspricht es dennoch dessen Bedürfnissen durchaus nicht mehr, und die zum Depot angemeldeten Zuckermengen überstiegen regelmässig bei weitem seinen Fassungsraum. Es soll nun ein neues Zuckerdepot von 118,64 m Länge und 39,84 m Breite errichtet werden, welches aus einem Erdgeschoss, auf welchem sich noch drei Stockwerke aufbauen, besteht. Dieses wird dem Zuckerhandel im Winter von 1901 auf 1902 zur Verfügung gestellt werden und sicher enorme Zuckermengen aufzunehmen haben, erwägt man die ständige Zunahme in der Fabrikation dieses Artikels.

Der Hafen von Dünkirchen verfügt bereits schon seit längerer Zeit über einen Kran, der Kolli bis 40 t ohne Schwierigkeiten heben kann. Dieser Kran konnte aber selten benutzt werden, weil die Mehrzahl der Kolli nicht mehr als 10 t betrug. Diese kleinen Kolli werden mit ebensoviel Zeitverlust behandelt als jene, welche 20 t und mehr wiegen. Um diesem Übelstande abzuhelfen, wurde ein beweglicher Kran für Kolli bis 10 t erbaut.

Ende 1899 bestand die Handelsflotte Dünkirchens aus 272 Fahrzeugen (Segler und Dampfer) von 89 701 Reg.-t. Im Laufe des Jahres 1900 stiegen diese Ziffern auf 289 Fahrzeuge von 98 803 Reg.-t. Es steht zu erwarten, dass die Reeder von Dünkirchen in ihren Bemühungen zur Vergrösserung ihrer Flotte fortfahren werden, zumal da die stets zunehmende Handelsbewegung dieses Hafens ihnen Beschäftigung für alle Schiffe gewährleistet, welche sie mittels der ihnen zur Verfügung stehenden Kapitalien erwerben können.

Eisenbahnen.

Eine Eisenbahn in Kamerun.

Wir haben schon wiederholt darauf hingewiesen, dass der Bau von Eisenbahnen für Kolonien das einzig zweckmässige Mittel der Kultivierung und Entwicklung bedeutet. Was Nordamerika in den letzten Decennien geworden, dankt es einzig seinen Bahnen, ohne die es nie einen so eminenten Aufschwung genommen hätte.

Um so freudiger begrüssen wir die Nachricht, dass auch unseren Kolonien das Verkehrsmittel der Eisenbahn zu teil werden soll und die Schutzgebiete nunmehr ihrem bisherigen wirtschaftlichen Tiefstand entrissen werden sollen. Wie die „Deutsche Kolonialzeitung“ erfährt, hat sich ein Konsortium gebildet, dass die Bahn Victoria-Mundame im Kamerungebiet zu bauen beabsichtigt und schon in allernächster Zeit mit den Vorarbeiten beginnen wird. Da durch diese Bahn der Grundstein zu der so unbedingt notwendigen Erschliessung Kameruns gelegt wird, dürfte es von Interesse sein, zu erwägen, welche Bahnen überhaupt im Laufe der nächsten Jahre voraussichtlich für Kamerun in Frage kommen.

Es sind drei Linien, die, abgesehen von ihrem strategischen Werte, für die einzelnen Interessenten Kameruns, seien es Pflanzer oder Kaufleute, besonders erwünscht sind. Die wichtigste von diesen ist diejenige, welche, von Victoria ausgehend, an den Abhängen des Kamerunberges entlang über Mundame in der Richtung nach Tinto und Bali weitergehen würde. Durch die Strecke Victoria-Mundame werden die fruchtbaren Gelände am Kamerunberg, die zum weitaus grössten Teil schon in Händen von Pflanzungsgesellschaften sind, erschlossen. Diese Gesellschaften haben demnach ein grosses Interesse an dem Bau dieser Bahn, zumal durch eine derartige Verkehrserleichterung die Anwerbung von Arbeitern in dem bevölkerten Hinterland erleichtert wird. Ein fast gleich grosses Interesse haben die in Victoria und Mundame ansässigen Handelsfirmen. Wenn dieselben auch mittels Boot ihre Waren den Mungo hinauf und hinunter bringen können, so ist doch zu berücksichtigen, dass dies nur während einer Dauer von vier Monaten im Jahre, und zwar während der Regenzeit, möglich ist. Ein weiteres Interesse hat die Nordwest-Kamerun-Gesellschaft. Ihr Konzessionsgebiet wird durch die Bahn Victoria-Mundame der Küste näher gerückt und durch die Verlängerung dieser Bahn geradezu erschlossen. Schliesslich ist nach Fertigstellung dieser ersten Teilstrecke eine Ausnutzung des fruchtbaren Bakossygebirges möglich.

Eine zweite Bahn kommt zur Erschliessung des Wute-Landes in Betracht. Da der Sanaga bis Edea schiffbar ist, würde diese Bahn von hier aus den Sanaga hinaufgehen, um die fruchtbaren und bevölkerten Distrikte von Wute zu erschliessen. Eine dritte Bahn müsste den Njongfluss oberhalb der Tappenbeck-Schnellen mit der Küste verbinden. Da der Njongfluss oberhalb dieser Schnellen bis weit ins Innere hinein schiffbar zu sein scheint, würde hierdurch das südliche Hinterland bis nahe zur Ostgrenze erschlossen und zugleich das Gebiet der Süd-Kamerun-Gesellschaft mit der Küste verbunden. Selbstverständlich können diese drei Bahnen nicht zu gleicher Zeit in Angriff genommen werden; sie zeigen aber, eine wie grosse Bedeutung die Bahnen für die wirtschaftliche Erschliessung Kameruns haben, und ferner, dass die Strecke Victoria-Mundame zu allererst gebaut werden muss. Ist aber erst die Strecke Victoria-Mundame vollendet, wird es nicht mehr lange dauern, und wir werden auch in Kamerun in bequemen Eisenbahnwagen den Urwald, an Stelle dessen allerdings dann bald üppige Pflanzungen sich ausdehnen werden, durcheilen, und neben der Höhenstation Buea wird man auf bequeme Weise die gesünderen, fruchtbaren und bevölkerten Bezirke des Hinterlandes erreichen können.

Elektrische Abfahrtsanzeiger für Eisenbahnen.

Der Wert der flüchtigen Zeit kommt nirgends so zur Geltung wie auf der Eisenbahn. Viele haben schon zu ihrem Leidwesen die unangenehme Erfahrung gemacht, dass sie trotz allen Abläutens und Ausrufens durch den Bahnhofsportier den betreffenden Zug versäumten. Es fehlt eben an einem Meldeapparat, welcher die Abfahrtszeit der einzelnen Züge von Minute zu Minute — und doch genau anzeigt.

Diesem Übelstande könnte nun ein Apparat abhelfen, welchen Dr. v. Fritsch in Wien erfunden hat, und stellt diese Erfindung eine bedeutsame Neuerung auf dem Gebiete der Eisenbahnuhren dar. Dieser Meldeapparat ist im wesentlichen eine Uhr, welche die Zeit nur in Minutenzahlen ausdrückt. Doch werden diese Zahlen mit dem Fortschritte der Zeit nicht erhöht, sondern verringert, sodass nach entsprechender Einstellung der Minutenziffern stets die Zeit sichtbar wird, welche dem Reisenden noch bis zur Abfahrt eines Zuges übrig bleibt.

Dieser Abfahrtsanzeiger besteht der „Österr. Verk.-Ztg.“ zufolge in seiner Hauptsache aus einer elektrisch betriebenen Uhr und verschiedenen Abfahrts-Richtungstafeln, welche von Minute zu Minute in retrograder Richtung anzeigen, wie viel Zeit dem Reisenden noch zur Verfügung steht.

Kommt z. B. also der Reisende 15 Minuten vor der Abfahrt auf dem Bahnhofe an, oder steigt der Passagier in einer Zwischenstation, an einem Knotenpunkte zur Mittagszeit aus, wo der Aufenthalt auf 15 Minuten bemessen wurde, so zeigt ihm diese Meldeuhr in der

nächsten Minute die Zahl 14, in der folgenden 13 u. s. w. bis auf 1 Minute.

Die Einstellung des Anzeigewerkes kann durch einen Bahnbeamten oder den Bahnhofsrestaurateur mechanisch oder auch auf elektromagnetischem Wege bewerkstelligt werden. Von diesem Augenblicke an geht die Uhr selbstthätig weiter, die Minuten laufen bis auf Null ab und das betreffende Uhrwerk schaltet sich automatisch von selbst aus. Dies ist dann der Moment, wo die Abfahrt des Zuges erfolgt. Die betreffende Fahrtrichtung ist jetzt durch eine weisse Tafel gekennzeichnet, während die übrigen für andere Züge geltenden Fahrtansagen unabhängig weiter und verschiedenartig funktionieren. Ausserdem giebt dieser Apparat zwei Minuten vor Abgang des jeweiligen Zuges durch elektrische Glockenhammerschläge bekannt, dass eine Abfahrt unmittelbar bevorsteht.

Das nervöse Hasten der Reisenden, die noch immer Uhrendifferenzen befürchtend, zur Kassa oder aus den Wartesälen stürzen und jeden Beamten oder Bediensteten, dem sie begegnen, mit der Frage nach der noch zur Verfügung stehenden Zeit belästigen, würde bei allgemeiner Aufstellung dieser Meldeapparate von selbst aufhören, und könnte das Publikum in den Restaurationen ruhiger seine Mahlzeiten einnehmen und ebenso kleine Besorgungen, wie Einkauf von Zeitungen, Aufgabe eines Telegramms u. drgl. ohne soviel Hast und Beunruhigung vornehmen. Die Abfahrtsuhr weist ihnen klar und deutlich die noch übrige Zeit nach, und das Glockensignal, zwei Minuten vor Abgang des Zuges, ist in allen Räumen deutlich hörbar. Es könnte somit bei staatlicher Anwendung dieses Abfahrtsanzeigers, das jetzt noch gebräuchliche Ausrufen der abfahrenden Züge überflüssig werden. Der Fremde versteht das Ausrufen überhaupt nicht und der Einheimische hat es oft mit der unreinen, monotonen und nicht dialektfreien Aussprache des Ausrufers zu thun, sodass der Zweck in diesem Falle nicht immer erreicht wird.

Die Thürverschluss-Sicherung der Eisenbahnwagen.

Die Neuzeit hat dem reisendem Publikum mannigfache Sicherheitsvorrichtungen und Bequemlichkeiten der Eisenbahnwagen gebracht. So dankenswert diese auch sind, so erscheint indessen damit noch nicht Alles das erschöpft, was die Eisenbahnverwaltung für das Wohl ihrer Passagiere thun kann.

Namentlich in einer Hinsicht ist man im Laufe der Jahre ziemlich auf demselben Flecke stehen geblieben: wir meinen im Punkte der Thürschlussicherung der Eisenbahnwagen. Zwar bei den Lokal- und Stadtbahnzügen ist man vielfach bereits — allerdings auch im Interesse einer rascheren Zugabfertigung — zu Thürverschluss-Vorrichtungen übergegangen, die das Öffnen auch von innen gestatten und bei denen die Thüren auch bei einfachem Zuschlagen geschlossen bleiben.

Anders bei den Fernzügen! Dort hat sich bisher, wie der „Eis.-Werkmeister“ schreibt, der übliche Thürverschluss in keiner Weise mit dem Stand der modernen Technik in Einklang zu setzen gewusst. Nach wie vor werfen die dienstbeflissenen Schaffner zum Schrecken nervöser Menschenkinder Tag und Nacht die Thüren zu, nach wie vor wartet vorzugsweise das schwächere Geschlecht auf kleineren Stationen auf das Öffnen der Thür seitens des Schaffners, um im Notfall sich dann selbst mit dem Fenster- und Thürverschluss zur Erlangung der Freiheit befassen zu müssen.

Ganz zeitgemäss ist unter solchen Verhältnissen eine neue, zum Patent angemeldete Erfindung, die sich auf die durchgehende, mechanische Thürverschluss-Sicherung bezieht.

Diese Thürverschluss-Sicherung, welche u. a. auch das Öffnen der Thüren der Wagen nach der „falschen“ Seite hin ein für allemal beheben würde, tritt durch einmaliges Ziehen eines Knopfes durch den Schaffner für den ganzen Wagen in Thätigkeit. Mit anderen Worten: Durch einmaliges Drücken auf der Seite, wo ausgestiegen werden soll, können sämtliche Thüren des betreffenden Wagens nach Belieben geöffnet und wieder zugemacht werden.

Die Wagenthür bekommt dadurch also eine gewisse Ähnlichkeit hinsichtlich ihrer Bewegungsfähigkeit mit der „Zimmerthür“, wodurch unleugbar dem reisenden Publikum ebenso sehr wie der Eisenbahnverwaltung — letzterer namentlich durch Ersparnis an Schaffnerpersonal — eine gewisse Annehmlichkeit geboten wird.

Rechnet man hinzu, dass die Kosten des neuen Thürverschlusses sich nicht eben höher stellen als die des bisherigen „Vorreiber-Systems“, dass ferner der neue Verschluss mit Leichtigkeit an den vorhandenen Wagen angebracht werden kann, so könnte man im Grunde genommen die Einführung besagter Neuerung nur empfehlen.

Gleichwohl indessen dürfte kaum anzunehmen sein, dass die Eisenbahnverwaltung diesem Wunsche günstiges Gehör leihe. Man wird ihr dies auch aus Billigkeitsrücksichten kaum verdenken dürfen; denn die Nachteile der neuen Thürverschluss-Sicherung würden sich bald für sie wie für die Reisenden grösser erweisen als die Vorteile.

Eine einfache Thürklinke, welche sich von innen wie von aussen gleich gut öffnen lässt, repräsentiert nämlich nicht allein eine grosse Gefahr für das Reisepublikum, sondern auch für die Eisenbahnverwaltung, für welche sie sich zu einer ständigen Quelle gefährlicher Betriebsunfälle in naheliegender Weise ausbilden würde. Und aus diesem letzteren, maassgeblichen Grunde schon wird kaum darauf zu rechnen sein, dass den Personenwagen der deutschen Bahnen in absehbarer Zeit der in Rede stehende, im Princip sonst ganz anerkennenswerte Thürverschluss zu Teil wird.

In der Schnellzugsverbindung Köln-Berlin ist seit 1. Oktober d. J. insofern eine Änderung eingetreten, als der Schnellzug D 3 nicht mehr 1,42, sondern schon 12,58 von Köln abgelassen wird. Er fährt über Düsseldorf, Duisburg, Essen-Bochum und von Dortmund weiter vor dem Schnellzuge Nr. 13 (12,44 ab Köln), der bestehen bleibt und über Düsseldorf, Duisburg, Oberhausen, Wanne verkehrt. Zug D 3 trifft in Dortmund 2,55, in Hannover 5,55, in Berlin 9,48 abends ein, Schnellzug 13 dagegen 3,02 in Dortmund, 6,36 abends in Hannover und 10,42 abends in Berlin-Fr. Mit dem Schnellzuge D 3 erfolgt sonach, trotz späterer Abfahrt von Köln um 14 Minuten, Ankunft in Dortmund 7 Minuten, in Hannover 35 Minuten und in Berlin 54 Minuten früher als mit dem Zuge 13. Reisende nach Dortmund, Hamm, Bielefeld, Minden, Hannover, Stendal und Berlin werden daher besser den Schnellzug D 3 (12,58 von Köln) benutzen.

Der neue Expresszug Berlin-Neapel, der erstmalig am 15. Januar verkehrt, wird auf der Strecke von Berlin nach Neapel 18 mal anhalten. Die Stationen sind folgende: Leipzig, Reichenbach, Hof, Regensburg, München, Kufstein, Innsbruck, Brenner, Franzensfeste, Bozen, Trient, Ala, Verona, Modena, Bologna, Florenz, Chiusi und Rom. Der Zug wird vor allem eine neue Tagesverbindung mit München schaffen, da der Nord-Süd-Brenner-Express bei Nacht diese Strecke befährt. Der Berlin-Neapel-Expresszug geht 10 Uhr morgens vom Anhalter Bahnhof ab und trifft 12 Uhr 12 Min. in Leipzig, 1 Uhr 40 Min. in Reichenbach, 3 Uhr in Hof, 5 Uhr 50 Min. in Regensburg und nach zehnstündiger Fahrt 7 Uhr 58 Min. abends in München ein. Der Zug verkehrt über München hinaus zweimal in der Woche. Er erreicht Kufstein 9 Uhr 29 Min., Innsbruck 10 Uhr 48 Min., Brenner 12 Uhr 23 Min., Franzensfeste 1 Uhr 27 Min., Bozen 2 Uhr 48 Min., Trient 3 Uhr 57 Min., Ala 4 Uhr 43 Min., Verona 5 Uhr 49 Min., Modena 7 Uhr 43 Min., Bologna 8 Uhr 20 Min., Florenz 12 Uhr mittags, Chiusi 2 Uhr 59 Min., Rom 5 Uhr 37 Min. und Neapel 10 Uhr 30 Min. abends. Florenz wird also von Berlin in 24, Rom in 31½ Stunden, statt wie bisher in 36÷41 Stunden, Neapel in 36½ Stunden zu erreichen sein. Die Rückreise erfolgt von Neapel ebenfalls des Morgens um 8 Uhr 15 Min., sodass Berlin am anderen Abend um 9 Uhr erreicht wird. Von Rom geht der Gegenzug 1 Uhr 10 Min., von Florenz 6 Uhr 57 Min. abends, von Verona 12 Uhr 49 Min. nachts, von München 11 Uhr vormittags, von Regensburg 12 Uhr 57 Min., von Leipzig endlich 6 Uhr 39 Min. abends ab.

Elektrische Bahnen.

Die Schutzvorrichtungen an Strassenbahnwagen.

In der Anfang September in Stuttgart stattgefundenen Versammlung des Verbandes deutscher Strassenbahn- und Kleinbahnverwaltungen referierte Oberingenieur Pötz-Hamburg über die Schutzvorrichtungen an Strassenbahnwagen und machte nachstehende Ausführungen.

Von den in Deutschland verwendeten Schutzvorrichtungen hat sich bis jetzt dem unmittelbar vor den Rädern angebrachten festen Bahnräumer noch keine andere Vorrichtung überlegen gezeigt; für eine gute Wirkung der Bahnräumer ist es erforderlich, dass derselbe sich höchstens sieben bis acht Centimeter über dem Pflaster befindet, und dass eine vorzüglich wirkende Bremse vorhanden ist. Die Anbringung seitlicher Schutzbretter zwischen den Rädern, sowie die Ausstattung der Anhängewagen mit den erwähnten Bahnräumern ist zu empfehlen. Über Stangen und Netze an den Perrons zum Festhalten gefährdeter Personen, sowie über Schutzgitter zwischen Motor- und Anhängewagen sind weitere Erfahrungen abzuwarten.

Die Vertreter von Hannover und Berlin bezeichneten die Erfahrungen, die man mit den dort eingeführten Schutzvorrichtungen (Fangnetze und dergleichen) gemacht, als sehr befriedigend, während von anderer Seite, ebenfalls unter Hinweis auf die Erfahrungen der Praxis, der Wert dieser Vorrichtungen als sehr problematisch bezeichnet und darauf hingewiesen wurde, dass die hierdurch gebotenen Vorteile wieder durch gewisse Nachteile aufgehoben würden. Zu den sichersten Schutzvorrichtungen gehörten zu allererst aufmerksame und tüchtige Wagenführer, gute und rasch wirkende Bremsen, sowie Schutzvorrichtungen dicht vor den Rädern in geringer Entfernung von der Strassenoberfläche. In der folgenden Debatte wurde anerkannt, dass das Berliner und das Hannoversche Schutzvorrichtungssystem, welches wir in Nr. 9 und 32 der Verkehrsztg. d. J. erläutert haben, dem geforderten Ideal noch am nächsten komme. Der Schwerpunkt liege aber darin, dass ein System nicht für alle Verhältnisse tauge und dass es daher der Zeit überlassen bleiben müsse, wie sich jede einzelne Verwaltung mit den verschiedenen Systemen abfinden wolle. Die Behörden sollten darum nichts Unmögliches verlangen und an bestimmte Erfindungen nicht zu grosse Erwartungen knüpfen, vor allem aber weniger rasch mit dem Aufzwingen eines oder des anderen Systems in einer Stadt sein. Die Verwaltungen selbst hätten gewiss das grösste Interesse an dieser Frage.

Versuchsbetrieb mit Motorwagen auf den bayerischen Staatsbahnen. Auf der Lokalbahn Augsburg-Haunstetten wurde kürzlich ein Motorwagen mit elektrischem Antrieb für den Personenverkehr in Dienst gestellt. Der Wagen führt den nötigen Strom in einer Speicherbatterie mit, hat 40 Sitz- und auf den Plattformen zusammen 15 Stehplätze. Auf den Plattformen sind abgeschlossene Führerstände angeordnet, in welchen man die Schalt-Regulirvorrichtungen, sowie die Handgriffe für die Bremse untergebracht hat. Die Ausrüstung besteht aus zwei auf die Achsen wirkenden Motoren von je 50 PS. Die Batterie hat 120 Elemente mit 176 Ampèrestunden. Der Motorwagen zieht noch einen Anhängewagen und erreicht nach der „Ztg. d. V. D. E.-V.“ eine Geschwindigkeit von 40 km pro Stunde.

Eine neue Befestigung der Strassenbahnschienen im Asphalt hat die Grosse Berliner Strassenbahn jetzt versucht, um die durch die schweren Akkumulatorenwagen verursachten Abbröckelungen und dadurch verursachten unaufhörlichen Ausbesserungen der Asphaltbefestigung thunlichst zu vermeiden. Im Verein mit der städtischen Tiefbauverwaltung wird nämlich zu beiden Seiten der Schienen ein schmales Holzpflaster verlegt, das etwa 10 cm breit, in Eichenholz hergestellt und dazu bestimmt ist, die Stösse der Wagen aufzunehmen und von dem empfindlicheren Asphalt abzuhalten. Zu dem Versuche ist die vielbefahrene Strecke in der Potsdamerstrasse zwischen der Kurfürsten- und Bülowstrasse verwendet worden. Ob die Neuerung weitere Anwendung finden wird, hängt natürlich von dem Ausfall dieses ersten Versuches ab.

Die elektrische Strassenbahn als Feuerwehr. In Rouen wird demnächst eine Neuerung eingeführt werden, die für den Feuerschutz und die Bekämpfung von Bränden wohl das Modernste und Vollkommenste darstellt, was gegenwärtig erdacht werden kann. Der dortige Branddirektor hat nämlich den Behörden einen Vorschlag zur Ausnutzung der elektrischen Strassenbahnleitung zu Feuerlöschzwecken unterbreitet. In Rouen sind nämlich alle grösseren Strassen mit einer Oberleitung für Bahnlinien versehen, und lautet jener Vorschlag nun dahin, dass an verschiedenen besonders geeigneten Stellen des Strassenbahnnetzes Pumpen aufgestellt werden sollen, die durch Elektricität zu treiben sind. Beim Ausbruch eines Feuers würden die Pumpen durch eine Weiche auf das Strassenbahngeleis gebracht und im schnellsten Tempo bis vor das durch Feuer gefährdete Haus geführt werden. Die Drahtleitung giebt nicht nur die Kraft zur Beförderung des Pumpenwagens, sondern setzt auch die Pumpe selbst in Bewegung. Wenn der Strassenbahnverkehr während der Bekämpfung eines grösseren Brandes eine Störung erleidet, so scheint das als das kleinere Übel betrachtet zu werden, wenigstens sind die Behörden von Rouen angeblich zur Annahme des Vorschlages bereit. Es ist bemerkenswert, dass ein so hervorragendes Fachblatt wie der Londoner „Electrician" seinerseits nichts gegen diese Neuerung einzuwenden findet, sondern sie im Gegenteil als eine wichtige Ausnutzung der elektrischen Strassenbahnen für das Allgemeinwohl bezeichnet.

Die erste Probefahrt auf der Berliner elektrischen Hochbahn fand Anfang September auf der Strecke zwischen den Bahnhöfen Hallesches Thor und Möckernbrücke und darüber hinaus bis zum sogenannten Gleisdreieck statt. Der Zug war von der Endhaltestelle Warschauer Brücke nach dem Halleschen Thor gebracht worden. An der Spitze und am Schlusse des Zuges befand sich je ein Motorwagen von gelber Farbe für die Fahrgäste III. Klasse und in der Mitte der für Fahrgäste II. Klasse bestimmte Wagen, der einen kirschroten Anstrich erhalten hat. In dem vorderen Motorwagen hatten die Bauleiter, Ingenieure und Oberbeamten der Hochbahn Platz genommen. Die Probefahrt wurde mit voller Geschwindigkeit (30 km in der Stunde) ausgeführt, diese aber einige Male auch erheblich überschritten (bis 43 km). Es galt vornehmlich, festzustellen, ob die elektrischen und maschinellen Einrichtungen des Zuges unter allen Umständen tadellos wirken. Die Motoren, welche, je nach der Fahrtrichtung, abwechselnd in Thätigkeit gesetzt wurden, bewährten sich vorzüglich, ebenso ging die Stromabnahme überall glatt von statten. Die Wagen sind bekanntlich beiderseitig mit Gleitschuhen versehen, weil die Arbeitsschienen, von denen sie den Strom abnehmen, auf den Hochbahnstrecken zwischen beiden Schienensträngen, in den Tunnelstrecken aber ausserhalb derselben, an den Seiten der Tunnelmauern, liegen. Der Probezug nahm auch die hinter der Haltestelle „Möckernstrasse" beginnende Steigung von 1:38 ohne jede Schwierigkeit. Selbst bei der höchsten zulässigen Fahrgeschwindigkeit waren in den Wagen keine Stosswirkungen oder sonstigen Erschütterungen wahrzunehmen. Auch die übrigen Züge sollen nach und nach eingefahren werden, sodass sich auf der Hochbahn in nächster Zeit schon ein recht flotter Probeverkehr entwickeln wird. Sollten die Bauarbeiten auf den übrigen Strecken der elektrischen Stadtbahn ebenso rüstig wie bisher fortschreiten, so wird der eigentliche Betrieb schon im Dezember d. J. eröffnet werden können.

Die erste Probefahrt mit elektrischer Energie der Versuchs-Motorwagen für die elektrische Schnellbahn, deren Einrichtnng und Vorprüfung wir in Nr. 41 der Verkehrsztg. beschrieben haben, hat nunmehr stattgefunden. Wie die „L. N. N." erfahren, hat man eine Geschwindigkeit von 100 km pro Stunde erzielt und sollen die Fahrten vollständig zufriedenstellend verlaufen sein. Gleich bei der ersten Fahrt sollen die Vorzüge des elcktrischen Betriebes evident hervorgetreten sein, und werden nunmehr weitere elektrische Fahrten mit weiterer Steigerung der Geschwindigkeit unternommen werden. Jedenfalls dürften die nächsten Versuche erweisen wie weit eine erhöhte Geschwindigkeit von 200 ÷ 250 km als praktisch wünschenswert erscheint.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Recht auf das Telephon.

Eine für Vermieter wie für Mieter nicht unwichtige Entscheidung hat das Landgericht zu Ostrowo gefällt. Ein dortiger Mieter beabsichtigte, sich zu geschäftlichen Zwecken den Telephonanschluss herstellen zu lassen. Der Wirt weigerte sich, der Postverwaltung gegenüber seine Zustimmung zu der Herstellung des Fernsprechanschlusses zu erklären, während, wie bekannt, ohne eine solche Genehmigung des Hauseigentümers die Post dem Antrage auf Bewirkung einer solchen Verbindung nicht stattgiebt.

Der Mieter wurde gegen seinen Hauswirt klagbar, welcher dem „B. T." zufolge vor Gericht seine Weigerung damit begründete, dass durch Anlage des Fernsprechers sein Haus der Blitzgefahr in vermehrtem Umfange ausgesetzt sein würde. Diesen Grund wollte der Kläger aber nicht gelten lassen und bezeichnete das Verhalten des Beklagten vielmehr als Chikane, da alle anderen Hauseigentümer am Orte die von ihren Mietern erbetene Zustimmung ohne weiteres erteilt hätten.

Das Landgericht jedoch erkannte auf Abweisung der Klage unter der Begründung: Dass der Vermieter verpflichtet ist, dem Mieter die Wohnung zu dem vertragsmässigen bezw. zu dem verkehrsüblichen Gebrauch zu überlassen und sie während der Dauer des Mietsverhältnisses in entsprechendem Zustand zu erhalten. Es fragt sich also, ob für einen Geschäftsbetrieb höherer Art und grösseren Umfanges in einer Stadt von 12000 Einwohnern das Vorhandensein eines Telephons als erforderlich zu erachten ist oder nicht. Das Landgericht hat in Erwägung gezogen, dass zur Zeit des Vertragsabschlusses eine Fernsprechstelle am Orte noch nicht bestand, dass auch zur Zeit der Klageerhebung die Einrichtung erst im Entstehen begriffen war und dass bis dahin nur vereinzelte Anschlüsse stattgefunden haben. Unter solchen Umständen war es der Meinung, dass von einem „gemeingewöhnlichen" Gebrauch einer Fernsprecheinrichtung zur Zeit noch nicht die Rede sein könne und dass regelmässig ein zwingendes Bedürfnis hiernach in einer so kleinen Stadt mit geringen räumlichen Entfernungen nicht anerkannt zu werden vermöge. Anders läge die Sache, wenn das Mietsgrundstück sich in einer grossen Stadt befände, in der allenthalben Geschäfte von einiger Bedeutung eine Telephonverbindung besitzen, sodass man ohne weiteres auch annehmen könne, der Vermieter werde den bestehenden Gepflogenheiten und den aus ihnen vielleicht erst entwickelten Bedürfnissen Rechnung tragen und die Herstellung eines Anschlusses zulassen. Im Streitfall müsse erst abgewartet werden, ob die Benutzung des Telephons sich so allgemein erweise, dass das Fehlen eines solchen als Erschwerung im Geschäftsverkehr angesehen werden müsse.

Der Nachtdienst im Fernsprechverkehr wurde nach einer Mitteilung des „Reichsanzeigers" vom 1. Oktober ab zwischen Berlin und München, Berlin und Nürnberg, Frankfurt und München, sowie Frankfurt und Nürnberg eingerichtet. Die Bestimmungen über die Benutzung der Fernsprechverbindungs-Leitungen zur Nachtzeit, nach denen Nachtfernsprechverbindungen von 9 Uhr abends bis 7 Uhr vormittags im Sommer und bis 9 Uhr vormittags im Winter zu Einzelgesprächen und Gesprächen im Abonnement benutzt werden können, gelten auch hier. Einzelgespräche, gewöhnliche und dringende, die unter denselben Bedingungen, wie am Tage zulässig sind, können nur zu durch Abonnements nicht belegten Zeiten abgewickelt werden. Das Abonnement umfasst mindestens die Dauer eines Monats, und ist für Abonnementsgespräche die Hälfte der Gebühren für gleich lange, gewöhnliche Tagesgespräche zu entrichten. Die Mindestdauer eines Gesprächs beträgt sechs, die Höchstdauer 12 Minuten.

In Dresden soll nach einer Mitteilung des kaiserlichen Fernsprechamtes an den Rat der Stadt der Nachtdienst demnächst probeweise eingeführt werden; doch liegt über den Zeitpunkt der Einführung ein definitiver Beschluss noch nicht vor.

Die drahtlose Telegraphie in der russischen Flotte hat neuerdings eine bedeutende Erweiterung erfahren. Der vor wenigen Tagen nach Kronstadt von den Häfen des Schwarzen Meeres zurückgekehrte russische Erfinder Popow, welcher die drahtlose Telegraphie auf den Schiffen der „praktischen Escadre der Flotte des Schwarzen Meeres" einrichtete, hat so günstige Ergebnisse erzielt, dass seine Apparate auf den meisten der Schiffe der Flotte des Schwarzen Meeres aufgestellt werden. Innerhalb der Ostsee-Flotte sollen die Popowschen Einrichtungen auf den Schiffen des Unterrichts-Minen-Geschwaders in Transund Verwendung finden. Auch auf dem Geschwader des Stillen Oceans sind dem „L. T." zufolge die Popowschen Apparate auf einigen Schiffen in Gebrauch.

Errichtung von Telegraphenleitungen in Arabien. Die Telegraphenleitungen in Arabien sollen erweitert werden und zwar wird zunächst eine neue Linie zwischen Bassora und Nedseh, welches im Innern Arabiens liegt, hergestellt. Sodann besteht die Absicht, die Telegraphenlinien in der südlichen Provinz Jemen mit den nördlichen Linien in Hedjas zu verbinden und soll die betr. Linie in Lohija beginnen, die Küste des Rothen Meeres entlang gehen und an der südwestlichen Ecke von Hedjas bei Lith endigen. Überdies ist der türkischen Postverwaltung ein besonderer Kredit zur Erneuerung der unterseeischen Kabel zwischen Galata und Stambul gewährt worden.

Das Telegraphennetz Tripolitaniens besitzt zur Zeit eine Länge von nur 910 km, wobei das englische Kabel, das Tripolis, Malta und Konstantinopel verbindet, nicht berücksichtigt ist. Nach der „Revue d'Orient" hat man im letzten Jahre mit dem Bau einer neuen Telegraphenlinie von 950 km bis Mursuk und Ghat begonnen und soll in nächster Zeit eine telegraphische Verbindung zwischen Tripoli und Fessan hergestellt werden.

Postkarten mit aufgeklebten Briefchen sollen in Zukunft versuchsweise zur Versendung gegen die Brieftaxe zugelassen werden, sofern die kleinen Umschläge der ganzen Fläche nach auf die Karten aufgeklebt sind. Nach der Postkartentaxe frankierte, derartige Karten sind als unzureichend frankierte Briefe zu behandeln.

Kabelverbindung Cyperns. Cypern verfügt bis jetzt nur über ein einziges Kabel, welches, der „Eastern Telegraph Company" gehörig, Larnacca mit Egypten verbindet. Die türkische Regierung kann sich nämlich nicht entschliessen, das fast immer unterbrochene Kabel mit Syrien wieder in Stand setzen zu lassen, obwohl sie nach einem Konsulatsbericht seit mehr als zwei Jahren beständig darum angegangen wird.

Industrielles.

Das neue Kaiserliche Patentamt in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 197.)

Die Räumlichkeiten des Kaiserlichen Patentamts in Berlin genügen schon seit Jahren nicht mehr für den ungeheuren und stets wachsenden Betrieb, der sich dort zu vollziehen hat, und es besteht daher die Absicht, ein gänzlich neues Gebäude für diese Zwecke zu errichten. Um zunächst die geeigneten Entwürfe für die Anlage zu gewinnen, hat die Regierung vier Berliner bezw. Charlottenburger Architektenfirmen aufgefordert, solche im Wettbewerb zu liefern. Was den äusseren Stilcharakter und den formalen Schmuck der Baulichkeiten betrifft, so war hierin den Architekten völlig freie Wahl gelassen. Als Bauplatz steht ein umfangreiches Terrain in der Gestalt eines unregelmässigen Vierecks zur Verfügung, dessen Lage zwischen der Gitschiner- und Neuenburgerstrasse einerseits und der verlängerten Alten Jakob- und Alexandrinenstrasse anderseits unsere Abbildung Fig. 197 zeigt. Über die eigenartig komplizierten Anforderungen, welche hinsichtlich der Zahl, der Gruppierung und der Art der inneren Räumlichkeiten zu stellen waren, sind eingehende Beratungen mit den Architekten gepflogen worden, nachdem man diesen zuvor Gelegenheit geboten hatte, den Betrieb im Patentamt unter sachkundiger Leitung kennen zu lernen. Für das auf Grund dieser umfassenden Vorbereitungen ausgearbeitete Bauprogramm, sowie für die Lösung der den Baumeistern hierdurch gestellten Aufgabe im allgemeinen gewinnt man am besten dadurch Verständnis, dass man Einblick in den verwickelten und vielseitig ineinander greifenden Geschäftsgang bei den einzelnen Abteilungen für das Patentwesen nimmt, wie wir dies im folgenden ausführen.

Der Geschäftsverkehr des Reichspatentamtes zerfällt in drei Gruppen: Patentwesen, Gebrauchsmuster und Warenzeichen. Die Leitung liegt einem Präsidenten und vier Direktoren ob, von welchen einer Techniker und drei Juristen sind; jedem Direktor sind ein technisches Mitglied zur Überwachung des Untersuchungsmaterials, sowie mehrere juristische Hilfsarbeiter und ein Vorsteher zur Verwaltung beigeordnet. Die drei genannten Gruppen haben mehrere gemeinsame Dienststellen, und zwar die Annahmestelle, die Kasse, die Auslegehalle, den Lesesaal für die Techniker, die Bücherei, die Druckerei, die Druckschriftenverwaltung, die Patentschriftenvertriebstelle, die Modellzimmer, die Aktencentralstelle, die Wirtschaftsräume und Magazine; weiter einen Raum für Fahrräder.

Fig. 197. Lageplan für den Neubau des Kaiserl. Patentamtes in Berlin.

Kommt ein Patent, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen zur Anmeldung sei es auf persönlichem oder schriftlichem Wege, so wird dasselbe von der Annahmestelle empfangen und von dieser zur Kasse geleitet, welche die Vormerkung und Gebührenaufstellung vornimmt und später die Einzahlung der Patentjahresgebühren kontrolliert; alle Ein- und Auszahlungen finden nur hier statt. Von da gelangt es, je nachdem es Patent, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen ist, an die betreffenden Abteilungen, beziehungsweise deren Vorsteher, zur Aufzeichnung auf den Index, worauf die Eingabe an die einzelnen Anmeldestellen dieser drei Ämter weitergegeben, der geschäftsmässigen Bearbeitung und Vorprüfung unterworfen wird.

Mit dem Beschreiten dieses Geschäftsweges tritt die Trennung und entsprechend fachmässige Behandlung einer jeden Anmeldung ein.

Hat eine Patentanmeldung das Vorprüfungsverfahren, in erster Linie durch technische Hilfsarbeiter, in der Folge durch technische Mitglieder ausgeübt, bestanden, so wird dieselbe an einen Berichterstatter behufs Vortrags in der nächsten Abteilungssitzung überwiesen.

Das Vorprüfungsverfahren ist das wichtigste und wird deshalb gründlich und umfassend vorgenommen, an der Hand von Prüfungsmaterial der verschiedensten Art, Büchern, deutschen und ausländischen Patentschriften u. s. w. Auch wird mit den Parteien noch schriftlich und mündlich, auch durch Patentanwälte als Vertreter verhandelt. Für diese Zwecke stehen Säle zur Vorführung des Anmeldegegenstandes event. eines Modelles und Räume für Versuchszwecke zur Verfügung.

Nachdem die Abteilungssitzung, unter Leitung des Abteilungsvorsitzenden, die Patentanmeldung angenommen hat und die Auslegung beschlossen ist, werden alle bezüglichen Schriftstücke, Patentanmeldung und Unterweisungsdruckschriften, in der Auslegehalle dem Publikum zur Einsicht vorgelegt.

Diese Auslegung dauert zwei Monate, und geht die Anmeldung von hier an den Berichterstatter wieder zurück, welcher sie nach Behandlung der eingegangenen Einsprüche, nach Anhörung der Anmelder und Einsprechenden wieder an seine Anmeldeabteilung zurückleitet.

Entscheidet die Abteilung auf Anerkennung eines Patentes, so wird dasselbe in die Patentrolle eingetragen und diese Eintragung im Reichsanzeiger bekannt gemacht.

Diese Patentrolle liegt in einem, dem Publikum zugänglichen, bestimmten Zimmer auf; der Anmelder erhält nach Fertigstellung der Patentschrift die Patenturkunde.

Bei den Gebrauchsmustern ist der Geschäftsgang zumeist kürzer, und gelangt die Gebrauchsmuster-Anmeldung nach der Aufnahme in den Index durch die Anmeldestelle an den technischen Hilfsarbeiter zur weiteren Überprüfung und schliesslich zur Eintragung in die Rolle für Gebrauchsmuster.

Die Akten, das Gebrauchsmuster, sowie die Modellstücke liegen für das Publikum ebenfalls offen aus; hierfür sind Räume neben der Auslegehalle vorgesehen.

Bei der Warenzeichen-Abteilung werden die Anmeldungen nach der Aufnahme in den Index durch Beamte unter Benutzung des zur Verfügung stehenden und schon vorhandenen Kartenmaterials überprüft.

Die Zeichenkartenstelle hat nach Angabe des betreffenden Beamten eine Anzahl ähnlicher Warenzeichenabbildungen zur Ergänzung der Akten anzufertigen, und es wird dann in gleicher Weise in Sitzungen die Anerkennung des angesuchten Warenzeichens festgestellt.

Zunächst wird die Eintragung des Warenzeichens in die Rolle der Warenzeichen veranlasst und die Anfertigung eines Bild-Druckstockes angeordnet, damit die Veröffentlichung im Reichsanzeiger erfolgen kann. Auch die Warenzeichenrolle, Modelle u. s. w. sind neben der Auslegehalle dem Publikum zugänglich. Alle abgeschlossenen Akten werden bei der Aktencentralstelle hinterlegt.

Zur Bewältigung des mechanischen Dienstes für die Bewegung des umfangreichen Untersuchungsmaterials etc. stehen Aufzüge für Akten, Fahrstühle, Korridorwagen in Betrieb.

Da gleichzeitig das Publikum in der Auslegehalle bedient werden muss, will die Anordnung der dazu notwendigen Räumlichkeiten und deren Verbindung mit den entsprechenden Transportmitteln wohl überlegt sein.

Das Reichspatentamt besitzt eine eigene Maschinen- und Kesselanlage für Heizung, Lüftung und elektrische Beleuchtung, sowie ein weitverzweigtes Netz elektrischer Klingelwerke.

Um einen Begriff von der Zahl der zu beschaffenden Räumlichkeiten zu geben, sei erwähnt, dass in der Neuanlage in 10 Raumgruppen unterzubringen sind: a) Räume für allgemeine Zwecke und für das Patentwesen, b) Räume für die Anmeldestelle für Gebrauchsmuster, c) Räume für die Abteilung Warenzeichen, d) Räume für die Kanzlei, e) Räume für 100 Kanzleidiener, 50 Scheuerfrauen, Dienstwohnungen. Allein das Patentamt selbst benötigt 4 Sitzungssäle, 12 Zimmer für Abteilungsvorstände, 80 Zimmer für technische Mitglieder, Räume für 126 technische Hilfsarbeiter, 92 Bureaubeamte, 20 Räume für die Beschwerde-Abteilung, Wartezimmer, Zeichensäle, Glashallen für Lichtpausen und Photographie.

Bei den Entwürfen für diese grossartige Anlage handelte es sich neben der zweckmässigen Ausgestaltung des Grundrisses überdies darum, eine künstlerische Gesamtwirkung nach aussenhin zu erzielen. Auf die Art, wie die einzelnen der genannten im Wettbewerb auftretenden Architektenfirmen die angedeuteten Aufgaben zu lösen versucht haben, kann hier nicht näher eingegangen werden. Die „Deutsche Bauztg." bringt in ihren Nummern vom 7. und 14. Sept. hierüber ausführliche Mitteilungen, auf die wir verweisen. Erwähnt sei nur, dass die Firma Solf & Wichards in Berlin für ihren Entwurf im Stile deutscher Kleinarchitektur den ersten Preis erhielt.

Über Metalle und Maschinen.

Der Roheisenmarkt befindet sich in grosser Notlage, die das Syndikat trotz aller Anstrengungen und aller Härte gegen seine Abnehmer doch nicht hat abwenden können. Die Vorräte sind so gross, dass nur durch eine weitere ganz bedeutende Einschränkung Verbrauch und Erzeugung wieder in Einklang gebracht werden können. In Oberschlesien befinden sich von den 35 Hochöfen zur Zeit nur noch 27 in Betrieb. Wie wenig vertrauensvoll die Hochofenwerke in die Zukunft blicken, zeigen die niedrigen Gebote für Puddel- und Schweissschlacken zur Lieferung für nächstes Jahr. Die Preise sollen nicht viel über die Hälfte der diesjährigen Sätze hinausgehen. Wie gefährdet manche Zweige des Eisengewerbes sind, das zeigt die Eingabe von 25 Puddelwalzwerken an den Halbzeugverband, in welcher unter anderem gesagt wird: Bei dem zur Zeit bestehenden Missverhältnis zwischen den Preisen für Halbzeug und den Verkaufspreisen für Walzeisen, Blechen u. s. w. müssten die reinen Walzwerke in kürzester Zeit zum Erliegen und zum Ruin gebracht werden. Die Lage des Blechmarktes verschlechtert sich zusehends. Für Schiffsbleche treffen hin und wieder noch grössere Aufträge ein. In den andern Grobblechen ist aber die Nachfrage so stark zurückgegangen, dass die Werke fortgesetzt Feierschichten einlegen müssen. So ist zur Zeit das Blechwalzwerk Schultz-Knaudt in Essen so ungenügend beschäftigt, dass schon seit Ende Juli wöchentlich zwei Feierschichten, sowohl für die Tages- als auch

für die Nachtschichten eingelegt werden müssen. Die Feierschichten sind so sehr zu einer stehenden Einrichtung geworden, dass sie nicht einmal mehr, wie auf andern Werken üblich, durch Anschlag bekannt gegeben werden.

Die Berichte über den Geschäftsgang der Bergischen Kleineisen- und Stahlindustrie lauten äusserst ungünstig. In vielen Fabriken wird wöchentlich nur drei Tage gearbeitet. In der Maschinenbranche finden immer noch zahlreiche Entlassungen statt. So wird aus Reichenbach berichtet, dass Mitte September nicht nur empfindliche Lohnreduktionen eingetreten seien, sondern auch zahlreiche Arbeiter die Kündigung erhalten hätten. In Braunschweig sind in der dortigen Maschinenbauanstalt dem „Arbeitsmarkt“ zufolge am 15. Sept. gegen 80 Mann gekündigt worden. Gegen die gleiche Zeit des Vorjahres beschäftigt die Fabrik schon etwa 500 Arbeiter weniger. In der Zweigfabrik des Dürkoppschen Unternehmens in Oldesloe bei Hamburg, in der hauptsächlich Fahrräder hergestellt werden und zeitweilig 250, zuletzt 130 Arbeiter beschäftigt waren, ruht der Betrieb vollständig. Die Arbeiter sind sämtlich entlassen.

Verhältnismässig gut sind noch die deutschen Waffen- und Munitionsfabriken beschäftigt. Namentlich ist für den Export viel zu thun. Die Solinger Waffenfabriken verzeichnen trotzdem recht flauen Geschäftsgang. Sonst aber haben nur solche Gesellschaften einen Ausfall an ihren Erträgnissen zu erleiden, die durch die Verbindung mit andern Industriezweigen, so z. B. der Fahrradbranche, geschädigt worden sind.

Holzproduktion der Türkei.

Die meisten der in der südlichen Türkei im Bezirke Kroja zwischen den Flüssen Mat und Išmi liegenden Wälder sind Staatsbesitz oder zwischen dem Ärar und den Gemeinden streitig. Die in dem Gebiete der nordalbanesischen Alpen im Kirithale und die in Mirdita gelegenen Waldkomplexe dagegen sind grösstenteils Gemeindebesitz. Die Bestände sind Eichen, Buchen, Eschen und Ulmen; in den höheren Gebirgsregionen kommen alle Arten der Nadelhölzer vor.

Die im Gebirge gelegenen Bestände sind meistens überständig und werden fast gar nicht ausgebeutet, nur das für die unmittelbare Umgebung des Waldes benötigte Bau- und Brennholz wird systemlos geschlagen. Der Grund ist der vollständige Mangel an Kommunikationen und Wasserläufen, die sich zum Flössen benützen liessen. Ausserdem betreiben die Gebirgsbauern eine sehr primitive Holzschnitzerei als Hausindustrie, indessen beschränkten sich Erzeugnisse derselben auf eine Reihe sehr roher Geräte als Ruder, Schaufeln für Brotbäckerei, Tröge, Bottiche etc. von denen die ersteren aus Buchen-, die letzteren aus Fichtenholz hergestellt werden.

Die an der Meeresküste gelegenen Wälder sind sumpfig. Das Holz derselben wird in den Wintermonaten mit ganz primitiven Werkzeugen von der einheimischen Bevölkerung geschlagen, dann in eigens angelegten Wassergräben zum Meer nach der Reede von Schlinza geschwemmt und auf Dulcignotenbarken verladen. Diese Holzproduktion erstreckt sich auf Brennholz und auf Werkholz. Ersteres wird teils von Unternehmern nach Alexandrien und Malta geschickt, teils kaufen es die Kapitäne der Dulcignotenbarken, welche es dann für eigene Rechnung wieder verkaufen. 28 Dulcignotenbarken von durchschnittlich 200 t Fassungsraum beschäftigen sich mit dem Export von Brennholz nach Ägypten und machen in der Exportsaison, welche von April bis Oktober dauert, gewöhnlich bloss eine, seltener zwei Fahrten von Albanien nach Alexandrien. Das Werkholz, und zwar Klötze, geht nach Neapel, Genua, Marseille und ein kleiner Teil auch nach Fiume. In denselben Wäldern und einigen in der Nähe der Stadt Scutari gelegenen Waldungen werden auch Holzkohlen gebrannt, von denen auch ein grosser Teil nach Alexandrien und Tripoli in Afrika exportiert wird. Immerhin ist die Ausbeutung der Wälder noch der lukrativste Zweig der Urproduktion der Türkei, und ist Holz der bedeutendste Exportartikel. Einige richtig angelegte Strassen und eine von gesunden Principien geleitete, staatliche Forstwirtschaftspflege würden nach einem Konsulatsbericht den Handel mit Holz zu einer Quelle des Reichtums für einen Teil des Landes machen, da die Qualität der Hölzer eine sehr gute ist, besonders in den Gebirgsgegenden und einige seltene und gesuchte Holzarten, wie Ulmen, in grösserer Menge zu finden sind.

In der Umgebung von Scutari kommt z. B. die baumförmige Haide (albanesisch Mretsch genannt) recht häufig vor, deren Wurzelstöcke zu Holzpfeifen sog. briar-Pfeifen verarbeitet werden. Vor einigen Jahren versuchte ein französischer Industrieller aus Marseille, die aus den Wurzelstöcken dieser Haidenart erzeugten Klötze zu exportieren und lieferte auch mehrere 1000 kg nach Wien, wo diese Pfeifenschneideindustrie stark betrieben wird, musste aber nach einiger Zeit zufolge Plackereien der tuskischen Behörde das Unternehmen aufgeben.

Ausstellungen.

Eine Motorwagen-Ausstellung in Leipzig wird vom 18.÷22. Okt. im Krystall-Palast stattfinden. Diese Ausstellung wird zum erstenmale die deutsche Automobilindustrie vollständig vertreten sehen, und werden weit über 300 Motorwagen aller Art Zeugnis von der Entwicklung dieser Industrie ablegen. Der Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, dessen Mitglieder sich an der Ausstellung beteiligen, hat beschlossen, seine General-Versammlung ebenfalls in Leipzig abzuhalten.

Preisausschreiben.

Der Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin hat zur Bearbeitung bis 1. August 1902 folgende Preisaufgaben gestellt:

Für den Verschiebedienst sind unter Würdigung der bekannten Mittel zur Regelung der Geschwindigkeit ablaufender Wagen Vorschläge zur Verbesserung der Einrichtungen zu machen.

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen ist eine wissenschaftliche Darstellung der Grundzüge, sowie der Vor- und Nachteile für die Anordnung von Bahnen mit gemischtem Betrieb — Reibungsstrecken und Zahnstangenstrecken — gegenüber reinen Reibungsbahnen zu geben, wobei sowohl die Betriebsweise durch Dampf als durch Elektricität zu erörtern ist.

Für die erste Aufgabe ist ein Preis von 500 M, für die zweite ein erster Preis von 1500 M und ein zweiter von 500 M ausgesetzt. Programme der Aufgaben mit den näheren Bedingungen werden Bewerbern von der Geschäftsstelle des Vereins Berlin W. 66, Wilhelmstrasse 92/93 frei zugesandt.

Neues und Bewährtes.

Rauchfackel

von **A. Heinemann & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 198.)

In den Verkaufslokalen der Kaufleute, Cigarren- und Cigarettenhandlungen findet man vielfach zur Bequemlichkeit der Kunden eine kleine Flamme, welche durch einen Schlauch an eine Gasleitung angeschlossen und von dieser gespeist wird. So nützlich diese Einrichtung für die betreffenden Geschäfte auch ist, fehlte es bisher doch an einer Flamme, die an jeden beliebigen Ort gebracht werden konnte, also von einer Schlauchleitung etc. völlig unabhängig war, und war man in solchen Fällen gezwungen, die nicht ungefährlichen Streichhölzer zu Hilfe zu nehmen.

Das Specialgeschäft für praktische Bureau-Artikel von A. Heinemann & Co. in Berlin SW, Charlottenstrasse 18 bringt unter dem Namen „Rauchfackel“ einen Artikel in den Handel, der dem Gebrauch obiger Flammen ein grösseres Gebiet einzuräumen verspricht, da er an jedem Orte sowohl im Geschäft als auch im Privathause verwendet werden kann. Die Rauchfackel Fig. 198, besteht aus einer Spirituslampe, deren kugelförmiges Bassin unten beschwert und nach Art der Schiffslampen in zwei Ringen drehbar ist. Sie steht also jederzeit aufrecht, gleichviel wie der Griff gehalten wird oder wie man sie auf den Tisch legt. Die Metallteile sind fein vernickelt, der Griff schwarzes Holz. Die Rauchfackel, die selbst in den feinsten Rauchsalons Anklang finden wird, ist zum Preise von 4,50 M von obiger Firma käuflich.

Fig. 198. Rauchfackel.

Wends Seifenspender.

(Mit Abbildung, Fig. 199.)

Trotz des Bestrebens, dem Reisenden alle erdenklichen Annehmlichkeiten zu bieten, sind doch in zahlreichen Hotels und öffentlichen Lokalen die Toiletteeinrichtungen nicht von solcher Beschaffenheit, wie man es vom hygienischen Standpunkt der Gegenwart aus zu erwarten berechtigt ist. Anderseits wird das Gebotene wieder vielfach missbraucht, ohne dass einem solchen Unfug oder Diebstahl Einhalt gethan werden kann. Nicht selten trifft man daher die zur Verfügung stehenden Seifen an Ketten befestigt oder in automatisch sich öffnenden Behältern, die wiederum nicht immer zuverlässig funktionieren.

Ein neuer Artikel, der obige Übelstände beseitigen soll, ist der von F. Th. Wend & Cie. in Strassburg-Bischheim auf den Markt gebrachte „Seifenspender“, Fig. 199, welcher an die Wand angeschraubt wird und ein Stückchen zu entnehmen ermöglicht, das für eine Waschung genügt. Derselbe besteht aus zwei kleinen, an einer Platte befestigten Nickelcylindern, in welchen münzenähnliche Seifenplättchen enthalten sind. Im unteren Teile dieser Cylinder d. h. also unterhalb der Plättchen ist je eine Feder vorgesehen, welche die letzteren nach oben drückt. Wird nun oben ein Seifenplättchen entnommen, so rückt das nächste an dessen Stelle, sodass immer ein Seifenplättchen gebrauchsfertig ist. Wenn jeder Cylinder geleert, schraubt man dessen Boden einfach ab, füllt neue Seifenplättchen ein und schliesst den Cylinder dann wieder.

WEND'S
SEIFENSPENDER
D. R. G. M. 140451.

Fig. 199. Wends Seifenspender.

Der Vorzug dieses neuen Seifenspenders liegt unstreitig vor allem in der Beseitigung einer Ansteckungsgefahr, und dürfte jener aus diesem Grunde ausser in Restaurants etc. namentlich auch in Sanatorien, Krankenhäusern u. s. w. besonderen Anklang finden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 43. **Leipzig, Berlin und Wien.** **24. Oktober 1901.**

Verkehrswesen im allgemeinen.

Das Rennautomobil Panhard-Levassor.

(Mit Abbildung, Fig. 200.) Nachdruck verboten.

Einer der bekanntesten französischen Automobiltype, welcher von 1895 bis 1899 bei allen Wettfahrten Sieger blieb und auch bei der Automobilwettfahrt Paris-Berlin den zweiten Preis errang, ist derjenige Panhard-Levassor der Société Anonyme des anc. etabliss. Panhard & Levassor in Paris, Avenue d'Ivry 19.

Dieses Vehikel, das für zwei Fahrer eingerichtet war, gewährt das Bild Fig. 200. Sein Motor wird von der oben genannten Firma mit dem Namen „Centaure" bezeichnet und ist ein viercylindriger, der im Viertakt arbeitet und elektromagnetische Zündung besitzt. Er leistet normal 30 PS. Die Kühlung erfolgt durch Wasser, das in einem Rippenkörper cirkuliert. Der Benzinbehälter ist aus Aluminium gefertigt.

Der Antrieb der Wagens erfolgt durch Kettenräder und Ketten. Die verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten, sowie die Vorrichtung zum Rückwärtsfahren werden durch einen Handhebel bethätigt.

Dass der Wagen auch mit den nötigen Hand- und Fussbremsen und mit selbstthätiger Schmierung versehen ist, sowie die Räder in Kugellagern laufen und gute Pneumatiks besitzen, braucht wohl nicht besonders betont zu werden.

Fig. 200. Das Rennautomobil Panhard-Levassor.

Motorwagen-Ausstellung in Leipzig 1901.

Nachdruck verboten.

Unter den bis jetzt abgehaltenen Motorwagen-Ausstellungen darf die eben in Leipzig beendete eine um so grössere Bedeutung beanspruchen, als sie gewissermaassen eine internationale war, indem sich nicht nur die deutsche, sondern auch die französische, belgische und österreichische Motorwagen-Industrie daran in umfangreichstem Maasstabe beteiligte. Waren doch insgesamt weit über 300 verschiedene Motortype auf der Ausstellung vertreten, unter denen man so ziemlich alle Klassen der Wagenindustrie finden konnte, beginnend mit dem hocheleganten „Brautwagen" der Magdeburger Motor- und Motorfahrzeugwerke, G. m. b. H. in Magdeburg-Neustadt, und endend mit dem durch seine riesenhaften Dimensionen auffälligen „Rollwagen". Dass neben den Motorwagen selbst auch die zur Herstellung der Motoren und der Wagen nötigen Specialartikel in umfänglichem Maasstabe vertreten waren, bedarf wohl kaum besonderer Hervorhebung. Gerade in dieser Hinsicht boten die französischen Aussteller ganz hervorragende Leistungen, während die deutsche Industrie es sich hatte mehr angelegen sein lassen, ihre fertigen Produkte der grossen Gesamtheit vorzuführen. An der Spitze sämtlicher Aussteller marschierte unstreitig die Firma de Dietrich & Cie. in Niederbronn, nicht nur bezüglich der Menge der Ausstellungsobjekte, sondern auch betreffs der Qualität derselben. Die von der genannten Firma ausgestellten Motorwagen der verschiedensten Art und Ausführung zeigen durchgängig eine tadellose völlig sachgemässe Ausführung, was sich im gleichen Umfange von manchen anderen der Ausstellungsobjekte nicht sagen lässt. Sehr nahe stehen den Objekten der vorgenannten Firma diejenigen von Cudell & Cie. in Aachen, Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co. in Bielefeld, Allgemeine Automobilgesellschaft in Berlin, Kondor-Fahrradwerke A.-G. vorm. A. L. Liepe & Breest in Brandenburg, E. Nacke in Coswig u. a. m.

Was nun die Einzelausführungen der Ausstellungsobjekte anbetrifft, so können wir uns hier selbstverständlich nur auf allgemeine Angaben einlassen; wir behalten uns vor, darüber später ausführlich hier in der „Techn. Rdsch." zu berichten, möchten vor allem aber hervorheben, dass fast sämtliche Ausstellungsobjekte das Bestreben erkennen liessen, sowohl die Form des Unterwagens, als auch die Konstruktion des Motors an sich und den zugehörigen Antriebs- und Übertragungsmechanismen möglichst zu vereinfachen. Ein diesbezügliches hochinteressantes Beispiel bot der neue Unterwagen der Allgemeinen Automobilgesellschaft in Berlin, dessen Motor weder mit Riemen noch mit Kette die Hinterradachse bethätigt, sodass demgemäss alle bisher üblichen Zwischenmechanismen und übertragenden Elemente vollständig fortfallen, und an deren Stelle gewiss der Motor selbst als übertragendes Element getreten ist. Infolge dieser Thatsache stellte das Untergestell dieses Wagens ein „Non plus ultra" von Einfachheit dar. Demgegenüber sucht Wilhelm Schönst in Kassel seinen Motorwagen dadurch zu einem allen Ansprüchen genügenden auszugestalten, dass er, sich an amerikanische Muster anlehnend, mit expandierenden Riemenscheiben als Übertragungselement arbeitet. Es scheint jedoch, als ob dem Konstrukteur selbst diese augenscheinlich etwas komplizierte Konstruktion doch nicht die Vollkommenheit bedeutet hätte, da er sich bei seinen neuesten Typen entschlossen hat, als Reserve den allbekannten Zahnräderantrieb wieder einzuführen. An und für sich macht dieses Untergestell einen durchaus wohldurchdachten Eindruck. Dass weiterhin die seit Jahren in der Automobilindustrie bekannte Firma Benz & Co., Rheinische Gasmotoren-Fabrik A.-G. in Mannhein, ebenfalls vertreten war, bedarf bei dem Rufe, den die Benzschen Maschinen in der Technik geniessen, wohl keiner besonderen Hervorhebung.

Neben den Motorwagen hatte naturgemäss das Motor-Zwei- resp. Dreirad die gebührende Berücksichtigung gefunden, und merkwürdigerweise war gerade in dieser Hinsicht sehr viel Neues vertreten. Geradezu auffällig bezgl. seiner konstruktiven Durchführung ist das „Cyklon-Motor-Zweirad" der Cyklon-Fahrrad- und Maschinenfabrik Franz Hüttel in Erlau i. S., bei welchem der in eine kleine Reisetasche passende Motor direkt vorn an der Vorderrad-Gabel montiert und dadurch dem Fahrer selbst in jedem Moment zur Kontrolle frei gegeben ist. Der mit zwei niedlichen Schwungrädern versehene Motor ist in seiner ganzen Form dem Rad selbst angepasst und scheint gewissermaassen ein untrennbares Ganzes mit ihm zu bilden. Gleich vorzüglich sowohl hinsichtlich der Konstruktion, als auch der Form können die „Motor-Dreiräder" der Fahrradwerke Slavia Laurin & Klement in Jungbunzlau genannt werden.

Was die Ausstellungs-Objekte der Fahrradmesse anbelangt, so unterschieden sich dieselben dadurch ganz wesentlich von denen der Motorwagen-Ausstellung, dass es hier dem Fabrikanten mehr darauf ankam, den Wiederverkäufer von der vorzüglichen, konstruktiven Durchbildung seiner Fabrikate zu überzeugen. Demgemäss fand man hier sehr viele Specialitäten von Fahrrädern, deren konstruktive Ausführung thatsächlich kaum etwas zu wünschen übrig liess. Auf diese Teile hier einzugehen, liegt weit ausserhalb des Rahmens dieses Artikels, weshalb nur noch erwähnt sei, dass eine der Haupt-Objekte der Motorwagen-Ausstellung die grosse elektrisch angetriebene Radnabe darstellte, deren Kugeln einen Durchmesser von annähernd 60 mm hatten, woraus man sich ohne weiteres ein Bild von der Nabe selbst machen kann. Ebenso möchten wir nicht unterlassen, der Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. von Pittler, A.-G., in Leipzig-Wahren für ihre der gesamten Fahrrad-Industrie vorgeführten Werkzeugmaschinen die gebührende Anerkennung auszusprechen. (Schluss folgt.)

Die Linie Wurzen-Eilenburg, welche bekanntlich der Eisenbahnverbindung entbehrt, wird nunmehr mit Automobilomnibussen befahren, und soll sich die neue Einrichtung zunehmender Benutzung erfreuen.

Zwischen Schildberg und der Grenzstadt Grabow sollen vom 15. November ab täglich mehrmals Motorwagen verkehren. Jeder Wagen wird, dem „Elektrotechn. Anzeiger" zufolge, Platz für 16 Personen und einen besonderen Raum für Gepäck aufweisen.

Eisenbahnen.

Zur Vereinheitlichung des deutschen Eisenbahnwesens.

Nachdruck verboten.

Die Geschichte des Eisenbahnwesens in Deutschland zeigt, dass mit Verminderung der zahlreichen, verschiedenartigen Systeme und Verwaltungen die Rente und Leistungsfähigkeit der Bahnen stetig gewachsen sind, und zwar um so mehr je ausgedehnter der Bezirk der einzelnen Verwaltungen geworden. Mit Rücksicht hierauf und auf die gesteigerten Ansprüche an die Leistungsfähigkeit aller Verkehrsmittel ist daher jeder engere Zusammenschluss der verschiedenen Verwaltungen mit Genugthuung aufzunehmen.

Die neuerdings mehrfach angeregte Frage eines Anschlusses der süddeutschen Bahnen an die preussisch-hessische Eisenbahngemeinschaft fand vor allem in Württemberg lebhafte Erörterung und wurde sowohl in der dortigen Abgeordnetenkammer als auch auf dem Handelskammertag eingehend behandelt. Dass der Wunsch nach einer Vereinheitlichung des deutschen Eisenbahnwesens besteht, geht schon aus der Erklärung des württembergischen Verkehrsministers hervor, wenn er betont, die Politik einer völligen Isolierung sei undurchführbar und es müsse eine finanziell günstige Vereinbarung, wenn auch auf anderer Grundlage als der des preussisch-hessischen Vertrages, angestrebt werden. Auch auf dem bereits erwähnten, Ende vorigen Monats in Stuttgart stattgehabten Handelskammertag, wurden ähnliche Vorschläge gemacht und ein Antrag angenommen, in welchem die Vereinheitlichung des deutschen Eisenbahnwesens und der Anschluss der württembergischen Bahnen an die preussisch-hessische Eisenbahngemeinschaft aus volkswirtschaftlichen, finanziellen und politischen Gründen als vorteilhaft und dringend wünschenswert bezeichnet wird.

Wenn auch diese Resolution in der Abgeordnetenkammer noch manchem Widerspruch begegnen wird, kann der Anschluss Württembergs doch nur mehr eine Frage der Zeit sein. Die Thatsache, dass die Main-Neckarbahn mit Beginn des nächsten Jahres, d. h. ab 1. April, in die preussisch-hessische Eisenbahngemeinschaft eintritt und sich die badischen Staatsbahnen ebenfalls dem Verbande anschliessen wollen, dürfte zur Beschleunigung dieser Frage wesentlich beitragen, wenn auch über den zu betretenden Weg im einzelnen noch keine Klarheit herrscht. Nachdem es aber gelungen ist, die eigentümlich verwickelte und schwerfällige Gestaltung der Eigentums- und daher auch der Verwaltungsverhältnisse der Main-Neckar-Bahn einer Änderung und Vereinfachung zu unterziehen, wird sich auch zwischen den übrigen noch ausserhalb der Gemeinschaft stehenden Verwaltungen in Württemberg und Bayern und der letzteren eine Verständigung erzielen lassen, welche die Selbständigkeit der einzelnen Verwaltungen wahrt und durch die Eisenbahneinheit noch wirtschaftliche Vorteile verbürgt.

Eine strategische Bahn in Russland.

Eine gegen Deutschland gerichtete, neue strategische Bahn in Russland, die den wahren Verkehrsinteressen nur wenig entspricht und vor allem französischen Wünschen gerecht werden soll, ist unlängst in Angriff genommen worden. Die Bahn, um die es sich handelt, ist eine etwa 1000 km lange Linie, welche zwischen die grossen Bahnstrecken St. Petersburg-Wilna-Warschau und Moskau-Brest Litowsk-Warschau eingeschoben und von Bologoje nach Siedlce führen wird. Sie soll dem „B. T." zufolge als normale Vollbahn gebaut werden und geht von der grossen Bahn St. Petersburg-Moskau von der Station Bologoje in direkt südwestlicher Richtung, vermutlich über Lida zur Bahn Brest Litowsk-Warschau, die sie bei Siedlce erreicht. Diese neue Bahn ist also zur Entlastung der beiden Hauptbahnen bestimmt, und muss man in Frankreich dieses Mittel zu einem schnellen Aufmarsch der russischen Truppen an der Westgrenze sehr bald zur Stelle haben wollen, dass man von Russland diesen Bahnbau verlangt, denn die genannten Bahnen St. Petersburg-Warschau und Moskau-Warschau besitzen eine ganz ausserordentliche Leistungsfähigkeit und können bei einem Aufmarsch eine so hohe Zahl von Zügen befördern, dass bereits jetzt in verhältnismässig kurzer Zeit ein grosser Teil des russischen Heeres an die deutsche Grenze geworfen werden kann.

Die hierdurch erstrebte Beschleunigung des Aufmarsches fällt aber umso schwerer ins Gewicht, als Russland zur Zeit bereits den Aufmarsch seiner gegen Österreich bestimmten Heeresteile durch den Bau der grossen strategischen Linie Losowaja-Poltawa-Kiew-Kowel gleichfalls zu beschleunigen sucht. Ein grosser Teil dieser Bahn ist bereits fertig, zum Teil schon im Betrieb, nur das schwierigste Stück, durch das Poljessje-Gebiet, ist noch zu vollenden. Seine Fertigstellung wird noch etwa mindestens ein Jahr erfordern, und die Ausführung der grossen Bahn Bologoje-Siedlce, deren Tracierung im vollen Gange ist, wird sicher mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Eine unmittelbare Bedrohung des Friedens in absehbarer Zeit wird also durch den Bau beider Bahnen nicht herbeigeführt, trotzdem aber durch ihre Vollendung die Offensivkraft Russlands bedeutend erhöht.

Zur Personentarifreform. Die Beseitigung der billigen Sondertarife ist eine bedauerliche Begleiterscheinung der mit der Einführung der 45-tägigen Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten ins Werk gesetzten Tarifreform und wird in den weitesten Kreisen schmerzlich empfunden. So wurde denn auch auf dem Sachsen-Anhaltischen Städtetag in Quedlinburg, auf welchem die Städte Aschersleben, Bernburg, Bitterfeld, Burg, Calbe a. S., Cöthen, Delitzsch, Dessau, Eilenburg, Erfurt, Halberstadt, Halle, Langensalza, Magdeburg, Merseburg, Mühlhausen i. Th., Naumburg a. S., Nordhausen, Oschersleben, Stassfurt, Stendal, Tangermünde, Weissenfels, Wernigerode, Wittenberg und Zeitz vertreten waren, eine Resolution angenommen, die für die Beibehaltung der Sonntagssonderzüge, der Sommer- und Sonntagskarten eintritt. In gleichem Sinne wurde die Handelskammer zu Halberstadt bei dem preussischen Minister der öffentlichen Arbeiten gegen die Neuerungen im Fahrkartenwesen, insbesondere hinsichtlich der Einziehung der Sonntagskarten im Harzverkehre, vorstellig, worauf der Minister erwiderte, dass keineswegs eine Beseitigung sämtlicher Sonntagskarten und Sonderzüge für Reisen nach dem Harz beabsichtigt sei. Es würden vielmehr auch künftig insoweit Sonntagskarten ausgegeben und Sonderzüge abgelassen, als nach den bisherigen Erfahrungen ein Bedürfnis hierzu vorliegt. Jedoch werden die Preise hierfür gleich denen in dem ganzen Gebiete der preussisch-hessischen Staatsbahnen auf die Hälfte der Personenzugskarten festgestellt, was allerdings Erhöhungen einer Anzahl der jetzt im Gebiete des Harzes erhobenen Fahrpreise bedinge. Dieselben seien aber, insbesondere bei kleinen Entfernungen, so gering, dass ein ungünstiger Einfluss für den Verkehr hieraus nicht entstehen könne. Sollte der Nahverkehr im Harz sich aber thatsächlich etwas vermindern, so würde dies voraussichtlich durch eine Vermehrung des Fernverkehrs ausgeglichen werden, da infolge der Verlängerung der Geltungsdauer der Rückfahrkarten der Harz für alle die Gebiete leichter und billiger erreichbar ist, die bisher nicht durch Ausgabe von Sommerkarten bevorzugt waren, auch alle Sommerkarten, die bisher eine kürzere Dauer hatten und deren Benutzung mit gewissen Beschränkungen verbunden war, nunmehr die längere Dauer erhalten und auch zur Benutzung der Schnellzüge und zu dem Genuss des Freigepäcks berechtigen.

Erleichterungen im italienischen Rundreiseverkehr. Gleichwie im deutschen Eisenbahnverkehr, giebt es auch im italienischen feste und zusammenstellbare Rundreisehefte, und kann der Bezug der ersteren bekanntlich auf verschiedenen grösseren deutschen Stationen erfolgen, und zwar in Markwährung, während die zusammenstellbaren Rundreisehefte immer von einer der grösseren italienischen Stationen bezogen werden müssen als welche, was Deutschland anbetrifft, einzig die Stationen Verona und Mailand in Betracht kommen. Der Vorteil der zusammenstellbaren Rundreisehefte gegen die festen Rundreisekarten liegt in der Natur der beiden Systeme selbst, ist jenseits der Alpen der gleiche wie diesseits und dürfte als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Der Bezug der italienischen zusammenstellbaren Fahrscheinhefte ist aber bisher mit so vielen Schwierigkeiten verbunden gewesen, dass es für Unkundige fast eine Unmöglichkeit war, sich diese Fahrkarten ordnungsmässig vorher und rechtzeitig zu besorgen. Abgesehen von den vielfachen Abweichungen gegen die deutsche Praxis, ist es stets die Preisberechnung gewesen, welche erstens wegen ihrer Münzart, sowie der Nebenbeträge, Stempel, Schnellzugszuschlag, dem nach Italien Reisenden allerhand Irrtümer, und zwar sehr unangenehmer Art, brachten. Um nun dem Reisepublikum aus Deutschland den Bezug der zusammenstellbaren italienischen Fahrscheine zu erleichtern, ist seit dem 15. September d. J. eine „Bezugsstelle für italienische Rundreisehefte in Basel" errichtet worden, welche die Fahrscheinhefte der italienischen Mittelmeerbahn und der adriatischen Bahn in Markwährung abgiebt oder versendet. Die Preise der einzelnen Abschnitte sind derartig berechnet resp. umgerechnet, dass der bekannte Zuschlag, sowie die Kursdifferenz und bei der sich ergebenden Totalsumme der einzelnen Abschnitte auch die übrigen Nebenbezüge gleich eingerechnet sind, sodass der deutsche Reisende mit der erfolgten Zahlung in Markwährung von allen übrigen Unbequemlichkeiten verschont bleibt. Nähere Aufschlüsse über diese neue Einrichtung erteilt die genannte Bezugsstelle auf Anfrage per Postkarte.

Schiffahrt.

Das unterseeische Torpedoboot.

Nachdruck verboten.

Obgleich das Gesamtergebnis der letzten französischen Versuche mit Unterseebooten ein recht minderwertiges war und man namentlich den Hauptfehler derselben, das mangelnde Sehvermögen unter Wasser, nicht im mindesten zu beseitigen wusste, sind neuerdings von andern Staaten gleichfalls Maassnahmen zur Lösung dieses Problems ergriffen worden.

So lässt sich Schweden von dem Ingenieur Enroth, der bei dem von ihm geleiteten Bau des Nordenfeltschen Unterwasserbootes reiche Erfahrungen gesammelt und als hervorragender Fachmann auf dem einschlägigen Gebiete betrachtet werden kann, einige Probeboote von ganz neuer Konstruktion bauen, und verspricht man sich für die Küstenverteidigung grossen Nutzen von diesen Fahrzeugen. Nach den Plänen des Erfinders soll ein solches Unterwasserboot 25 m lang, 4 m breit und $3^1/_2$ m hoch sein und eine Wasserverdrängung von 142 t beim Segeln an der Oberfläche und 146 t unter dem Wasserspiegel haben. Mit zwei Tripelexpansionsmaschinen, die auf je eine Schraube wirken, soll es über Wasser 12 und unter Wasser $11^1/_2$ Knoten zurücklegen können, unter Wasser also mehr als alle bisher praktisch erprobten Boote dieser Art. Zum Treiben der Maschinen wird Dampf von zwei Wasserrohrkesseln und unter Wasser komprimierte Luft oder Dampf benutzt. Wärme und Luft sollen für mindestens 10 Stunden bei 6 Knoten Fahrt magaziniert werden können. Im Vorder- und Hinterschiff befinden sich Luftbehälter, in denen die Luft auf 20 At

Druck eingepresst wird. Durch Ein- und Auspumpen von Wasser in sechs cylindrische Tanks wird das Boot gesenkt oder gehoben, und geschieht ersteres in 20÷30 Sekunden. Zur Regulierung der Tiefenlage dienen horizontale Ruder und hydrostatische Pistons. Die verbrauchte Luft zieht durch die Schraubenwellen ab. Die Konstruktion des Bootes gestattet ein Untertauchen bis zu 60 m. Vier Stück 45 cm-Torpedos, zwei nach vorn und zwei nach hinten in der Längenrichtung des Bootes, bilden die Bestückung.

In Russland werden ebenfalls Versuche angestellt, und soll der Schiffskörper eines von dem Schiffsingenieur Kuteïnikow und dem Leutnant zur See Kolbassjew konstruierten Unterseebootes schon soweit fertig gestellt sein, dass man nur noch die einzelnen Teile zu vereinigen hat, um nach Einfügung der Motoren das Fahrzeug gebrauchsfähig dem Wasser zu übergeben. Die Form des Bootes ist cigarrenförmig mit einer grossen Auskehlung längs des oberen Endes des Fahrzeuges. Zu beiden Seiten des Vorderteils sind Flügel angebracht, welche die Stellung des Bootes nach oben oder nach unten vermitteln.

Auch die englische Admiralität hat ihre frühere Ansicht von der Nutzlosigkeit der Unterseeboote geändert und den Vereinigten Staaten das Recht, den „Holland“ in fünf Exemplaren herzustellen, abgekauft. Der Rumpf dieser Fahrzeuge, die nach „Engineering“ etwa 19,3 m Länge, 3,58 m Breite und 120 t Gesamtdeplacement besitzen werden, ist äusserlich so angeordnet, dass ein Anlegen oder Anhalten sich dem Dahingleiten des Fahrzeuges nicht entgegensetzen und an irgend welchen Hemmnissen, Stricken oder Ketten festsetzen kann. Zahlreiche wasserdichte Schotten sind vorgesehen, und die Stärke der Eisenplatten gestattet 30 m unterzutauchen. Der obere Teil besitzt ein 10 m langes Plateau mit einem kleinen Aussichtsturm. Die vier stählernen Steuerruder werden durch Haken hinten am Fahrzeug getragen; zwei horizontale dienen zur Orientierung beim Untertauchen und zwei vertikale zur Lenkung. An der Oberfläche bewegt ein 160 PS-Gasolinmotor das Boot, und vermag es 400 Meilen mit 9 Knoten Geschwindigkeit zurückzulegen. Während des Untertauchens wird der Gasolinmotor durch einen Elektromotor ersetzt, der dem Boot 7 Knoten Geschwindigkeit verleiht. Gespeist wird der Elektromotor von einer Akkumulatorenbatterie, deren Ladung beim Fahren auf der Oberfläche geschieht. Die Boote sollen für den Fluss- und Meeresdienst dienen und eine Armierung von einem vorn angebrachten Torpedolancierrohr, dessen Mündung sich 0,6 m über der Wasserlinie öffnet, erhalten.

Eine Vermehrung ihrer Fahrzeuge wird demnächst die französische Kriegsmarine durch Indienststellung weiterer vier Unterwasserboote erfahren. Infolgedessen schickt man sich an, den Hafen des östlich von Nizza, nahe der italienischen Grenze gelegenen Städtchens Villefranche zum Stationsort der Hauptzahl dieser Fahrzeugklasse auszubauen. Die ihrer baulichen Vollendung entgegengehenden Fahrzeuge haben die Namen Sirène, Espadon, Silure und Triton erhalten. Dieser Umstand zeugt von neuem von dem Interesse, welches man in Frankreich der Frage der unterseeischen Schiffahrt entgegenbringt und berechtigt zu der Annahme, dass die Erfahrungen, welche man in dieser Beziehung bisher gesammelt, ein befriedigendes Resultat doch erreichbar erscheinen lassen. Man hat wohl Villefranche als Stationsort für jene Fahrzeuge gewählt, weil man sich sagt, dass mittels der Küstenbahn eine Überführung der Boote an jeden bedrohten Küstenpunkt in kürzester Zeit zu bewerkstelligen ist, wohingegen anderseits die Möglichkeit vorhanden, jene Boote auch in kürzester Zeit an einer Verteidigung der Insel Korsika teilnehmen zu lassen. Die nur 150 km betragende Strecke nach den Küsten der Insel soll schon zu wiederholten Malen von derartigen Booten zurückgelegt worden sein.

In letzter Zeit ist auch Brasilien in dieser Richtung bemüht, und soll ein von dem Ingenieur Mello Marques erbautes Unserseeboot Ende v. Mts. in Anwesenheit des Präsidenten und der Marinebehörden eine Probefahrt unternommen und ein ausgezeichnetes (!) Ergebnis erzielt haben.

Turbinenschiffe.

Nach den anfänglichen Erfolgen der englischen Torpedofahrzeuge „Turbinia“ und „Viper“, welch letzteres nunmehr an den Felsen der Insel Alderney gescheitert ist, schien man infolge des enormen Kohlenverbrauchs dieser Schiffe hauptsächlich bei hohen Fahrtgeschwindigkeiten von einer weiteren Entwicklung des Turbinenschiffes zurückgekommen zu sein. Die vor kurzem in die Öffentlichkeit gelangten Probefahrtsresultate des Passagierdampfers „King Edward III.“ verdienen jedoch eine nähere Beachtung, da sie der Turbine als Fortbewegungsmittel eine weite Perspektive eröffnen.

Schon der Bau dieses Schiffes ist insofern eigenartig, als man nicht, wie gewöhnlich, eine Maschine für ein Schiff, sondern vielmehr ein Schiff für die Maschine gebaut hat. Die Gesellschaft Parson konstruierte eine Turbinenmaschine von grosser Leistungsfähigkeit, welche ausserdem dem bisher nicht erreichbaren Erfordernis der Kohlensparsamkeit möglichst Rechnung trug, und liess nachher einen Schiffskörper um dieselben herum bauen, sodass also nicht, wie gewöhnlich, das Deplacement des Schiffes, sondern vielmehr die Grösse der maschinellen Anlage die Basis bildete. Das Resultat ist ein sehr gutes, „King Edward III.“ hat eine Dauergeschwindigkeit von 21 Knoten erreicht, und sein Kohlenverbrauch ist geringer als bei den obigen Turbinenschiffen der Fall war. Dazu kommt, dass die Vibrationen auf ein Minimum reduziert worden sind, was bei Fluss- und Küstenpassagierdampfern wohl ins Gewicht fallen dürfte.

Dieser unerwartete Erfolg eines englischen Dampfers schmilzt jedoch sehr zusammen, wenn man in Betracht zieht, dass es sich um ein Fahrzeug handelt, das nur Fahrten kurzer Dauer zurücklegen soll, obwohl ihm eine Geschwindigkeit von 21 Knoten und die Raumersparnis durch die weniger Raum beanspruchende Turbinenanlage für den Transport von Reisenden und Gütern sehr zu statten kommen wird. Wenn aber, wie verlautet, die Cunard-Gesellschaft beabsichtigen soll, transatlantische Turbinenschiffe, die mit einer Geschwindigkeit von 26 Knoten laufen sollen, zu bauen, so wird es damit noch gute Wege haben.

Vor allem handelt es sich bei Oceandampfern um Schiffe ganz verschiedener Art, welche nicht wie der „King Edward III.“ für kurze Zeit eine hohe Geschwindigkeit zu leisten haben, sondern eine beständige, gleichmässige Beanspruchung der Maschinen erfordern, wozu sich die Turbine kaum ausbilden lassen wird ohne beträchtliche Änderungen in der Konstruktion, was aber sehr wahrscheinlich eine Überschreitung des auf den Oceanriesen den Maschinen zugewiesenen Raumes zur Folge hat. Ob schliesslich die Turbinenmaschine auch für Kriegsschiffe Vorteile bieten wird, lässt sich erst nach langen Erfahrungen mit dem kleinen Turbinenschiff erörtern. Die beiden obigen Kriegsschiffe, die lediglich als Renner gebaut wurden, konnten auch kaum als bestimmend bezeichnet werden, weil sie selbst nur Versuchsobjekte, und obendrein sehr schlecht bewährte, waren.

Zur Regelung des Verkehrs auf dem „Kaiser-Wilhelm-Kanal ist vom kaiserlichen Kanalamt in Kiel eine neue Betriebsordnung erlassen. Danach ist u. a. die Bestimmung, dass die Abgabe für die Durchlassung von Baggern für jeden einzelnen Fall vom Kanalamt festzusetzen sei, aufgehoben, diese Abgabe vielmehr allgemein auf 0,60 M für jede Registertonne im Durchgangsverkehr festgesetzt. Bagger gelten stets als beladene Fahrzeuge. Die Vorschriften über den Lootsenzwang, über die Instruierung der Lootsen durch die Schiffsführer, über die Vorbereitung für die Kanalfahrt, das Einlaufen in den Vorhafen und Durchschleusen, über die Fahrt durch den Kanal, über das Schleppen von Fahrzeugen u. s. w. sind vielfachen Änderungen und Ergänzungen unterworfen. Nach den neuen Anordnungen leistet das Reich auch keinen Ersatz für Schäden, welche einem Fahrzeuge bei Beförderung mittels eines Schleppdampfers der Kanalverwaltung durch etwaiges Verschulden der Besatzung des Schleppdampfers oder sonstigen an der Beförderung des geschleppten Schiffes beteiligten Personals der Kanalverwaltung innerhalb des Kanalpolizeibezirks zugefügt werden. Von allgemeinem Interesse ist auch die neue Bestimmung, dass einer gesundheitspolizeilichen Kontrolle auch jedes den Kanal befahrende Schiff unterliegt, auf welchem ein auffälliges Sterben unter den Ratten beobachtet ist. Die Dampfer haben künftig regelmässig beim Durchfahren des Kanals ihre eigene Maschinenkraft zu benutzen. Der Tarif für die Fahrt ist nicht geändert, der für die Schlepplöhne jedoch hat die infolge der neuen Anordnungen notwendige Umgestaltung erfahren.

Deutsche Schnelldampfer-Verbindung zwischen Nordafrika und New York. Die von der Hamburg-Amerika Linie zwischen New York und Italien unterhaltene Schnelldampferlinie hatte mehrere Jahre hindurch auch den französischen Hafen Algier in ihren Fahrplan einbezogen, und ihre zwischen Genua und New York laufenden Dampfer hatten regelmässig diesen Hafen berührt, bis etwa vor drei Jahren die damals in der Presse auftauchenden Gerüchte über angebliche Pestfälle in Algier dem Anlaufen ein Ende bereiteten.

Seit jener Zeit haben sich die Behörden und die Bevölkerung von Algerien unablässig bemüht, die Hamburg-Amerika Linie zur Wiederaufnahme ihrer Fahrten nach Algier zu bewegen, unter dem Hinweis darauf, dass dies für den Fremdenverkehr und das weitere Aufblühen der Stadt von grösster Wichtigkeit wäre. Als nun vor kurzem wieder von Seiten der höchsten Regierungsstelle dahingehende Schritte bei der Gesellschaft unternommen wurden, hat sich letztere entschlossen, ihre Schnelldampfer in kommender Saison wieder Algier anlaufen zu lassen. Der allgemein geäusserte Wunsch, die Schiffe wieder in Algier zu sehen, ist sicherlich ein neuer Beweis für die Wertschätzung, deren sich die Hamburger Schnelldampfer in französischen Häfen erfreuen.

Briefwechsel.

Hamburg. Herrn J. D. Der schnellste Zug Europas ist doch bekanntlich der z. Zt. bei Dax entgleiste Express Paris-Bordeaux. Er erreicht gewöhnlich 89,6 km in der Stunde, fuhr jedoch damals, wie wir ausdrücklich hervorgehoben haben über 100 km. An zweiter Stelle stehen zwei Schnellzüge zwischen London und Edinburg mit 85,9 km. Dann kommt der D-Zug Hamburg-Berlin mit 84,1 km. Im allgemeinen leisten die englischen Bahnen in dieser Beziehung — von dem oben aufgeführten einen Falle abgesehen — erheblich mehr als die französischen. Von den achtundvierzig schnellsten Zügen Englands erreichen 15, in Frankreich nur neun eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 km und mehr in der Stunde. Die Vorzüge der deutschen Bahnen bestehen hauptsächlich darin, dass sie auf das Reisebedürfnis der Zwischenorte und der Reisenden zweiter und dritter Klasse weit grössere Rücksicht nehmen. So fahren z. B. in Frankreich nur sechs, in Deutschland aber 16 Züge mit dritter Klasse unter den 48 schnellsten Zügen der beiden Länder. Über 80 km fahren in Deutschland fünf Züge zwischen Berlin und Hamburg und zwei zwischen Halle und Berlin, nämlich D 39 und D 40 über 70 km, einer Berlin-Hamburg, vier Berlin-Oderberg, vier Berlin-Thorn, zwei Berlin-Leipzig, einer Berlin-Köln und zwei Frankfurt-Basel über Strassburg.

Industrielles.

Lichtblicke in der gegenwärtigen Wirtschaftslage.

Seit sich im wirtschaftlichen Leben Deutschlands eine allgemeine Rückwärtsbewegung recht bemerkbar gemacht hat und auf den meisten Gebieten ein Rückschlag erfolgte, scheint allmählig eine Stimmung Platz zu greifen, welche die Bedeutung dieses Stillstandes und teilweisen Rückschlages vielleicht doch überschätzt. Wenn es in den Stimmungsberichten bisweilen scheinen will, als ob unsere blühende Ausfuhr gänzlich im Zusammenbrechen, unsere Handelsflotte ohne Beschäftigung sei, stehen dem Thatsachen entgegen, die doch wieder zu einer Ermutigung beitragen.

So herrscht in Kupferhammer, wo Handelsminister Möller und sein Bruder grosse Fabriketablissements besitzen, ein glänzender Geschäftsgang. Wie die „Rhein. Westph. Ztg.“ meldet, laufen bei den Werken des Handelsministers fortgesetzt so viele Bestellungen ein, dass sogar Überschichten gemacht werden müssen. Ebenso weist die Statistik der ersten neun Monate 1901 für die Hamburger Seeschiffahrt gegenüber der gleichen Zeit von 1900 nicht nur keinen Rückgang, sondern sogar einen namhaften Fortschritt auf. Zwar sind nur 9824 Schiffe gegen 10106 im Vorjahre von Hamburg abgegangen, jedoch ist die Tonnage von 6140234 auf 6355813 gewachsen. Das Bekanntwerden der näheren Zahlen am Jahresschlusse dürfte ergeben, dass wiederum die grösseren Schiffe der Hamburger Reedereien eine Anzahl von kleineren fremden Schiffen überflüssig gemacht haben. Und zwar zeigt sich diese Erscheinung wie bei den Dampfern so bei den Segelschiffen, deren Tonnage von 657000 auf 685000 gewachsen ist, während ihre Zahl von 3314 auf 3219 zurückging, auch hier durch Einfluss der grossen Hamburger Schiffe.

Insbesondere in dem überseeischen Verkehr nach aussereuropäischen Häfen ist von einem Rückgang nichts zu spüren. In diesem Verkehr hat auch die Zahl der Schiffe gegenüber 1900 von 1008 auf 1052 zugenommen, und es ist bekannt genug, dass die durchschnittliche Tonnage gerade in diesem Verkehr beständig wächst. Auch insofern ist keine Verschlechterung zu konstatieren, als die Zahl der leer verkehrenden Schiffe nicht zu- sondern abgenommen hat. Von transatlantischen Häfen kamen überhaupt nur zwei Schiffe leer, nach transatlantischen Häfen gingen 1901: 86 leer (1900: 99, 1899: 102, 1898: 104); nach europäischen Häfen gingen 1901: 2392 leer (1900: 2698). Diese Zahlen über den Schiffsverkehr zeigen zugleich schon, dass es mit dem deutschen Aussenhandel nicht gar so rapid, wie manchmal behauptet wird, bergab geht. Die Einfuhr des deutschen Reichs war Januar-September 1900: 2922, 1901: 2936 Mill. t. Die ersten Monate des laufenden Jahres zeigen ja freilich nach der Statistik des deutschen Reiches eine Verminderung der Ausfuhr-Zahlen, doch sei darauf hingewiesen, dass sich diese Verminderung der Ausfuhrzahlen in den Monaten Juni, Juli und August nicht mehr fortgesetzt hat.

Nehmen wir unsere Hauptindustrien, so finden wir für die Metallindustrie eine Ausfuhr im Juni 1901 von 200382 t (1900: 139854), im Juli 1901: 210139 t (1900: 138995), im August 1901: 222746 t (1900: 147893). Nicht so günstig, aber auch nicht besonders ungünstig liegt die Sache in der Textilindustrie, deren Ausfuhr war im Juni 1901: 17121 t (1900: 18769), im Juli 1901: 20118 t (1900: 19445), im August 1901: 20484 t (1900: 18940). Die chemische Industrie weist gleichfalls einen Fortschritt auf. Sie führte aus im Juni 1901: 75262 t (1900: 67361), im Juli 1901: 75279 t (1900: 64839), im August 1901: 84203 t (1900: 74645).

Was speciell wieder die überseeische Ausfuhr anlangt, so giebt eine Zusammenstellung von 26 wichtigen Ausfuhrartikeln nach den Vereinigten Staaten von Amerika einen Anhalt; dorthin wurden von diesen 26 Artikeln ausgeführt im Juni 1901: 702040 t (1900: 408353), im Juli 1901: 677863 t (1900: 510390), im August 1901: 786326 t (1900: 639347). Wenngleich an der Steigerung dieser Zahlen die Ausfuhr von Abraumsalzen den stärksten Anteil hat, so sind doch auch eine Anzahl von andern Artikeln in günstiger oder mindestens nicht in ungünstiger Lage.

Es soll mit den angeführten Zahlen keineswegs über die ungünstigere Gestaltung der mannigfachen Zweige des wirtschaftlichen Lebens hinweggetäuscht werden, wohl aber ist vor einseitiger Überschätzung der Anzeichen einer Krisis zu warnen. Auch scheint die Stockung für manche Branchen nicht so sehr auf Abnahme der Kaufkraft oder Überspannung der Produktion zurückzugehen als auf eine Stockung der Warencirkulation, des Handels, welche durch die Erschwerung des Kredits, durch die Zusammenbrüche einzelner Banken und Anstalten, durch das mangelnde Vertrauen an den Börsen veranlasst wird. Während bei aufsteigender Konjunktur die Waren nicht selten sofort von der Produktionsstätte zu den Orten des voraussichtlichen Verbrauchs bewegt und auf Vorrat vom Handel selbständig übernommen werden, ist der Handel in manchen Zweigen jetzt weniger kaufwillig oder leistungsfähig und wartet vor seiner Versorgung die Bestellungen ab. Dadurch ist eine vorübergehende Stockung in der Bewegung der Güter, eine ungünstige Lage auf dem Seefrachtenmarkt und eine grössere Schwierigkeit des Absatzes bedingt, die aber, soweit sie hiermit zusammenhängt, nicht länger anhalten dürfte, als der durchschnittliche Zeitraum zwischen Produktion und Konsum der einzelnen Waren beträgt.

Ausstellungen.

Eine internationale Buchdruckgewerbe-Ausstellung in London soll in der Zeit vom 1. März bis 30. April 1902 veranstaltet werden. Die Ausstellung soll alles umfassen, was die Buchdruckerkunst im allgemeinen betrifft, ferner Erzeugnisse und Fortschritte der graphischen Kunst, englische, Kolonial- und ausländische Zeitungen und Zeitschriften, die Papierfabrikation, die Chromotypographie, die Lithographie, das photomechanische Druckverfahren, Einbände, Druck- und Setzmaschinen, Druckerschwärze u. s. w. Anfragen sind zu richten an William E. Lawton, London, Crystal Palace.

Eine internationale Photographie-Kunstausstellung soll mit der internationalen Kunstausstellung von modernen Dekorationsgegenständen in Turin im Jahre 1902 verbunden werden. Auf der letzteren sollen nur wirkliche Kunstwerke zur Ausstellung gelangen.

Verschiedenes.

Die deutsche Lackindustrie hat selbst auf dem Inlandsmarkte noch sehr mit der ausländischen Konkurrenz namentlich mit derjenigen von England, Holland und Nordamerika zu kämpfen. So stieg auch die Einfuhr von Lacken und Lackfirnissen im letzten Jahrzehnt von 650 auf 900 t, was jedoch keineswegs auf die geringe Leistungsfähigkeit der einheimischen Fabriken, als vielmehr auf die alte Voreingenommenheit der Verbraucher für ausländische Erzeugnisse und auf den Umstand zurückzuführen ist, dass die Konkurrenzländer für die wichtigsten Rohprodukte keine Zölle zu zahlen haben. Dies ist namentlich bei Leinöl der Fall, auf welches Deutschland jetzt schon einen Einfuhrzoll von 48 M für 1 t netto erhebt, der im Zolltarif-Entwurfe noch auf 72 M erhöht worden ist. Auch sonst steht das Ausland günstiger da. So gewinnt z. B. Nordamerika das Terpentinöl und führt England das Holzöl zollfrei ein. London und Amsterdam sind die Hauptmärkte für Kopale; die englischen und holländischen Fabrikanten können daher die dortigen Auktionen schneller und mit geringeren Unkosten besuchen und die vorteilhaftere Auswahl unter der Auktionsware treffen. Die Leistungsfähigkeit unserer Lackindustrie dürfte am besten durch die Ausfuhr ihrer Produkte bewiesen sein, welche innerhalb der letzten zehn Jahre von 550 t auf 1500 t, mithin um etwa 300%, gestiegen ist. Durch die erwähnte Zollerhöhung und die daraus resultierende Preissteigerung des Leinöls würden aber die mühevoll angebahnten Exportverbindungen vollständig verloren gehen, da Leinöl bis zu 60% den Bestandteil von Öllacken bildet und England, mit dem wir auf dem Weltmarkte hauptsächlich konkurrieren müssen, schon heute wegen der billigeren Rohmaterialienpreise und wegen der auf langjährigen Erfahrungen beruhenden Fabrikationsweise gegen uns bedeutend im Vorsprunge ist. Hinzuzufügen wäre noch, dass zu einigen Lacksorten besondere Qualitäten von Leinöl benötigt werden, welche bisher im Inlande noch nicht erhältlich sind, bei einem Einfuhrzoll von 72 M pro t aber einen Bezug als lohnend in Frage stellen müssen.

Neues und Bewährtes.

Sicherheitsschraube

von **F. H. Schott** in **M.-Gladbach.**

(Mit Abbildung, Fig. 201.)

Die Firma F. H. Schott in M.-Gladbach bringt eine ihr durch Patent Nr. 118070 geschützte „Sicherheitsschraube“ auf den Markt, welche den Zweck hat, Warenkisten aller Art auf dem Transport gegen das Öffnen durch Unbefugte zu sichern.

Wie aus nebenstehender Abbildung, Fig. 201, ersichtlich ist, gleicht diese neue Schraube in ihrer äusseren Form der gewöhnlichen Holzschraube, unterscheidet sich aber von dieser dadurch, dass der Einschnitt zum Ansetzen des Schraubenziehers nicht auf dem äusseren flachen Kopfteile, sondern sich in einer konischen Aushöhlung innerhalb des Schraubenkopfes befindet. Die Schraube wird, wie die gewöhnliche Holzschraube fest eingedreht und die konische Vertiefung hierauf durch eine Plombe ausgefüllt, auf welcher man die Handelsmarken der Firma aufprägen kann. Dies geschieht mittels eines Stahlstempels, der auch die Plombe in den Schraubenkopf presst.

Fig. 201. Sicherheitsschraube von F. H. Schott in M.-Gladbach.

Durch das Aufpressen der Plombe ist ein Ansetzen eines Schraubenziehers verhindert, auch kann die Plombe von einem Unberufenen nicht ersetzt werden, da jeder die Handels- oder Fabrikmarke aufgeprägt ist. Je zwei solcher Sicherheitsschrauben durch den Deckel und den Boden in eine Kiste eingedreht, gewähren also vollkommenen Schutz gegen unbefugtes Öffnen, bezw. lassen ein solches beim Empfang der Waren sofort feststellen. Um die Schrauben zu lösen, braucht man nur den Schraubenzieher in der Richtung der auf dem Schraubenkopf angebrachten Merkzeichen durch die Plombe zu pressen, wodurch ersterer in den zum Ein- und Ausdrehen dienenden Einschnitt eingreift.

Für Firmen, welche ihre Waren in Kisten verpackt zum Versand bringen, dürfte dieser Artikel von nicht zu unterschätzendem Werte sein. Er kann inkl. der dazu benötigten Plomben in allen Grössenverhältnissen von obiger Firma bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 44. Leipzig, Berlin und Wien. 31. Oktober 1901.

Elektrische Bahnen.

Die oberschlesischen elektrischen Kleinbahnen.

(Mit Abbildungen, Fig. 202 u. 203.)

Die starke Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs in Oberschlesien führte in den letzten Jahren zur Anlage zahlreicher elektrisch betriebener Kleinbahnen. So wurden die Städte Beuthen, Kattowitz und Myslowitz durch eine Bahn verbunden, an welche durch Abzweigungen auch die Städte Königshütte und Lipine angeschlossen sind.

Auf verschiedenen Strecken der Kattowitzer und Beuthener Kreischaussee verläuft die Bahnstrecke, deren gesamte Ausführung, sowie der Bau der Anlagen für die Stromlieferung der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg übertragen worden war, mit Rillenschienenoberbau direkt auf dem Strassenplanum, während auf anderen Strecken ein eigener Bahnkörper mit Vignolschienen auf imprägnierten kiefernen Schwellen angelegt ist, wie Fig. 203 zeigt. Bei der Herstellung des Bahnkörpers waren stellenweise nicht geringe Schwierigkeiten zu überwinden und sogar grössere Bauwerke erforderlich. Im ganzen waren etwa 74000 cbm Erdmassen zu bewegen, an vielen Punkten Stütz- und Futtermauern zu errichten, sowie eine sehr grosse Zahl von Durchlässen und eine Schleuse anzulegen, wofür zusammen 7800 cbm Mauerwerk erforderlich waren. So musste bei Beuthen ein 6 m weiter Durchlass auf Pfahlrost fundiert und eine gewölbte Brücke von 6 m Spannweite, in Rosdzin eine solche mit fünf Öffnungen von je 3 m Spannweite gebaut werden, ferner in Myslowitz eine eiserne Brücke von 5 m, in Ober-Heiduck eine solche von 3,5 m und in Bagno eine von 9 m. Ausserdem waren sechs grosse Unterführungen unter verschiedenen Bahnstrecken, sowie eine Überführung von 25 m Länge in Lipine herzustellen und an Kanalisationsarbeiten gegen 8900 m mit teilweise beträchtlichen Rohrdurchmessern und Schachten auszuführen.

Wie schon aus Fig. 202 ersichtlich ist, erfolgt die Zuführung des elektrischen Stromes zu den Wagen durch eine oberirdische Kontaktleitung, die an Eisenmasten mit Auslegern oder an Strassenüberspannungen befestigt ist. Damit ein etwaiger Defekt in der Kontaktleitung keine Störung auf der ganzen Strecke hervorruft, sind auf jeden Kilometer Streckenunterbrecher eingebaut. Die mit einem Fehler behaftete Teilstrecke der Stromleitung kann also ausgeschaltet werden, während der Betrieb auf den übrigen Strecken aufrecht erhalten bleibt.

Zur Vermittlung des Verkehrs dienen zwanzig vierachsige Motorwagen mit je 30 Sitz- und 10 Stehplätzen, fünf zweiachsige Motorwagen mit je 14 Sitz- und 12 Stehplätzen und zwanzig vierachsige Anhängewagen mit je 30 Sitz- und 10 Stehplätzen. Die Motorwagen, von denen ein Untergestell in Fig. 203 veranschaulicht ist, sind an jeder Achse mit einem Motor von 12,5 PS ausgerüstet. Die Anhängewagen sind derart eingerichtet, dass sie event. zu Motorwagen umgebaut werden können. Ausser einer mechanischen Handbremse besitzen die Wagen noch elektrische Bremsung. Die Regulierung der Fahrgeschwindigkeit geschieht durch verschiedene Schaltung der Motoren und Vorschalten von Widerständen, und zwar sind bei den zweiachsigen Wagen beim Anfahren die Motoren hintereinander, bei voller Fahrt parallel geschaltet, bei den vierachsigen Wagen, wo die Motoren eines Drehgestells stets hintereinander geschaltet sind, werden diese Gruppen ebenfalls hintereinander und dann parallel geschaltet.

Fig. 202. Fertiggestellte Linie zwischen Zalenze und Nieder-Heiduck der Strecke Königshütte-Kattowitz.

Die Kraftcentrale in Nieder-Heiduck besitzt vier Dynamomaschinen, welche zur Abgabe von Gleichstrom und Drehstrom eingerichtet sind. Zwei derselben versorgen die Strecke Beuthen-Kattowitz mit den Abzweigungen nach Lipine und Königshütte direkt mit Gleichstrom von 600 Volt. Bei starkem Betriebe werden die Maschinen durch eine Akkumulatorenbatterie von 290 Elementen und einer Kapacität von 296 Amp.-St. unterstützt, welche bei schwächerem Betriebe geladen wird. Die dritte Hauptdynamo erzeugt Drehstrom von 365 Volt, die vierte dient als Reserve. Die Dynamos erhalten ihren Antrieb von vier stehenden Compound-Dampfmaschinen von je 230 PSi, welche mit Einspritzkondensation arbeiten. Den erforderlichen Dampf liefern vier Wasserrohrkessel von je 186,8 qm wasserberührter Heizfläche und 10 At Druck.

Der von der dritten Dynamo erzeugte Drehstrom wird durch

drei Transformatoren von je 170 KW auf eine Spannung von 4800 Volt gebracht und durch eine Leitung von 11,2 km Länge nach einer in Rosdzin gelegenen Unterstation übertragen. Für die Fernleitung wurden auf einzelnen Strecken unterirdisch verlegte Kabel verwendet. In der Unterstation sind ebenfalls zwei Transformatoren von je 140 KW aufgestellt, von welchen einer zur Reserve dient. Der hier auf 365 Volt gebrachte Drehstrom wird durch zwei rotierende Umformer von je 120 KW in Gleichstrom von 600 Volt umgewandelt und dient zur Speisung der Strecke Kattowitz-Myslowitz. Schliesslich ist in der Unterstation noch eine Akkumulatorenbatterie von 290 Elementen mit 200 Amp.-St. Kapacität, sowie ein Zusatzmaschinenaggregat zum Laden derselben aufgestellt.

Fig. 203. Vierachsiges Wagenuntergestell.

Elektrischer Betrieb auf Verschub- und Anschlussgeleisen.

In der Ende vorigen Monats abgehaltenen Sitzung des „Vereins deut. Masch.-Ing.“ zu Berlin hielt Regierungs-Bauführer Tischbein einen Vortrag über „Elektrischen Betrieb auf Verschub- und Anschlussgeleisen“. Er betonte darin, dass die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes mit den Stromerzeugungskosten steht und fällt und führte weiter aus, dass über die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Lokomotivbetriebes ein abschliessendes Urteil zu fällen noch nicht möglich sei, da die Zahl der ernst zu nehmenden Unterlagen und die Betriebsverhältnisse, sowie die Bedürfnisse der einzelnen, in Frage kommenden Anlagen zu verschieden sind, um in allen Fällen auf Grund der vorhandenen Unterlagen mit Sicherheit den Nachweis der Wirtschaftlichkeit führen zu können. Auch seien die Kosten der Stromerzeugung örtlich überaus verschieden.

Als äusserste Grenze für einen wirtschaftlichen Lokomotivbetrieb bei Stromzuführung von aussen kann höchstens die Summe von 18 Pfennigen und bei Akkumulatorenbetrieb von 10 Pfennigen für die Kilowattstunde angenommen werden. Es sind jedoch Fälle bekannt, in denen weit unter der angegebenen Höhe stehende Preise gefordert und bezahlt werden. So bezieht das bekannte Walzwerk von Schulz-Knaudt in Essen als Grossabnehmer seinen Strom für 6 Pfennige pro Kilowattstunde. Bei der Werkstätten-Inspektion Gleiwitz stellen sich die Stromkosten für die dortige Verschublokomotive auf 11 Pfennige für die Kilowattstunde. In letzterem Falle ergab die Einführung des elektrischen Betriebes gegenüber dem Dampfbetrieb eine jährliche Ersparnis von rund 4250 M.

Der Vortragende erläuterte sodann in eingehender Weise die Stromzuführung, sowie die Betriebsmittel und gab ohne weiteres zu, dass bei Verwendung eines ausgedehnten Oberleitungsnetzes die Übersichtlichkeit der Bahnanlage verliert, auch die Betriebssicherheit in nicht zu unterschätzender Weise gefährdet wird, da Brüche der Oberleitung nicht selten sind. Hat die Rangierlokomotive einen ganz bestimmten, in sich abgeschlossenen Rangierbezirk, so empfiehlt sich die Anwendung des Trolley-Automoteurs von Lombard Guerin, der von der Gesellschaft für elektrische Industrie zu Karlsruhe für Deutschland ausgeführt und konstruktiv durchgebildet worden ist.

Bei der Konstruktion der Lokomotiven ist als wesentlichste Neuerung die grundsätzliche Anwendung von zwei Motoren zu nennen. Zwar waren die Vorteile des Antriebs durch zwei Motoren schon längst bekannt, doch verbot in manchen Fällen einesteils der hohe Preis und anderseits das Fehlen geeigneter Motorkonstruktionen ihre Anwendung.

Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin hat für Traktionszwecke eine Reihe Neukonstruktionen von Motoren fertig gestellt, die nach Ansicht des Vortragenden in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Preis das bisher Fehlende ergänzten. Bei einer den Dienst auf der Anschlussbahn Niederschöneweide-Rummelsburg versehenden elektrischen Lokomotive trat übrigens eine Erscheinung zu Tage, die bei der Berechnung elektrischer Lokomotiven nicht ausser Acht gelassen werden darf: Sobald nämlich die Lokomotive angelaufen war, stellte es sich heraus, dass ihr thatsächlicher Kraftbedarf hinter dem unter Anwendung der gebräuchlichen Formeln berechneten zurückblieb. Es empfiehlt sich daher, die zur Berechnung elektrischer Lokomotiven dienenden Formeln einer Nachprüfung zu unterziehen. Noch eine andere bemerkenswerte Erscheinung trat bei jener Lokomotive auf: Sie zog, auf sandigem Geleise stehend, in scharfer Kurve einen Zug an. Der Stromverbrauch war ein entsprechend hoher, und die Zugorgane wurden scharf angespannt. Da geschah es, dass die Rückleitung der grossen Strommenge nicht durch die Räder der Lokomotive zu den Schienen, sondern durch die besser leitenden Untergestelle der Wagen und unter lebhaftem Funkensprühen zwischen den Pufferplatten erfolgte. Zur Vermeidung dieser ungefährlichen, aber doch bei Unkundigen Schrecken erregenden Erscheinung empfahl der Redner, zwischen Achse und Achsbuchsen eine einfache Stromleitung durch Kupferbürsten herzustellen.

Die elektrische Strassenbahn am Spreeufer zwischen Berlin und Köpenick wird zum nächsten Frühjahr vollständig fertiggestellt. Seit Mitte August ist bereits die Teilstrecke vom Bahnhof Niederschönweide über Oberschönweide bis zur Köpenicker Stadtgrenze im Betriebe, und nunmehr ist, dem „B. T.“ zufolge, der Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen in Berlin auch die Konzession zur Fortführung der Bahn von Oberschöneweide bis zum Schlossplatz in Köpenick auf 50 Jahre erteilt worden. Eine Fortsetzung nach Friedrichshagen und Grünau dürfte in kurzer Zeit folgen. Die Zwischenstrecke Treptow-Niederschöneweide soll ebenfalls mit Beginn des Frühjahrs in Angriff genommen werden, sodass ein wichtiger Teil der „Berliner Ostbahnen“, wie der offizielle Titel lautet, hergestellt sein wird.

Der Fahrplan der Berliner Hoch- und Untergrundbahn, deren erste Strecke vom Bahnhof Warschauer Brücke bis zum Halleschen Thor schon Mitte Dezember dem Verkehr übergeben werden soll, ist noch nicht bis in die Einzelheiten vollendet. Auch beabsichtigt die Betriebsleitung durch Fahrversuche erst genau festzustellen, wie viel Zeit die Beförderung der Züge von einer Station zur andern in Anspruch nehmen wird, ehe man die genaue Festsetzung der Fahrzeiten bestimmt. Jedenfalls wird aber die grösstmöglichste Schnelligkeit zu erreichen versucht und ist zu erwarten, dass die Hoch- und Untergrundbahn noch etwas schneller als die Stadtbahn fahren wird. Die zugelassene Höchstgeschwindigkeit von 50 km pro Stunde giebt die Möglichkeit, die Beförderungszeiten zu verringern, und dürfte sich vielleicht eine mittlere Geschwindigkeit von 30 km ergeben, da der elektrische Betrieb auch ein rascheres Anfahren und Halten ermöglicht als der Dampfbetrieb. Rechnet man den Aufenthalt auf den Stationen, der nach Möglichkeit knapp bemessen werden und nur 1/4 Minute betragen soll, hinzu, so erhält man eine Reisegeschwindigkeit von etwa 26 km also 6 km mehr als die Stadtbahn. Die etwa 4 km betragende Entfernung vom Zoologischen Garten bis Potsdamer Platz mit den dazwischen liegenden Stationen Wittenbergplatz, Nollendorfplatz und Potsdamer Strasse würde demnach in 8÷9 Minuten zurückgelegt werden können. Zum Vergleich führt die „Ztg. d. V. D. E.-V.“ an, dass die westliche Berliner Vorortbahn vom Bahnhof Zoologischer Garten bis zur Linkstrasse am Potsdamer Platz 22÷23 Minuten braucht. Auf der Hochbahn wird man die gleiche Strecke bis Bahnhof Warschauer Strasse trotz der zehn Zwischenstationen in 18÷19, vielleicht 20 Minuten befahren.

Die elektrische Bahn Triest-Opcina, welche sowohl für die Versorgung Triests mit Lebensmitteln, als auch als Ausflugsgebiet nicht unwichtig ist, soll teils als Reibungs-, teils als Zahnradbahn hergestellt werden. Das Anlagekapital für die 5 km lange Strecke wurde auf 1213 Mill. K festgesetzt. Die einleitenden Bauarbeiten sind der „Ztg. d. V. d. E. V.“ zufolge schon vor einiger Zeit begonnen worden.

Eisenbahnen.

Der Zonentarif in Schweden.

Schon seit Jahren wird in Schweden eine Ermässigung der Personentarife verlangt, der Reichstag hat sich wiederholt für eine Prüfung der Frage ausgesprochen und auch die Regierung die Berechtigung solcher Forderungen anerkannt. So wurde denn im Jahre 1897 eine Kommission zur Ausarbeitung von Reformvorschlägen ernannt, und legte diese im Jahre darauf ihren Bericht vor, in welchem sie sich für die Einführung des Zonentarifs aussprach.

Nach dem Vorschlage der Kommission sollten alle Entfernungen über 100 km in Zonen von 15, 20, 25, 30, 40, 50 und 80 km eingeteilt werden. Der Grundpreis für die drei Wagenklassen, welche beibehalten werden sollten, der bisher $8^1/_2$, 6 und 4 Öre, sollte in Zukunft 6, $3^3/_4$ und $2^1/_4$ Öre betragen und je nach der Entfernung auf die hiernach berechneten Fahrpreise steigende Rabatte gewährt werden. Freigepäck sollte wie bisher 25 kg bleiben, Übergewicht sich jedoch um die Hälfte billiger stellen u. s. w.

Nachdem diese Vorschläge seinerzeit der Generaldirektion der Staatsbahnen zur Begutachtung übergeben worden waren, hatte man bis jetzt nichts wieder von ihnen gehört, und erst in diesen Tagen ist die Aussicht auf Einführung des Zonentarifs wieder näher gerückt worden. Infolge der Verlängerung der Dauer der Rückfahrkarten in Deutschland hatte nämlich der Minister des Innern die Staatsbahnverwaltung zur Äusserung darüber aufgefordert, ob es angezeigt sei, auf den schwedischen Bahnen die gleichen oder ähnliche Maassregeln zu treffen. Die Bahnverwaltung meint dazu, eine Vereinfachung des Fahrkartenwesens, die aus vielen Gründen zu wünschen sei, dürfte nicht anders als im Zusammenhang mit einer Herabsetzung des jetzt geltenden Preises für Einzelfahrkarten erfolgen. Gleichzeitig weist die Verwaltung darauf hin, dass ein neuer Vorschlag zu einem Personentarif für die Staatsbahnen ausgearbeitet worden sei, der in Verbindung mit der Beseitigung der Rückfahrkarten eine Herabsetzung der Fahrpreise verordne.

Eine weitere Ausdehnung der Geltungsdauer der Rückfahrkarten hielt die schwedische Staatsbahnverwaltung insofern für unnötig, als die Giltigkeitsdauer erst am 1. Mai d. J. auf 14 Tage verlängert, die Karten jedoch im Verhältnis zur ganzen Anzahl der verkauften Rückfahrkarten nur zu einem äusserst geringen Teil länger als vier bis sechs Tage benutzt worden sind.

In Anbetracht der beabsichtigten Beseitigung der Rückfahrkarten überhaupt und der allgemeinen Verbilligung der Fahrpreise dürfte somit in Schweden in absehbarer Zeit der Zonentarif eingeführt werden, der auch in Deutschland als Endpunkt aller Personentarifreformen gelten kann.

Wichtige Fahrplanänderungen treten mit dem 1. November für den Personenzugbetrieb der Berliner Stadt- und Ringbahn, sowie der Strecke Görlitzer Bahnhof-Königswusterhausen in Kraft. Auf der Nord- und Stadtbahn fallen die Züge 1501÷3 und 1506÷8 an den Wochentagen fort, die Nord-Südringzüge zwischen Weissensee-Westend-Halensee und Potsdamer Bahnhof (Ringbahn) werden dagegen nur an den Wochentagen verkehren und Sonntags ausfallen. Auch die Wochentagszüge 2318 und 2321 zwischen Westend und Weissensee gehen ein. Die Züge zwischen Grunewald-Nieder-Schöneweide-Johannisthal-Grünau 2901÷2977 werden, wie das „B. T." erfährt, nur an den Sonntagen verkehren, während die Züge Grunewalde-Schöneberg an Sonntagen ausfallen, ebenso die Züge Grunewald-Charlottenburg 2500÷2551. Endlich kommen auch die Wochentagssonderzüge 2466, 2748 und 2548, sowie die Vorzüge 1514, 1517 und 1831 in Wegfall.

Die Lokalbahn Tirschnitz-Schönbach, die nun schon seit mehreren Jahren im Betriebe ist, wurde gleich in der Hoffnung gebaut, dass sie einmal über die sächsische Grenze bis Markneukirchen fortgesetzt werden könnte. Zwischen Schönbach und Markneukirchen besteht ein sehr erheblicher Verkehr, da die Geigenböden und manche andere zu Streich- und Holzblasinstrumenten nötigen Rohbestandteile von Böhmen nach Sachsen eingeführt werden. Dem „L. T." zufolge, hat sich nun ein Komitee gebildet, das den Ausbau der Bahnlücke Schönbach-Markneukirchen durchsetzen will. Die Mitglieder des Komitees aus den beteiligten böhmischen Ortschaften streben auch dahin, die Lokalbahn von Tirschnitz ab nach Eger weiterzuführen.

Eine neue Schnellzuglokomotive, mittels welcher die Fahrtdauer Wien-Prag bedeutend abgekürzt werden soll, hat das österreichische Eisenbahn-Ministerium erbauen lassen. Die viercylindrige Maschine, die von der Böhmisch-Mährischen Maschinenfabrik in Prag geliefert wurde, hat bei den in den letzten Tagen stattgehabten Probefahrten auf günstigen Strecken Geschwindigkeiten bis zu 140 km pro Stunde erreicht. Zeitungsberichten zufolge sind auf Grund dieser Resultate noch vier weitere solcher Lokomotiven bei genannter Fabrik in Auftrag gegeben worden.

Ein belgisches Eisenbahnunternehmen in Centralafrika, das für Deutschland insofern von weittragender Bedeutung ist, als es den ganzen Handel und Verkehr von Deutsch-Ostafrika an sich ziehen und unsere Kolonie entwerten wird, wenn Deutschland sich nicht rasch entschliesst durch den Bau der Centralbahn von der Küste aus nach dem Seengebiet einen Schienenweg zu führen, wird demnächst in Angriff genommen werden. Wie aus Brüssel gemeldet wird, ist der Bau einer Eisenbahn vom oberen Kongo zum Victoria Nyansa- und zum Tanganyika-See nunmehr beschlossene Sache und wird vom Kongostaat übernommen. Die Länge der Strecke beträgt 1400 km. Durch die Bahn wird eine direkte Verbindung zwischen den Nilquellen und dem Kongo erreicht.

Schiffahrt.

Der Schiffbau in Deutschland und im Auslande.

Nicht nur während der Zeit der Flottenagitation, auch jetzt noch hört oder liest man häufig genug die Ansicht, Deutschlands Marine sei völlig unabhängig von ausländischen Werften, die heimischen Etablissements lieferten den deutschen Reedereien alle Schiffe und das Geld bleibe im Lande. Das ist ein grosser Irrtum, und es ist nicht einzusehen, weshalb man nicht bei der Wahrheit bleiben soll. Jene oft gehörte Ansicht trifft nur sehr einseitig zu, sie ist nämlich richtig für die deutsche Kriegsmarine, aber falsch, wenn die deutsche Handelsflotte in Betracht kommt. Die Kriegsmarine baut alles selbst und aus deutschem Material. Wird einmal vom Auslande ein Schiff oder Fahrzeug bezogen, so sind das vereinzelte Ausnahmefälle, die an dem Gesamtbilde nichts ändern. Die Kriegsmarine aber lässt nur auf drei Staatswerften, zu Wilhelmshaven, Kiel und Danzig, sowie auf fünf Privatwerften bauen.

Im Deutschen Reiche existieren jedoch 84 Werftetablissements, sodass nach Abzug genannter acht noch 76 übrig bleiben, welche allein den Bau von Handelsfahrzeugen betreiben. Darunter befinden sich ganz bedeutende Firmen, wie die Flensburger Schiffbau-Gesellschaft, J. W. Klawitter in Danzig, Tecklenborg in Geestemünde, Howaldtswerke in Kiel, Oderwerke in Grabow, Bremer „Vulkan" u. a. Auch ist es irrig, anzunehmen, dass die fünf Privatwerften, welchen Kriegsschiffbauten übertragen sind, von diesen Bauten allein prosperieren könnten. Ein gewaltiger Teil der Riesensummen, welche die Fertigstellung eines Linienschiffes erfordert, fliesst nicht der Bauwerft zu, sondern wird für Panzerung, für Armierung, für Maschinen und Kessel ausgegeben.

Diesen 84 Werften stehen in Deutschland 257 grössere und 600 kleinere Reedereien gegenüber, sodass man sich wohl erklären kann, dass ein grosser Verbrauch an Schiffsmaterial und also auch ein grosser Bedarf an demselben stattfinden muss, namentlich da die grossen Reedereien eine Ehre darin sehen, möglichst neues Schiffsmaterial in ihren Flotten zu besitzen. Nach einer Übersicht, welche der Earl of Glasgow Ende März bei einem Vortrag der Institution of Naval Architects zu London gab, sind im Jahre 1900 in Deutschland Schiffe von 204000 Brutto-Reg.-t vom Stapel gelaufen.

Trotzdem steht, wie die „Allgem. Schiffahrts-Ztg." schreibt, das Deutsche Reich als Abnehmer von Schiffen von 103000 t im Jahre 1900 auf der Liste der Kunden englischer Schiffbaufirmen obenan. Dazu kommt, dass nach Lloyds-Register für Quartal I des Jahres 1901 sich auf englischen Werften für deutsche Rechnung am 31. März 1901 dreizehn Dampfer von 55102 t und drei Segler von 315 t im Bau befanden, sodass nicht bestritten werden kann, dass immerhin stattliche Bestellungen in England an Schiffen gemacht werden und stattliche Summen dorthin wandern. Es ist somit keineswegs deutschen Ursprungs, was die deutsche Flagge trägt oder was man als „deutsch" bezeichnet. Das gilt auch von der Schiffahrt verwandten Gebieten, so beispielsweise von dem „deutschen Kabel" durch den Atlantic, das von der Telegraph Construction and Maintenance Company in London gefertigt und durch sie mit englischen Schiffen gelegt worden ist.

Man ist daher berechtigt, die Frage aufzuwerfen, wie es kommt, dass immer noch so viele Bestellungen an Schiffen ins Ausland gehen, da doch feststeht, dass der deutsche Schiffbau dem englischen vollkommen gleichwertig ist. Es giebt dafür eine Reihe schwerwiegender Gründe. Einmal ist nicht zu bestreiten, dass gewisse Type von Handelsdampfern in England billiger zu haben sind und auch schneller fertig werden als auf deutschen Werften; weiterhin aber sind die deutschen Werften nicht immer in der Lage, Bestellungen zu gewünschten Ablieferungsterminen wegen Arbeitsüberhäufung anzunehmen. Die Reederei jedoch muss bei der Riesenkonkurrenz alle Chancen wahren, um mitzukommen, und muss das Geschäftsinteresse dem Patriotismus unterordnen, was sie um so leichter in diesem Falle thun kann, als es dem Vaterlande zugute kommt, wenn die Reederei blüht. Dazu kommt noch, dass alte, Jahrzehnte lang bestehende Verbindungen zwischen deutschen Handelshäusern und englischen Schiffbaufirmen bestehen, und es wohl natürlich ist, dass man solche nicht ohne zwingende Gründe abbricht.

Immerhin ist es erfreulich, konstatieren zu können, dass die Bestellungen im Auslande stetig zurückgegangen sind und weiter zurückgehen. Es ist erst eine kurze Reihe von Jahren her, dass Deutschland mehr als die Hälfte seines Schiffsmaterials ausserhalb kaufte. Die ersten acht Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd bis zu „Lahn" herab waren Engländer, ebenso, noch später bezogen, die Doppelschraubenschiffe „Columbia" und „Normannia" der Hamburg-Amerika-Linie, die „Pennsylvania" und viele andere noch. Eine Anzahl deutscher Werften will sich bedeutend vergrössern, und der Stamm geschulter Arbeiter, worin viele eine Überlegenheit der englischen Etablissements über die deutschen erblicken, ist in stetigem Wachsen begriffen. Die Leistungen deutscher Schiffe und die Anerkennung derselben im Auslande werden dazu beitragen, dass es an Aufträgen nicht mangeln wird und so ist hoffentlich die Zeit nicht allzufern, wo die deutsche Flagge nur über Schiffen weht, die auf deutschem Grunde gebaut wurden.

Neue Dampferlinie Bremen-Kuba. Während von Hamburg aus durch die Hamburg-Amerika-Linie mit Westindien regelmässig monatlich öftere Verbindung besteht, die alle bedeutenden Häfen in sich schliesst, entbehrte Bremen bisher einer solchen Linie. Jetzt hat sich jedoch der

„Norddeutsche Lloyd" entschlossen, eine 14tägige Dampferlinie von Bremen nach Kuba einzurichten und zwar nach den Häfen Havanna, Cienfuegos, Manzanillo und Santiago de Cuba. Bereits im Jahre 1871 hatte der Norddeutsche Lloyd einen Versuch gemacht, eine Dampferlinie nach Westindien zu betreiben, diesen jedoch wegen Mangels an Verkehr 1874 wieder aufgegeben. Bremen hat mit Kuba immer in regem Geschäftsverkehr gestanden, bei welchem besonders der Handel mit Havannatabak, sowie Cedernholz von Bedeutung war. So betrug der Export von Havannatabak nach Bremen im Jahre 1900 2480 t im Werte von etwa 6¼ Mill. M, an sonstigem Tabak 402,475 t im Werte von 879217 M; Cedernholz exportierte Kuba 6301 cbm im Werte von 781423 M. — Es steht zu erwarten, dass die fruchtbare Insel einer blühenden Zukunft entgegengehen und sicherlich sowohl der Norddeutsche Lloyd als auch Bremen seine Rechnung finden wird.

Eine neue Dampferlinie nach Indien und China hat die französische Dampfergesellschaft „Compagnie des Chargeurs Réunis" am 25. September d. Js. eröffnet. Die Schiffe fahren monatlich von Dünkirchen, Havre und Marseille ab und gehen über Suez, Colombo, Singapore, Saigon nach Haiphong.

Wasserstrassenverbindung. Über die im Bau begriffene direkte Wasserstrassenverbindung von Brügge nach dem Nordseehafen Heyst liegen jetzt nähere Angaben vor. Der Kanal, dessen Länge 19,2 km betragen wird, erhält eine Mindesttiefe von nahezu 9 m bei entsprechender Breite, sodass Seeschiffe der grössten Abmessungen bis zu dem auf Brügger Weichbild anzulegenden neuen Binnenhafen geführt werden können. Die Gesamtkosten des Baues werden auf ca. 39 Mill. frcs. geschätzt, wovon 25 Mill. der Staat zur Verfügung gestellt hat. Der Rest ist von der Bürgerschaft Brügges und der Provinz Westflandern aufgebracht worden. Nach dem gegenwärtigen Stand der Arbeiten steht die Eröffnung der neuerbauten Häfen Heyst und Brügge für den Seeverkehr gegen Ende 1902, spätestens im Frühjahre 1903 zu erwarten.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorwagen-Ausstellung in Leipzig 1901.

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Gewissermaassen als Ergänzung unseres ersten Berichtes in Nr. 43 der „Verkehrs-Zeitung" bemerken wir heute noch folgendes: Unter den übrigen Ausstellungs-Objekten ragten ganz besonders die Fabrikate der französischen Firma Panhard & Levassor in Paris, sowie die der Firma Vve. L. Longuemare in Paris und diejenigen der Compagnie Française des Transmissions Flexibles in Creil-Paris (Filiale Charlottenburg-Berlin) hervor. Speciell die letztere hatte einige in ihrer Detailausführung sehr beachtenswerte Motor-Konstruktionen ausgestellt, von denen der eine sogar direkt gekuppelt mit einer Dynamo vorgeführt wurde und zum Laden der Batterien elektrisch betriebener Wagen bestimmt ist. Der Motor wird für enorm hohe Tourenzahl (bis zu 1500) und Kraftleistung von 1,5 ÷ 7 PS gebaut und besitzt nur eine Grundfläche von 540 × 400 mm. Die Firma Vve. L. Longuemare stellte speciell eine sehr beachtenswerte Karburator-Konstruktion aus, auf welche wir in der „Technischen Rundschau" noch besonders zurückkommen werden. Ebenso möchten wir nicht unterlassen, auf den von Fritz Scheibler in Aachen ausgestellten Spiritus-Motorwagen hinzuweisen, welcher mit einem 3 ÷ 4 PS-Motor ausgerüstet, bei 2,2 m Länge des Wagens und 1,4 m Breite nur 250 kg wiegt und im allgemeinen den Eindruck grosser Einfachheit macht. Ebenso wären noch hervorzuheben die Dampf-Automobile der Actien-Gesellschaft Fahrrad- und Maschinenfabrik vorm. H. W. Schladitz in Dresden, deren Hauptvorzug gegenüber den übrigen Automobilen erstens in der Geruchlosigkeit und zweitens in der Geräuschlosigkeit des Betriebes an sich beruht. Wir hatten Gelegenheit, ein solches Automobil in sehr scharfer Fahrt zu sehen und dabei genannte Beobachtungen ausdrücklich machen zu können; störend scheint es nur, dass der Abdampf gewissermaassen in Form eines „Nebelstreifens" hinter dem Wagen herläuft. — Ein bezgl. seiner Konstruktion bemerkenswertes Ausstellungs-Objekt war auch der 4½ PS-Benzin-Motor der Aachener Stahlwarenfabrik vorm. Karl Schwanemayer A.-G. in Aachen.

Von den ausgestellten Fahrrädern möchten wir zum Schluss nicht unterlassen, die Möve-Räder der Thüringischen Maschinen- und Fahrrad-Fabrik, A.-G. in Mühlhausen i. Th. und ebenso die Fabrikate der Kondor-Fahrradwerke, A.-G. vorm. A. L. Liepe & Breest in Brandenburg, sowie der Presto-Werke in Chemnitz hier zu erwähnen.

Es würde zu weit führen, auf alle Objekte dieser Ausstellung hinzuweisen, es sei nur nochmals konstatiert, dass fast alle ausgestellten Objekte das Bestreben nach Fortschritt erkennen lassen. Dass dieses Bestreben naturgemäss die einzelnen Erbauer auf verschiedene Konstruktionen führt, liegt in der Natur der Sache, und bleibt es der Praxis vorbehalten, den Beweis zu erbringen, welcher der Konstrukteure das gesteckte Ziel, nämlich ein Automobil resp. Fahrrad von möglichster Einfachheit bei grösster Brauchbarkeit zu erbauen, am ersten erreichen wird.

Der Strassenverkehr der Zukunft.

Mit der Entwicklung der Grosstädte im Zusammenhang steht auch die Frage des Strassenverkehrs, dessen Bewältigung zu einer der grössten technischen Aufgaben der Gegenwart und Zukunft geworden ist. Morgens und abends strömen die Arbeitermassen in die Geschäfts- und Fabrikcentren, und in manchen Weltstädten leidet der Strassenbahnverkehr an chronischer Überfüllung.

Vor etwa einem Jahrzehnt war das Fahrrad der bedeutendste Zuwachs unter den Strassenfahrzeugen. Die Zahl der Angestellten und Arbeiter, welche zwischen ihrer Arbeitsstelle und der Wohnung das Fahrrad benutzen, ist schon gross und vielleicht noch in der Zunahme begriffen. Dann kam der Motorwagen, aber in den meisten Städten des Kontinents — auf Amerika trifft das nicht mehr ganz zu — ist dieses Beförderungsmittel im Strassenverkehr wie ein Wassertropfen im Meer. Auch stehen gegenwärtig die städtischen Behörden fast überall auf dem Standpunkte, dass das leistungsfähigste Mittel zur Bewältigung eines lebhaften Strassenverkehrs in den elektrischen Strassenbahnen mit Oberleitung zu sehen sei, doch kann aus einer übermässigen Entwicklung der Strassenbahnen mancher Übelstand entstehen. Wo die Strassen schlecht gehalten sind, war die Einführung der auf Geleisen laufenden Strassenbahnen eine entschiedene Verbesserung; aber in solchen Städten, die durchweg mit gut gepflasterten Strassen ausgestattet sind, kann es fraglich erscheinen, ob das Aufreissen der Pflaster zum Verlegen der Geleise die höchste Weisheit der Technik darstellt. Ausserdem können Fahrzeuge, die sich frei über die Strassenfläche bewegen, ein stehendes oder langsamer fahrendes Vehikel, auch wenn es sich in derselben Richtung bewegt, überholen; aber jeder Strassenbahnwagen ist bekanntlich an die Bewegung seines Vordermannes gebunden, und das häufige Halten zum Ein- und Aussteigen beschränkt die Geschwindigkeit und die mögliche Zahl der verkehrenden Wagen. In Amerika und in Europa wird jetzt allgemein zugegeben, dass die höchste Leistungsfähigkeit einer elektrischen Strassenbahn nach einer bestimmten Richtung 4000 Fahrgäste stündlich nicht überschreiten kann. Eine oberirdische oder unterirdische Stadtbahn mit ganzer Spurweite kann, wie Oberst Crompton in einem Vortrage der British Association ausführte, höchstens 1200 Bahngäste stündlich befördern; mit ganz gefüllten Omnibussen dagegen können bei mittlerer Fahrgeschwindigkeit (etwa 12 km pro Stunde) in einer gegebenen Richtung 14000 Passagiere befördert werden. Aus diesen Thatsachen scheint hervorzugehen, dass die Strassenbahnen, trotzdem sie unzweifelhaft ein wirtschaftlich tüchtiges Mittel zur Bewältigung des Strassenverkehrs darstellen, doch in den Hauptstrassen der Grossstadt nicht entwickelt werden können, ohne die Gesamtheit der Verkehrsmöglichkeit herabzudrücken. Eine Verbesserung des grosstädtischen Strassenverkehrs kann sich aber wohl in der Richtung bewegen, dass die Einführung von Motorwagen in einen erfolgreichen Wettbewerb mit den Strassenbahnen treten und in mancher Beziehung eine Verbesserung über den jetzigen Zustand hinaus herbeiführen dürfte.

Das Wort „Automobil" zu verdeutschen, war bereits in Nr. 20 dieser Zeitschrift angeregt worden, und haben sich inzwischen noch weitere Kreise der Lösung dieser Frage zugewandt. Von besonderem Interesse dürfte hierbei der von der „Geselligen Vereinigung deutscher Automobilisten" ausgeschriebene Wettbewerb um Verdeutschung der Worte Automobil, Automobilist, Automobilismus, automobilfahren sein, dessen Preise nunmehr den drei besten Lösungen zuerkannt wurden. Nach dem Bericht eines der Preisrichter in der „Ztschr. d. Allg. deutschen Sprachvereins" waren insgesamt nicht weniger als 848 Einsendungen mit mehr als 1000 Verdeutschungsvorschlägen eingegangen. Der erste Preisträger giebt seinem Vorschlage den Geleitspruch mit auf den Weg: „Turnen sagte Jahn!" Wie nämlich Jahn mit kühnem Griff den fremden, französischen Wortstamm tourn (tourner, wenden, sich drehen) erfasste und daraus mit glücklichstem Gelingen das neue Lehnwort turnen schuf, so benutzt man den griechischen Stamm der ersten Hälfte des Wortes Automobil und giebt dem neuen Fahrzeug den einfachen Namen „das Aut" (Mehrzahl: die Aute), wozu man für Automobilist, Automobilismus, automobilfahren die Ableitungen der Autler, das Auteln, auteln bildet und zwar in Anlehnung an die geläufigen Formen Radler, radeln. Denselben Gedanken hat der zweite Preisträger gehabt, nur dass er zu „Aut" die Ableitungen Auter, Auterei und auten vorschlägt. Der dritte Preis wurde dem Vorschlag „Triebwagen" (Triebfahrer, triebfahren u. s. w.) zugesprochen. Rein lautlich betrachtet, ist gegen die Einführung eines Lehnwortes Aut in die deutsche Sprache nichts einzuwenden, da es zahlreichen vorhandenen Stammwörtern (Braut, Haut, Laut, Maut u. s. w.) entspricht. Auch bildet der Volksmund solche Abkürzungen in allen Sprachen (Tram für Trambahn oder Tramway, under im Englischen für underground railway, Untergrundbahn und so weiter). Ein Vorzug des Wortes Aut ist, dass sich alle vorkommenden Zusammensetzungen einfach und mundgerecht bilden lassen: Autdroschke, Autkutsche, Autsport — Dampfaut, Benzinaut, Luftaut und so weiter.

Ob sich jedoch diese neuen Ausdrücke einbürgern und so in den allgemeinen Sprachgebrauch übergehen werden wie „turnen", dürfte wohl noch dahingestellt bleiben.

Eine wichtige Erfindung für die Luftschiffahrt hat der Urheber der ersten wissenschaftlichen Dauerballonfahrt gemacht. Bei Nacht, bei Nebel und über Wolken ist es bislang dem Luftschiffer unmöglich gewesen, sich über die Richtung zu orientieren, in der er sich bewegt. Der Ballon mit der Gondel treibt mit dem Winde, sodass man selbst beim grössten Sturm den Eindruck vollständiger Windstille hat. In welcher Richtung sich Wind und Luftschiff bewegen, kann man unmittelbar nicht erkennen. Diesem Übelstand will ein Apparat abhelfen, den Zekéli-Potsdam erfunden hat. Der Apparat soll fortlaufend und völlig zuverlässig angeben, in welcher Richtung sich der Ballon bewegt, und ist mit einem Kompass verbunden, mit dessen Hilfe die Flugrichtung abgelesen werden kann.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die drahtlose Telegraphie auf der Zugspitze.

Nachdruck verboten.

Nachdem bereits im Vorjahre Versuche gemacht wurden, eine Verbindung mittels drahtloser Telegraphie zwischen der Meteorologischen Station Zugspitze und der am Fusse der Zugspitze gelegenen Poststation Eibsee (Höhendifferenz 2000 m) herzustellen, wurde im September dieses Jahres die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft mit dieser Aufgabe betraut, die trotz der zahlreichen in der Eigenart dieser Station liegenden Schwierigkeiten eine Lösung des interessanten Problems herbeiführte.

Die Meteorologische Station, welche 3000 m über dem Meere liegt, ist während des Winters von der Aussenwelt gänzlich abgeschlossen. Es mussten also Verbindungen geschaffen werden, mittels welcher der oben in einsamer Höhe stationierte Meteorologe seine Beobachtungen nach unten mitteilen, sowie auch im Falle einer Gefahr Hilfe herbeirufen kann. Hierzu war bereits früher eine Telephonleitung angelegt worden, deren Sicherheit aber durch Wind und Wetter, sowie durch die scharfen Kanten der Felsen dauernd in Frage gestellt blieb. Zur Überwindung aller dieser Übelstände erschien nun die Telegraphie ohne Draht ganz besonders geeignet.

Frühere Versuche, die an anderen Stellen ausgeführt wurden, in der Absicht, eine meteorologische Verbindung zwischen Berg und Thal zu schaffen waren zwar resultatlos geblieben, und war der Grund für die wiederholten Misserfolge bei Berg-Installationen in erster Reihe in der Reflex-Wirkung der Felswände zu suchen. Es begegnen sich nämlich im Raume die reflektierten und die direkten Strahlen und rufen dadurch, ähnlich wie bei der Strahlung des Lichtes oder den akustischen Wellen, Interferenzen hervor, d. h. stellenweise Vernichtung der Strahlen. Auf diese Möglichkeiten war man nun bei den Versuchen an der Zugspitze von vornherein gefasst, und die Wellenlänge wurde dabei so gewählt, dass die Reflexion an den Wänden nicht ungünstig, sondern vielmehr vorteilhaft wirkt.

Eine zweite bedeutende Schwierigkeit, die zu überwinden war, bestand darin, dass man mangels einer vorhandenen elektrischen Kraftanlage sowohl auf der Zugspitze, als auch in Eibsee als Stromquelle nur Trocken-Elemente benutzen musste, welche verhältnismässig geringe Elektricitätsmengen liefern. Hierbei kam aber ganz besonders zu statten, dass man dank der Vorzüge des verwendeten Systems mit ganz minimalen elektrischen Kräften auskommen konnte. Kaum die Hälfte der Energie, welche notwendig ist, um eine kleine gewöhnliche Glühlampe zu speisen, war hinreichend, auf beiden Stationen deutliche Zeichen zu erhalten. Auch die Anbringung des Sende- und Empfangsdrahtes auf der Zugspitze stiess auf grosse Schwierigkeiten. Die Benutzung eines Drahtnetzes, wie dies bei den früheren Versuchen geschehen war, musste wegen der in diesen Höhenregionen herrschenden Stürme und Rauhreifebildungen von vornherein verworfen werden. Statt dessen kam auf der Zugspitze Stahldrahtseil zur Verwendung. Dasselbe wurde, da die Aufbringung eines Mastes ebenfalls unthunlich war, schräg an den Felsen, unter Weglassung von Isolatoren, verankert.

Die ganze Anlage hat den an eine Telegraphenverbindung zu stellenden Anforderungen durchaus genügt und wurde demgemäss von der königl. General-Direktion als betriebsbrauchbar anerkannt, lässt also erkennen, dass die Entwicklung der Funkentelegraphie aus dem Stadium der Versuche heraus ist und dass es heute schon möglich ist, durch sachgemässe Dimensionierung der einzelnen Teile selbst sehr widrigen Einflüssen wirkungsvoll zu begegnen.

Auf Grund der bisherigen Erfolge soll die bayer. Telegraphen-Verwaltung beabsichtigen, im nächsten Jahre die Übertragung von der Zugspitze bis nach Partenkirchen, d. h. auf etwa die dreifache Entfernung zu erweitern.

So hat denn das deutsche System Slaby-Arco der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, das bei der deutschen Marine bereits in über 30 Ausführungen im Betriebe ist und auch von den königl. dänischen, schwedisch-norwegischen und portugiesischen Marinen versuchsweise angewandt wird, sich auch in diesem besonders schwierigen Falle als sicher und im praktischen Betriebe gebrauchsfähig bewährt.

Packete nach Russland erfordern bei Ausfertigung der Zoll-Inhalts-Erklärungen besondere Beachtung. Ausser dem Rohgewicht der Sendung muss das Reingewicht der einzelnen in ihr enthaltenen Warengattungen vermerkt sein. Bei Warensendungen ist die Angabe des Gesamtwertes zwar genügend, doch hat die russische Zollbehörde es als sehr wünschenswert bezeichnet, dass ausserdem der Wert jedes einzelnen in der Sendung enthaltenen Gegenstandes angegeben wird. Fehlt eine Wertangabe gänzlich, so kommt ein Strafgeld von 10 % der für die Sendung zu zahlenden Zollgebühr zur Erhebung. Der Wert muss ausser in deutscher Reichswährung auch in russischer Währung nach dem Satze von 1 M = 46 Kopeken angegeben werden. Die Angabe des Wertes kann einzig und allein bei solchen Sendungen unterbleiben, deren Inhalt aus Mustern, Warenproben oder anderen Gegenständen besteht, welche in einer zum Verkauf untauglichen Form zur Beförderung gelangen und wertlos sind. Die Inhaltserklärungen sind in diesem Falle mit dem Vermerk „ohne Wert“ zu versehen. Bei der Inhaltsangabe ist es erforderlich, die in der Sendung enthaltenen einzelnen Warengattungen, deren Beschaffenheit und Menge genau zu bezeichnen. Unterbleibt dies, so wird ein Strafgeld von 10 % der fälligen Zollgebühr eingezogen.

Industrielles.

Der Erfüllungsort.

Im kaufmännischen Leben spielt der „Erfüllungsort“ bekanntlich eine grosse Rolle. Gewöhnlich ist der Verkäufer einer Ware bemüht, seinen Wohnsitz als Erfüllungsort zu vereinbaren und erreicht dies auch am zuverlässigsten, sofern er den Käufer einen Auftragschein unterschreiben lässt, auf dem deutlich der Erfüllungsort vermerkt ist. Ein Vermerk in den Fakturen allein genügt nach den Entscheidungen des Reichsgerichts dagegen nicht. Nach einem neueren Urteil des Reichsgerichts ist aber auch als ausreichend anzusehen, wenn eine Offerte die Erfüllungsortklausel enthält, und wenn der Käufer auf Grund dieser Offerte einen Auftrag erteilt. Eine Berliner Firma hatte, dem „B. T.“ zufolge, in einem Offertschreiben — nicht im Text, sondern kleingedruckt über der Adresse — den Vermerk stehen: „Erfüllungsort auch für die Zahlung Berlin.“ Der Beklagte hatte hierauf Bestellungen gemacht und wurde auf Bezahlung von dem Landgericht I Berlin in Anspruch genommen. Der Beklagte, der ausserhalb wohnte, erhob den Einwand der Unzuständigkeit des Gerichts mit der Behauptung, dass er den unscheinbaren Vermerk nicht gelesen habe. Das Kammergericht und das Reichsgericht hat aber den Einwand verworfen und hervorgehoben, dass nach den im Handelsverkehr geltenden Grundsätzen von Treu und Glauben der Beklagte und Kaufmann verpflichtet sei, den wenig umfangreichen, über der Adresse stehenden Vordruck zu lesen, bevor er den Auftrag erteile, und habe der Kläger beim Empfang des Auftragschreibens davon ausgehen können, dass der Beklagte von dem Vermerk bezüglich des Erfüllungsortes Kenntnis gehabt habe und, da er gegen denselben nichts eingewendet habe, hiermit einverstanden sei. Durch die gegenseitig abgegebene Erklärung sei deshalb Berlin als vereinbarter Erfüllungsort für den Beklagten anzusehen. Es ist zwar in der Rechtsprechung anerkannt, dass Vermerke über den Erfüllungsort auf Fakturen, Kommissionskopien, Katalogen und Preislisten von dem Besteller nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Das beruht aber darauf, dass Fakturen und Kommissionskopien erst nach dem Abschlusse des Geschäfts erteilt werden und deshalb nicht maassgebend dafür sind, was von den Parteien vorher wirklich vereinbart ist, und dass Kataloge und Preislisten den Zweck haben, über Qualität und Preis der Ware Auskunft zu geben, dagegen in Ermangelung besonderer Bezugnahme nicht als Ort für andere Vertragsbedingungen gelten. Wenn dagegen der eine Teil den anderen durch ein besonderes Schreiben zu einem Geschäfte auffordert, so muss der Adressat davon ausgehen, dass das Schreiben die Bedingungen für den Abschluss des Geschäfts enthält, und muss deshalb, bevor er auf die Offerte eingeht, von dem ganzen Inhalte desselben Kenntnis nehmen. So ist denn auch anerkannt, dass, wenn ein Kontrahent dem anderen seine Geschäftsbedingungen übersendet hat und darauf Geschäfte gemacht werden, die Geschäftsbedingungen als genehmigt gelten.

Ein neuer Industriebezirk am Kaiser-Wilhelm-Kanal.

Auf der Kanalstrecke zwischen den Kilometersteinen 62 und 68, in östlicher Richtung von dem benachbarten Rendsburg, hat sich im Laufe weniger Jahre ein neuer Industriebezirk gebildet, der die günstige Lage an dem Wasserwege zwischen der Nordsee und der Ostsee ausnützen will. Zwischen Kiel und Rendsburg erweitert sich der Kanal zwischen den Kilometern 71 und 65, indem er dort durch die in seiner Richtung liegenden Seen, den Schirnauer See, die Borgstedter Enge und den Audorfer See, hindurchgeführt ist. Am Ufer dieser Eiderseen und an dem kleineren, südöstlich von Rendsburg zwischen den Kilometern 62 und 63 gelegenen, gleichfalls vom Kanal durchschnittenen Saatsee sind nun eine Anzahl Fabriken und Werkstätten entstanden.

Zunächst an der Borgstedter Enge, etwa bei Kilometer 67, erhebt sich eine grosse Koksfabrik, die ausser dem Koks aus englischer Kohle sämtliche verwertbaren Nebenprodukte und u. a. auch einen Teil der elektrischen Kraft für das Stahl- und Walzwerk Rendsburg liefert. An das Gebiet der Koksfabrik grenzt südwestlich auf der Südseite des Kanals das Terrain der Audorfer Land- und Industrie-Gesellschaft in einer Grösse von etwa 300 h. Auf diesem Gebiet steht bis jetzt als Hauptwerk und vorläufig etwa 35 h benutzend das Stahl- und Walzwerk Rendsburg an der Südostecke des Audorfer Sees, am Austritt des Kanals aus demselben. Das der genannten Industrie-Gesellschaft gehörende Walzwerk wird Siemens-Martin-Stahl liefern und ausser zur Herstellung von Schiffbaublechen auch zur Fertigung von anderem Schiffbaumaterial übergehen. Das Stahl- und Walzwerk soll bereits im kommenden Winter in Betrieb kommen. In diesem Werk werden, mit Ausnahme des Dampfhebetisches für die dreifachen Walzen, alle Maschinen elektrisch betrieben werden. Die Schmelzöfen arbeiten mit Schmelzgasen, die in acht Gaserzeugern hergestellt werden. Der grosse Landbesitz der Gesellschaft bewirkt, dass alle Gebäude und Maschinenanlagen sehr geräumig und an der für ihren Betrieb geeignetsten Stelle fertig gestellt werden konnten. Zur Verbindung mit dem etwa 3 km entfernten, zwischen Ober- und Unter-Eider gelegenen Rendsburg dienen dem Stahl- und Walzwerk zwei eigene kleine Dampfer. Möglicherweise werden später auch eigene Dampfer der Gesellschaft die Zufuhr des Eisen- und Kohlenmaterials von Osten und Westen her besorgen.

Derselben Gesellschaft gehörend, liegt dann an der Nordseite des Audorfer Sees eine Fabrik zur künstlichen Herstellung von Kalk-Sandstein, und haben die von dieser Fabrik gelieferten Steine bereits beim Bau des Stahlwerkes umfassend Verwendung gefunden.

Mehr nach Rendsburg zu, am Audorfer See, liegt dann noch die ältere grosse Eggerssche Fabrik für Herstellung künstlicher Düngemittel, die ausser anderen Rohmaterialien auch ganze Schiffsladungen von Walfischknochen zu Dünger verarbeitet. Am kleinen Saatsee schliesslich hat die Kanalverwaltung eine Maschinen-, Schmiede- und Reparaturwerkstatt für ihre Dampfer und Prähme eingerichtet, mit der zugleich eine Fettgasfabrik für die Füllung aller Leuchttonnen auf dem ganzen Kanal verbunden ist. Der ganze Kanal ist zu beiden Seiten durch elektrische Bogenlampen erleuchtet. Nur an jenen Stellen, wo der Kanal durch Seen hindurchführt, in deren flacheres Fahrwasser die tiefere Kanalrinne eingeschnitten ist, sind Leuchttonnen mit farbigem Licht an beiden Seiten des Kanalfahrwassers ausgelegt worden. Das Feuer dieser Leuchttonnen brennt, wenn die Tonne mit Fettgas von 6 At Druck aufgefüllt war, zwei bis drei Monate ununterbrochen hindurch. Die Füllung der Leuchttonnen erfolgt dem „L. T." zufolge aus den grossen, auf Prähmen liegenden Kesseln, die aus der Fabrik am Saatsee stets mit neuem Gasvorrat von 10 At Druck gefüllt werden. Ausser der Fettgasfabrik und den Reparaturwerkstätten verfügt die Anlage am Saatsee noch über ein kleines Trockendock, in dem die Schleppdampfer der Kanalverwaltung gedockt werden, und eine kleine Werft zum Bau von Prähmen.

Dass an dem für Industriezwecke so ausserordentlich günstig gelegenen Seengebiet des Kaiser-Wilhelm-Kanals bald noch mehr Fabriken und auch wohl Schiffsbauwerften entstehen werden, ist sicher.

Eine Streikversicherung in Österreich.

Bekanntlich hatte der Bund deutscher Industrieller im Jahre 1897 eine Organisation zu schaffen versucht, welche den Zweck verfolgte, den Industriellen gegen die Nachteile ausbrechender Streiks bezw. deren Folgen zu sichern und ihm eine angemessene Entschädigung zu gewähren. Dieses Projekt scheiterte jedoch vor allem deshalb, weil die Regierung die Bedingung stellte, dass der Liquidierung der Schäden der Nachweis vorangegangen sein müsse, dass eine Einigung zwischen den Arbeitgebern und den in Streik getretenen Arbeitern vor dem zuständigen Amt versucht wurde.

Inzwischen sind die österreichischen Industriellen zu einer derartigen Gründung zusammengetreten, doch unterscheidet sich diese Institution von dem deutschen Projekt dadurch, dass es sich um einen Gegenseitigkeitsverein handelt und keine Bestimmung wie die Forderung der deutschen Regierung in das Statut aufgenommen ist. Es soll aber auch hier eine Entschädigung nur erfolgen, wenn der Streik ohne Verschulden des Industriellen ausgebrochen ist. Die hierauf bezüglichen Bestimmungen sind wie folgt festgesetzt worden:

Im Falle eines bei einem Mitgliede drohenden oder ausgebrochenen Streiks hat der Versicherte alles vorzukehren, was sein eigenes Interesse ihm zu thun vorschreiben würde, wenn er nicht versichert wäre. Er muss bei Verlust des Anspruchs auf Entschädigung den Verein sofort telegraphisch verständigen, muss womöglich eine Einigung mit der streikenden Arbeiterschaft versuchen, dem Verein über die erfolgten Einigungsversuche, respektive über die Gründe des Unterbleibens derselben Meldung erstatten, auch die Anzahl der streikenden und gezwungen feiernden Arbeiter und Beamten, sowie deren Lohnbezug angeben. Sobald die Meldung von einem bei einem Vereinsmitglied ausgebrochenen Streik bei dem Verein eintrifft, wird dieser ohne Verzug, längstens jedoch innerhalb dreier Tage, eines seiner Organe oder einen Vertrauensmann entsenden und daselbst thunlichst im Interesse einer gütlichen Beilegung des Streiks intervenieren. Auf Grund des bei dieser Intervention aufgenommenen Protokolls hat die Direktion binnen acht Tagen bindende Erklärungen über die Entschädigung abzugeben, unter anderem auch darüber, ob sie wegen selbstverschuldeten Streiks die Leistung einer Entschädigung ablehnt, und darüber, ob im Falle des unverschuldeten Streiks das betroffene Mitglied Zugeständnisse an die Arbeiter zu machen hat und welcher Art und welchen Umfangs diese Zugeständnisse sein sollen.

Gegenüber einer vollständigen Ablehnung bleibt dem Vereinsmitglied nur der ordentliche Rechtsweg übrig; in Betreff der von dem Verein verlangten Zugeständnisse an die Arbeiter kann an ein Schiedsgericht appelliert werden, das von beiden Parteien im einzelnen Falle gleichmässig zu bestellen ist. Die Fristen für all diese Formalitäten sind selbstverständlich kurz.

Entschädigt wird per Streiktag 50 % der pro Tag entfallenden Lohn- bezw. Gehaltsumme der streikenden und der gezwungen feiernden Arbeiter, bezw. auch der im Gehaltsbezuge stehenden, in dem versicherten Unternehmen angestellten Beamten (nach den Lohn- bezw. Gehaltslisten der letzten vier Wochen).

Als Maximaldauer eines Streikfalles, für dessen Schaden Entschädigung geleistet wird, ist der Zeitraum von drei Monaten festgesetzt. Die Dauer der Entschädigung für mehrere Streikfälle in einem Rechnungsjahre darf sechs Monate nicht überschreiten. Die eingezahlten Prämien betragen vier pro Mille der behufs Entrichtung der Arbeiterunfallversicherungsprämie fatierten Jahreslohnsumme.

Nachdem die österreichische Regierung das Statut des Streikversicherungsvereins genehmigt hat, schreitet der Bund, wie die „L. N. N." erfahren, nunmehr zur Realisierung dieses Projektes. Der statutarische Gründungsfonds von 250000 Kronen ist bereits vorhanden. Ein Erfordernis der Konstituierung ist es, dass wenigstens 250 Arbeitgeber, welche zusammen eine Jahreslohnsumme von 25 Mill. Kronen zu Zwecken der Arbeiterunfallversicherung zugebilligt haben, dem Verein beitreten.

Der Bund österreichischer Industrieller wird den Verein in Gemeinschaft mit dem Versicherungsverband österreichisch-ungarischer Industrieller errichten, und sollen durch diesen Zusammenschluss die Verwaltungskosten auf das geringstmögliche Maass herabgesetzt werden.

Ausstellungen.

Eine deutsche Schuh- und Leder-Industrie-Ausstellung veranstaltet in Frankfurt a. M. vom 16.÷18. Februar 1902 der „Verband Deutscher Schuhwarenhändler".

Verschiedenes.

Die zunehmende Arbeitslosigkeit macht sich, wie anderwärts, so besonders in Berlin und in den grösseren Vororten der Reichshauptstadt von Woche zu Woche immer mehr bemerkbar. Die Arbeitsnachweise sind an jedem Morgen überfüllt, obgleich deren Besucher im voraus wissen, dass ihr Gang vergeblich ist. Die Zusammenkünfte in und vor den Nachweisstätten gleichen vollkommen den Arbeitslosenversammlungen, die vor einem Jahrzehnt unter ähnlichen schlechten Erwerbsverhältnissen in Berlin stattfanden. Der Arbeitsmangel beschränkt sich nicht mehr, wie dies schon seit Monaten der Fall war, auf die Maurer, Zimmerleute, sonstige Bauarbeiter und die Metallarbeiter, sondern dehnt sich jetzt auch auf fast alle anderen Erwerbszweige aus. Fabriken, die Ausfuhrartikel herstellen, haben ihre Betriebe selbst jetzt zur Hochsaison eingeschränkt. Dies ist namentlich in der Textilbranche geschehen. Auch die Nachfrage nach Weihnachtsartikeln ist so gering, wie sie seit Jahren nicht zu verzeichnen war.

Zolltarif in Russland. Die russische Regierung rüstet sich zum Entwurf eines neuen Zolltarifes. Hierzu hat das russische Finanzministerium, um sich über den Entwicklungsgang der einheimischen Industrie zum mindesten in den Hauptzweigen entsprechend zu informieren, an die in Betracht kommenden Fabrikanten Fragebogen versandt, auf Grund deren Beantwortung festgestellt werden soll, welche neue Zollmaassnahmen im Interesse der Fortentwicklung der russischen Industrie zu ergreifen sind bezw. welche Abänderungen in den bestehenden Gesetzesvorschriften behufs Förderung des russischen Industriewesens sich notwendig machen.

Neues und Bewährtes.

Das neue Gummiglas „Famos"

von **Bruns & Struth** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 204.)

Durch die gesetzlich geschützte Erfindung eines neuen Gummiglases „Famos" kommt die rührige Firma Bruns & Struth in Leipzig, Johannisallee 4, Fabrik für Tinten, Tusche und Klebestoffe, einem dringenden Bedürfnis entgegen. Wir brauchen wohl kaum näher auszuführen, wie unvollkommen in ihrer Konstruktion, wie wenig schön in der Ausstattung und wie unsauber im Gebrauch unsere bisher auf dem Markt erschienenen Gummigläser waren. Das neue Gummiglas „Famos" macht diesen mangelhaften Geräten gegenüber nicht nur einen hübschen und soliden Eindruck, sondern bietet auch infolge seiner Eigenart dem Besitzer die Möglichkeit, das lästige Beschmutzen des Schreibtisches und der Schreibutensilien durch Klebstoff gänzlich zu vermeiden. Wie unsere Abbildung, Fig. 204, zeigt, hat das Glas einen ziemlich umfangreichen Boden, wodurch ein Umwerfen oder -fallen desselben ausgeschlossen bleibt, und ist an der Halsöffnung mit einer Abstreichvorrichtung für den Pinsel versehen. Die aus Nickel gefertigte Kapsel auf demselben Bilde stellt den Verschluss des Glases mit dem in seiner Mitte befestigten Pinsel dar. Diese Kapsel verschliesst das Glas vollständig luftdicht und verhindert so das Eintrocknen und Dickwerden des Gummis. Zugleich gestattet sie vermöge ihrer geradlinigen Oberfläche, dass man den Pinsel während des Gebrauches beliebig aus der Hand stellen kann, eine Einrichtung, die besonders zu schätzen ist. Muster dieses Glases, das wir als praktisch empfehlen können, verschickt oben genannte Firma, falls die Papiergeschäfte am Orte solche nicht schon führen, gegen Einsendung von 60 Pf.

Fig. 204. Das neue Gummiglas „Famos" von Bruns & Struth in Leipzig.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 45. Leipzig, Berlin und Wien. 7. November 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die neuen Motorwagen „Benz"

der Firma **Benz & Co.**, Rheinische Gasmotoren-Fabrik, A.-G. in **Mannheim**.

(Mit Abbildungen, Fig. 205—207.)

Mag man über den Automobilismus denken, wie man will, soviel steht fest, dass der Motorwagen ein neues, bahnbrechendes Verkehrsmittel geworden ist, das weder an bestimmte Routen, noch zwangläufige Einrichtungen gebunden ist. Dies trat auch von neuem auf der soeben verflossenen Motorwagen-Ausstellung in Leipzig zu Tage, wo die ausgestellten Type deutlich die Entwicklung und Vervollkommnung auf dem Gebiete des Motorwagenbaues erkennen liessen. In beträchtlichem Maasse gilt dies von den Patent-Motorwagen „Benz" der Rheinischen Gasmotoren-Fabrik Benz & Co., A.-G. in Mannheim, von denen einige Modelle in nebenstehenden Abbildungen, Fig. 205—207 wiedergegeben sind.

Diese Wagen sind kräftig gebaut, ohne deshalb an eleganter Form einzubüssen, und mit geruchlos funktionierenden Benzinmotoren ausgerüstet. Sie können auf guter Strasse bis 30 km und mehr pro Stunde zurücklegen und sind mittels einer neuen Vorrichtung im stande, Steigungen bis zu 20 % zu überwinden. Die Anordnung der maschinellen Einrichtung ist trotzdem einfach und leicht zugänglich.

Der Motor ist rückwärts im Wagenkasten untergebracht, mit elektrischer Zündung, sowie Wasserkühlung versehen und arbeitet im Viertakt. Die Kraftübertragung geschieht durch einen Riemen, welcher mittels eines am Steuerrad befindlichen Hebels leicht ein- und ausgeschaltet werden kann. Der Benzinbehälter fasst soviel, als für eine Strecke von 100 km nötig ist, und das Kühlwasserreservoir enthält etwa 15 l Wasser, was bei einmaliger Füllung zum Durchfahren einer Strecke von 100 km ausreicht. Um das Zurücklegen grosser Strecken ohne Aufenthalt zu ermöglichen, giebt man ihnen als Kühler sogen. Radiatoren.

Ausser der verbesserten Lenkvorrichtung besitzen diese Fahrzeuge noch zwei Sicherheitsbremsen, welche ein sofortiges Anhalten ermöglichen. Die Fahrgeschwindigkeit kann mit Hilfe einer Drosselungs-Zahnstange nach Belieben geändert werden.

Fig. 207 zeigt den als „Ideal" bezeichneten, mit Dienersitz versehenen Wagen, welcher event. auch für drei Personen eingerichtet werden kann. Derselbe ist mit einem $4^1/_2$ PS-Eincylindermotor und Zahnradvorgelege für drei Übersetzungen ausgerüstet, sowie mit Rückwärtslauf und Centralölung versehen.

Ein „Duo" für vier Personen, Modell 1900, veranschaulicht Fig. 206. Dasselbe besitzt einen 6 PS-Eincylindermotor und ist mit elegantem Halbverdeck, sowie Spritzleder versehen. Die Räder sind besonders stark gebaut. Die äusserste Länge dieses Vehikels beträgt 2,7 m, die Breite 1,6 m, die Höhe des Wagens mit Verdeck 2,2 m und die Spurweite der Hinterräder 1,3 m.

Fig. 205 veranschaulicht ein ebenso elegantes wie leichtes Gefährt allerneuesten Modelles (1902), das sich sicher in noch viel schnellerem Maasse Freunde erwerben wird als wie dies die Benzwagen bisher schon thaten und dessen Einrichtung in ihrer Vollkommenheit die der älteren Modelle der genannten Firma gewissermaassen noch überbietet. Vor allem fällt der starke Bau des Untergestelles ins Auge, welcher den Wagen zum Durchlaufen selbst sehr grosser Strecken verwendbar macht. Ebenso sei nicht unterlassen, auf die Ausbildung der gesamten Karosserie als mustergiltig hinzuweisen.

Fig. 205. Patent-Motorwagen „Benz" Modell 1902.

Fig. 206. Patent-Motorwagen „Duo".

Die Ballonfahrt über das Mittelländische Meer.

Sowohl auf dem Gebiete der submarinen Schifffahrt als auf dem der Aeronautik steht Frankreich von jeher an der Spitze der Nationen. Unter den letzten Unternehmungen dieser Art trat ausser den Versuchen des Santos Dumont (vgl. „Verkehrs-Ztg." Nr. 35 lfd. Jahrg.) vor allem die Ballonfahrt des Grafen de la Vaulx über das Mittelmeer in den Vordergrund des allgemeinen Interesses. Obwohl die Fahrt durch die Ungunst des Wetters nicht zu Ende geführt werden konnte, dürften die Einzelheiten derselben und die Ausrüstung des Fahrzeuges dennoch die Aufmerksamkeit auf sich lenken.

Der „Mediterranéen", so hiess das Luftschiff, fasste 2000 cbm Gas und besass eine Tragkraft von 3,2 t. Die Gondel hatte die Form eines Parallelogramms von 2,30 m Länge, 1,60 m Breite und 1,50 m Höhe und war mit dem Ballon derart verbunden, dass sie bei normalem Winde stets in horizontaler Lage blieb. Über der Gondel war ein Stück Leinwand ausgespannt mit einer Hängematte als Schlafzimmer für die Luftschiffer, und für den Austausch der Signallichter mit dem Begleitschiff, dem Kreuzer „du Chayla" war ausserhalb ein elektrischer Akkumulator angebracht. Nach unten befanden sich in der Gondel die sogen. Deviatoren, welche es ermöglichten, dem Ballon

eine Kursänderung von 80° gegen die von der Luft auferlegte Richtung geben zu können, sowie die Stabilisatoren, mit deren Hilfe man die Höhe des Ballons während der Fahrt zu regeln im stande war. Hierzu diente die sogen. Stabilisatorschlange, eine Art hölzerne Schlange von $4\frac{1}{2}$ m Länge und schwerem Gewicht, welche vertikal im Wasser schwamm. Sollte der Ballon sinken, so wurde ein Teil der Schlange aus dem Wasser gezogen, und das dadurch entstehende Mehrgewicht bewirkte ein Sinken des Ballons. Ein Steigen wurde natürlich umgekehrt bewirkt. Ein zweiter hydraulischer Stabilisator diente dazu, die Wirkung auszugleichen, die die Ausdehnung des Wasserstoffgases durch die strahlende Sonnenwärme hervorrufen konnte und die ein starkes Steigen des Ballons zur Folge haben musste. Dieser Stabilisator bestand aus zwei cylindrischen Rohren von je 150 l Raumgehalt, welche, an beiden Enden offen, ins Wasser gelassen und mittels einer Luftpumpe entleert werden konnten. Durch eine andere Vorrichtung waren die Luftschiffer in der Lage, auch Meerwasser als Ballast zu verwenden.

Über den Verlauf der Fahrt berichten französische Blätter, de la Vaulx habe etwa 60 Brieftauben mit an Bord genommen, um über den Verlauf des Unternehmens an Land berichten zu können. Am ersten Tage setzte der Ballon bei schönem Wetter und leichter Brise seine Fahrt in der Richtung auf die Balearen und Algier fort, immer in einer Höhe von 20÷25 m über den Wogen schwebend. Ungünstige Winde hinderten jedoch die Luftschiffer, die beabsichtigte Richtung nach Algier einzuhalten, und so mussten diese nach 42-stündiger Fahrt bei Port Vendres von dem begleitenden Kreuzer „du Chayla“ aufgenommen werden. Immerhin zeigte diese neue Fahrt, dass es wohl möglich wäre, im Ballon das Mittelmeer zu durchkreuzen, ein Resultat, das für Frankreich als auch für seine Gegner auf diesem Meere von grosser Bedeutung ist.

Fig. 207. Patent-Motorwagen „Ideal“.

Eisenbahnen.

Die mandschurische Eisenbahn.

Die mandschurische Eisenbahn, auf welche Russland für seine Machtstellung in Ostasien grosse Hoffnungen setzt, geht nunmehr ihrer Vollendung entgegen. Nach Meldungen Petersburger Blätter ist der Bahnkörper auf der südöstlichen Strecke, von Charbin nach Port Arthur und von Charbin nach Nikolsk fertig gestellt und die Strecke dem Waren- und Personenverkehr bereits übergeben. Nur an der Brücke über den Sungari bei Charbin wird noch gearbeitet, sodass die Reisenden genötigt sind, zunächst sich über den Strom setzen zu lassen, bevor sie den Zug nach Nikolsk oder Port Arthur benützen. Aber auch dieses Hindernis wird vermutlich schon beseitigt sein. Die östliche Strecke von Charbin bis an die Grenze der Provinz dagegen wird zum Teil mit Schienen belegt, doch dürfte im Laufe dieses Herbstes der Bahndamm so weit vollendet sein, dass der Anschluss an die grosse sibirische Linie Thatsache wird. Die offizielle Eröffnung wird zwar noch lange auf sich warten lassen, weil die zahlreichen Stationshäuser, die Schuppen und manche Flussübergänge Jahre in Anspruch nehmen, bevor sie ihrem Zwecke dienstbar gemacht werden können. Aber auch wenn zunächst nur einzelne Züge in langsamem Tempo auf der mandschurischen Linie verkehren, so ist für Russland damit doch ungeheuer viel gewonnen, und es steht nach den verschiedensten Richtungen wesentlich gestärkt und gefestigt da.

Die politischen und militärischen Vorteile, welche Russland durch die mandschurische Bahn erwachsen, liegen auf der Hand. Es gewinnt vor allem die Möglichkeit einer raschen Truppenbeförderung aus Europa nach China. Diese Bahn wird indes nicht nur Russlands politische Stellung in Ostasien festigen, sondern sie wird ihm gleichzeitig wichtige wirtschaftliche Vorteile bringen. Die Mandschurei ist ein reiches, im Aufblühen begriffenes Land, dessen Schätze meistens ungehoben sind und das erst seit kurzem die Aufmerksamkeit der Unternehmer auf sich zieht. Die angrenzenden Chinesen haben in der Mandschurei verhältnismässig rasch aus dünnbevölkerten Steppen fruchtbare Äcker geschaffen. Die Bodenerträge sind sehr bedeutend, und in Hülsenfrüchten beträgt die Ernte manchmal das 45÷312fache der Aussaat, während sie bei Weizen das 11÷37fache der Aussaat einbringt. Daneben finden sich in der Mandschurei zahlreiche Minerale, unter denen Gold und Steinkohlen an erster Stelle stehen. Endlich ist auf den Holzreichtum und den trefflichen Wildbestand hinzuweisen, die in letzter Zeit ebenfalls zur Verwertung zu kommen beginnen.

Der Handel der Mandschurei ist bisher nur wenig entwickelt. Er leidet unter der Willkür der chinesischen Beamten, die weniger an den Fortschritt im Lande, als den Nutzen ihrer Tasche denken. Soweit aber der Güteraustausch überhaupt besteht, kommt er vor allem dem benachbarten Zarenreiche zu statten. Der Tauschhandel an der russisch-mandschurischen Grenze wurde durch Verträge aus den Jahren 1858 und 1860 völlig frei und abgabenlos. Im Jahre 1881 wurde alsdann insofern eine Einschränkung festgesetzt, als nur 50 Werst nach der einen und anderen Seite diese Steuerfreiheit bestehen sollte. Gegenwärtig kommen für den russisch-mandschurischen Handel hauptsächlich die Städte Blagoweschtschensk und Chabarowsk in Betracht. Die Ausfuhr in die erstere Stadt hatte im Jahre 1895 einen Wert von rd. 3 Mill. M und bestand vornehmlich aus Getreide und Vieh. Beides findet vorläufig hauptsächlich in den Amurgegenden Verwendung, ohne indes einen Einfluss auf die Bedürfnisse der Bevölkerung im westlichen Sibirien auszuüben. Auch nach Chabarowsk werden in erster Linie landwirtschaftliche Produkte geschafft, die im Jahre 1894 nur 2686,3 t betrugen, während sie im darauffolgenden Jahre die Höhe von 3177,7 t erreichten.

Von grosser Bedeutung ist ferner, dass zahlreiche Goldfundstellen sich auf dem russisch-mandschurischen Grenzstreifen, ebenso im Bassin des Sungariflusses, sowie auf der Halbinsel Liaotung befinden. Dadurch wird die Ausbeutung dieser wertvollen Gruben fast von selbst in die Hände der Russen gelegt. Nicht minder gilt das vom Eisen, dem Silber und dem Blei, sowie den Kohlen, die sich alle in Gebieten befinden, über welche der russische Einfluss reicht.

Durch die mangelnden Verkehrsmittel konnte bisher nach dieser Richtung hin nur wenig geschehen. Dies wird sich natürlich ändern, sobald der Schienenverkehr auf der ganzen Strecke eröffnet ist. Schon die Sicherheit des Handelsverkehrs, die bis jetzt noch recht häufig gefährdet wurde, dürfte in Zukunft gewährleistet sein. Die Unternehmer, welche sich in der Mandschurei niederlassen, werden nicht mehr zu fürchten brauchen, von den Eingeborenen um die Früchte ihrer Arbeit gebracht zu werden. Die Ausbeute wird sich in Ruhe vollziehen, die Industrie wird aufleben und die Landwirtschaft sich günstig entwickeln. Ausserdem wird Russland Sorge tragen, dass es in der Mandschurei einen Markt für die Erzeugnisse seiner europäischen Fabriken gewinnt, da die Einfuhr aus dem Zarenreiche bisher sehr gering war und sich nur auf Petroleum, Tuche, Zündhölzer und Eisenblech beschränkte. Für Russland ist also die Eröffnung der mandschurischen Eisenbahn ein Ereignis von wirtschaftlich grossem Werte.

Die anderen europäischen Staaten freilich werden in Zukunft von Ostasien, soweit es zur russischen Interessensphäre gehört, so gut wie nichts mehr zu erwarten haben. Denn sobald Russland in Asien nach Ausbau der projektierten Eisenbahnen, insbesondere der „Grossen sibirischen Eisenbahn“, die das Mutterland mit den ostasiatischen Häfen verbindet, ein in sich abgeschlossenes Wirtschaftsgebiet besitzt, wird es, das kann nach den Grundsätzen der russischen Wirtschaftspolitik bestimmt behauptet werden, die Früchte seiner Anstrengungen durch von Jahr zu Jahr schroffere Schutzzölle sich allein zu sichern wissen.

Ein früherer Anfang des Sommerfahrplanes in der Schweiz ist für nächstes Jahr beschlossen, indem der Beginn vom 1. Juni auf 1. Mai verlegt werden soll. Schon seit Jahren hatten sich besonders die am Fremdenverkehr beteiligten schweizerischen Kreise um diese Ausdehnung bemüht, das schweizerische Eisenbahndepartement hatte sogar schon im Jahre 1896 eine entsprechende Verfügung erlassen, die Ausführung zerschlug sich aber wegen verschiedener Schwierigkeiten, und im folgenden Jahre zog das Eisenbahndepartement seine Bereitwilligkeit zurück. Die Sache ruhte indessen nicht; zu Anfang des Jahres 1900 reichte der Verband schweizerischer Verkehrsvereine dem Eisenbahndepartement ein neues Gesuch ein, welches von dem schweizerischen Handels- und Industrieverein durch eine Eingabe unterstützt wurde, indem darauf hingewiesen wurde, wie die mit sehr grossem Kapital, aber mit unsicheren Erträgnissen arbeitende schweizerische Hotelindustrie sich einen günstigen Einfluss von der Ausdehnung der Geltungsdauer des Sommerfahrplanes versprechen dürfte, und dass der 1. Mai als erster Tag des Sommerfahrplanes schon jetzt im grössten Teil des mittleren Europas gilt, nämlich ausser in Deutschland noch in Schweden, Norwegen, Dänemark, den Niederlanden, Österreich-Ungarn. Belgien hat einen Vorsommerplan vom 1. Mai bis 1 Juni. Auch in Frankreich und Italien gilt bei einzelnen und gerade den für die Schweiz wichtigsten Bahnen der 1. bezw. 15. Mai als Beginn des Sommerfahrplanes.

Am Simplontunnel nehmen die Arbeiten ihren steten Fortgang. Wie das „Luzerner Tagebl.“ berichtet, ist der Richtstollen kürzlich auf der Nordseite um 179 und auf der Südseite um 169 m vorgetrieben worden, sodass sich dessen Länge auf 5733 m auf der Nordseite und 4397 m auf der Südseite, total somit auf 10130 km beläuft. Zur Vergleichung fügen wir bei, dass die Gesamtlänge des fertigen Tunnels 19729 km betragen wird, also bereits erheblich über die Hälfte des ganzen Berges durchbrochen ist. Auf der Nordseite hat der Richtstollen krystallinischen Schiefer durchbrochen. Der Wasserzufluss im Tunnel beträgt 109 Sekundenliter. Auf der Südseite ist der Richtstollen bei 4325 km über den Antigoriogneiss hinaus und in kalkhaltige Glimmerschieferschichten hineingekommen. Der Wasserzufluss aus dem Tunnel beträgt hier 290 Sekundenliter.

Die elektrische Wagenbeleuchtung, System Dick kam bei dem neuen von der Wagenbauanstalt Ringhoffer in Smichow bei Prag für die österreichischen Staatsbahnen gelieferten Hofreisewagen zur Anwendung. Sie wurde von den „Österr. Schuckert-Werken“ eingerichtet.

Eine neue Eisenbahnschwelle. Vor wenigen Jahren waren die Eisenbahnschienen noch zum grössten Teil auf Holzschwellen gelegt, gegenwärtig aber hat schon überall die eiserne Schwelle Eingang gefunden und zwar die Schwelle aus Flussstahl. Die bisher angewandte Form hat sich

kaum geändert; sie hat sich einfach aus der alten Holzschwelle dadurch entwickelt, dass man den Boden derselben aushöhlte, wodurch einerseits genügende Festigkeit, anderseits Leichtigkeit in der Herstellung und bequemes Verlegen gewährleistet wurden. Wie die „Deutsche Eisenb.-Ztg." schreibt, ist in Amerika eine Eisenbahnschwelle erfunden worden, welche bei einer ganz neuen Form wirklich gute Eigenschaften zu haben scheint. Diese Schwelle besteht aus zwei selbständigen dreieckförmigen Teilen, welche entsprechend zusammengeschoben und vernietet werden. Man kann also fast von einer Oberschwelle und Unterschwelle sprechen, welche mit einander durch einen festen Steg verbunden sind. Die Form entsteht, wenn man bei einem I-Eisen die Ober- und Unterflanschen durch Diagonalen verbindet. Der Vorzug dieser Schwelle gegenüber der bisher gebräuchlichen liegt in einer unverhältnismässigen Steigerung der Festigkeit und in einer voraussichtlich sehr sicheren Lagerung, da das bisherige Unterstopfen der Schwelle wegfällt und dafür das Bettungsmaterial ganz von allein die richtige Schichtung vornimmt. Das Befestigen der Schienen erfolgt dadurch, dass die Klemmplatten durch einen einzigen gebogenen Schraubenbolzen festgehalten werden. Diese Schraubenbolzen führen um ein Futterstück, welches genau eingepasst ist und durch einen geschlitzten Keil in der Lage unverändert festgehalten wird. Ein grosser Vorzug der Erfindung scheint darin zu bestehen, dass man für die verschiedenen Kurven mit einer einzigen Lochung auskommt. Die Klemmplättchen werden nämlich ohne eine Nase ausgeführt; man kann dieselben also beliebig auf der Schwelle verschieben, sodass ebensowohl Spurerweiterungen wie auch Schrägstellungen der Schiene ohne weiteres ausgeführt werden können. Die sichere Lage der Schiene wird durch das bereits erwähnte, als Zahnstangensegment ausgebildete Futterstück gewährleistet. Das Verlegen der Schwelle geschieht in der bisher üblichen Weise, und Auswechslungen können jederzeit mühelos vorgenommen werden.

Schiffahrt.

Der mittelamerikanische Kanal und seine Bedeutung für Welthandel und Weltverkehr.

Wenn auch der Bau der „Guatemala Northern Railway" zwischen St. José am Stillen Ocean und Puerto Barriot am Karaibischen Meer dem allerdringendsten Bedürfnis vorläufig abhelfen und der Panama-Bahn einen Teil des gewaltigen Frachtverkehrs, den zu bewältigen diese nicht im stande ist, abnehmen wird, so drängt doch alles auf die baldige Verwirklichung des mittelamerikanischen Kanalprojekts hin, welche allein im stande ist, ein für allemal Abhilfe zu schaffen. Allerdings ist dasselbe bis jetzt über die im vorliegenden Falle naturgemäss recht umständlichen diplomatischen Vorverhandlungen noch nicht hinausgediehen. Die Nordamerikaner haben sich sogar noch nicht einmal endgiltig entschlossen, welches von den beiden Projekten sie ausführen wollen: den Nicaragua- oder den Panama-Kanal. Für ersteren sprechen die klareren politischen Verhältnisse, für letzteren die leichtere technische Ausführbarkeit. Es scheint nun, dass politische Gesichtspunkte den Ausschlag geben werden. Denn während die Nordamerikaner beim Panama-Kanal erst der französischen Gesellschaft die auf 99 Jahre lautende Konzession abkaufen und sich mit Frankreich über die politischen Rechte auseinandersetzen müssten, ist beim Nicaragua-Kanal dieser Punkt neuerdings durch den Hay-Pauncefote-Vertrag mit England völlig klargestellt. Nach diesem Abkommen ist 1) die Union allein berechtigt, für die Aufrechterhaltung der Neutralität des Kanals zu sorgen, 2) ihr allein das Recht eingeräumt, den Kanal mit Festungswerken zu versehen. — Da auch die kleinen centralamerikanischen Raubstaaten befriedigt sind und keine europäische Macht Einspruch erhoben hat, so wird der Kanal rein amerikanisch. Den Anstrengungen der Union in dieser Richtung nach zu schliessen, wird also wohl dem Nicaragua-Projekt, auf das im folgenden näher eingegangen werden soll, der Vorzug gegeben werden. Dasselbe will unter Benutzung des Sees von Nicaragua eine Wasserstrasse von Greytown (San Juan del Norte) auf der atlantischen Seite nach Brito am Stillen Ocean schaffen. Zu diesem Behuf sollen zunächst die beiden Flüsse im Osten und im Westen des Sees, der San Juan und der Rio Grande, durch zwei mächtige Dämme bei Ochoa und La Flor derart aufgestaut werden, dass ihr Wasserstand den Seespiegel erreicht. Auf diese Weise würde zwischen den genannten Punkten die Scheitelstrecke des Kanals entstehen, die sowohl von der atlantischen als von der pacifischen Seite her in je drei mächtigen Schleusen zu ersteigen wäre. Die Gesamtlänge des Kanals würde 273 km betragen, die Kosten sind zwar auf 840 Mill. Mark berechnet, werden aber wohl annähernd 1 Milliarde erreichen; die technische Ausführbarkeit erscheint aber noch nicht gegen jeden Zweifel gesichert.

Der Gerechtigkeit wegen wollen wir auch noch dem Panamaprojekt das Wort geben. Nachdem der Lessepssche Plan eines Niveaukanals aufgegeben ist, dessen ungeheure technische Schwierigkeiten hauptsächlich das Scheitern der ersten Panama-Gesellschaft herbeiführten, ist die neue Gesellschaft damit beschäftigt, einen Scheitelkanal mit je vier Schleusen auf beiden Seiten zu bauen, dessen Gesamtlänge 73 km beträgt; die Kosten würden sich auf etwa 650 Mill. Mark belaufen. Sowohl die grössere Billigkeit als auch die geringere Länge, die zur Durchfahrt viel weniger Zeit beansprucht, würden der Panamaroute entschieden den Vorzug sichern, wenn nicht eben, wie oben erwähnt, gewichtige politische Gründe dagegen sprechen würden.

Welches Projekt endlich ausgeführt wird, kann uns übrigens recht gleichgiltig sein, denn nach der nunmehr geschaffenen Lage der Dinge ist dies eine intern amerikanische Frage geworden.

Jedenfalls müssen wir uns hüten, die Bedeutung des Kanals für den Welthandel zu überschätzen, denn es erscheint ausgeschlossen, dass derselbe eine Ablenkung des europäischen Verkehrs nach dem Osten auf die neue Strasse über Mittelamerika zur Folge haben wird; die meisten östlichen Handelsplätze sind auf dem Weg über Suez rascher oder mindestens ebenso rasch zu erreichen. Erst bei Neuseeland tritt eine Verschiebung zu gunsten des westlichen Weges ein, der hier etwa 1400 Seemeilen kürzer ist. Nimmt man nun einen erstklassigen Postdampfer von 5000 Register-Tonnen an, so würde die Verkürzung für diesen unter Anrechnung der Zeit, die er zur Durchschleusung braucht, eine Zeitersparnis von drei Tagen und, da man die Kosten eines solchen Schiffes auf etwa 3000 Mark pro Tag berechnen kann, eine Geldersparnis von 9000 Mark zu Wege bringen. Dennoch fragt es sich, ob das Schiff den westlichen Weg einschlagen wird; dies hängt vielmehr vollständig von der Höhe der Gebühren ab, die im Kanal zu entrichten sind. Wenn diese beim Nicaragua-Kanal, um die nötige Verzinsung zu erhalten, wie veranschlagt worden ist, 10 Mark pro Tonne betragen müssen, so würde die Benutzung der Wasserstrasse durch den als Beispiel angeführten Dampfer rund 50000 Mark kosten. Dagegen käme im Suez-Kanal nicht viel mehr als die Hälfte zur Erhebung, sodass auch bei Berücksichtigung der vorhin berechneten Ersparnisse sich noch ein Überschuss zu gunsten des östlichen Weges ergiebt. Sehr viel grösser allerdings wären die Vorteile, die der Kanal dem Verkehr Europas mit der pacifischen Küste Amerikas bieten würde, aber auch hier kommt alles auf die Höhe der Kanalgebühren an, falls der Massengüterverkehr den neuen Weg benutzen soll, und wenn auch die kalifornischen Weizentransporte von San Francisco noch die Belastung durch die Gebühren ertragen, die Erz- und Salpetertransporte Chiles werden es nicht können und daher nach wie vor ihren Weg um das Kap Horn nehmen.

Die Hauptbedeutung des Kanals liegt in der Vereinfachung und Verbilligung des amerikanischen Lokal-Verkehrs zwischen Ost- und Westküste, den wesentlichsten Vorteil werden also, wie recht und billig, die Amerikaner selbst haben. Den nordamerikanischen Pacificbahnen allerdings wird der Kanal einen nicht unbeträchtlichen Abbruch thun, anderseits aber zweifellos vielen amerikanischen Handelsartikeln, die den teuren Bahntransport nicht vertragen, neue Absatzgebiete eröffnen.

Vom Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm".

Der neue Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kronprinz Wilhelm", der bereits in Nr. 38 dieser Zeitschrift allgemein beschrieben wurde, hat auf seinen bisherigen Fahrten allen auf ihn gesetzten Erwartungen voll entsprochen. Er legt die Reise von New York (Sandy-Hook) nach Plymouth in der überaus kurzen Zeit von 5 Tagen 9 Stunden zurück. Die durchschnittliche Geschwindigkeit während seiner ersten Fahrt über den Ocean betrug 23,01 Knoten, ein Resultat, das umso glänzender ist, als der Dampfer durchaus nicht vom Wetter begünstigt war, sondern im Gegenteil an einigen Tagen der Reise mit Stürmen zu kämpfen hatte.

Die deutsche Schiffsbaukunst hat sich mit diesem jüngsten Spross der deutschen Schnelldampferflotte ein neues, rühmliches Zeugnis ausgestellt. Das Schiff, welches bekanntlich, abgesehen von wenigen kleineren Specialmaschinen, vollkommen auf der Stettiner Werft „Vulkan" hergestellt ist, zeichnet sich dadurch aus, dass für seinen Bau ausschliesslich deutsches Material verwandt wurde, und diese Thatsache bedeutet für die deutsche Industrie, wie aus nachstehenden Zahlen hervorgeht, keine Kleinigkeit. Die aus Nickelstahl hergestellten Kurbel- und Druckwellen repräsentieren ein Gesamtgewicht von 211,4 t, die Schraubenwellen ein Gewicht von 77,5 t und die Laufwellen, für die Siemens Martinstahl verwandt ist, ein solches von 123,4 t. Für den Schiffskörper selbst sind nicht weniger als 8200 t Platten und Profilstahle gebraucht worden; zur Verbindung der verwendeten 16,719 t Schiffsbleche dienten 2000000 Niete. Die Eisenplatten besitzen zum Teil ganz gewaltige Dimensionen, einige von ihnen zeigen Abmessungen bis zu 10 m Länge, 1,9 m Breite, bei einer Dicke von 30 mm. Für die Herstellung der 12 Doppel- und 4 Einfachkessel wurden an Kesselblechen, Profilstahlen, Rohren und Nieten 1600 t verarbeitet, wozu noch 255 t Eisen kommen, die allein für Rauchfänge und Schornsteine gebraucht wurden. Die Kesselbleche sind ebenfalls gewaltige Ungetüme von 8 m Länge, $2^1/_3$ m Breite und 36,5 mm Dicke. Man kann sich vorstellen, welchen Schwierigkeiten der Bau eines solchen Schiffskolosses begegnet, wenn man liest, dass u. a. Eisenplatten verarbeitet wurden, die das Gewicht von 6 t erreichen. Auf dem Schiffe befinden sich nicht weniger als 68 Dampfmaschinen mit zusammen 124 Dampfcylindern; die Schornsteine besitzen eine Höhe von 34,5 m über dem Kiel, sind also fast doppelt so hoch, wie ein fünfstöckiges Fabrikgebäude zu sein pflegt. Interessant ist die Thatsache, dass der „Kronprinz Wilhelm" mit den Einrichtungen zur Aufstellung einer grösseren Anzahl von Geschützen versehen ist, um im Kriegsfalle als schneller Kreuzer dienen zu können. Alles in allem ist das neue Prachtschiff auch in technischer Beziehung sowohl für den Lloyd als den Auftraggeber, wie für den Vulkan, der den Bau in der erstaunlich kurzen Zeit von nicht ganz 18 Monaten ausgeführt hat, ein stolzes Zeugnis, das den Ruhm deutschen Gewerbefleisses von neuem in die Welt tragen wird.

Industrielles.

Die Lage im Bergbau.

Der sonst im Herbst eintretende Aufschwung des Kohlengeschäfts ist in diesem Jahre bis jetzt gänzlich ausgeblieben. Die Absatzverhältnisse sind daher seit Wochen unbefriedigend. Überall sammeln sich Lager an. Namentlich wird aus den Häfen am Niederrhein eine Zunahme der Lagerbestände gemeldet. Bei dieser Gestaltung der Marktlage ist es fraglich, ob das Kohlensyndikat die zwanzigprozentige Einschränkung nicht noch weiter erhöhen wird. Infolge der schon jetzt stark erhöhten Einschränkung nehmen die Feierschichten zu: zwei in der Woche bilden auf den meisten Schächten schon jetzt die Regel. Vielfach sind auch die Schichtlöhne um 10 % herabgesetzt worden, während die Gedingesätze bislang in der Regel noch die alten geblieben sind. Um die Folgen der ungünstigen Absatzverhältnisse zu vermindern, ist das Kohlensyndikat bereit, die bei ihm angeschlossenen Zechen für Minderförderung bezw. Betriebseinstellungen abzufinden, und die Zeche Stock und Scherenberg hat sich bereit erklärt, den Betrieb ihres Schachtes Hoevel bis zum Ablauf des Syndikats gegen eine zu vereinbarende Entschädigung ganz einzustellen.

Von einer Ermässigung der Preise ist jedoch noch nicht die Rede, obwohl die Selbstkosten der Bergwerke sich seit Jahresfrist fortgesetzt ermässigt haben. Zunächst sind die Preise für Grubenholz infolge der wachsenden Einfuhr von Grubenhölzern auf dem Wasserwege erheblich gesunken. Ferner sind die Grubenschienen im Preise stark zurückgegangen und noch fortwährend im Sinken. Dasselbe gilt von sonstigen Grubengebrauchsgegenständen als Schmieröle, Thran, Putzwolle, Schienennägel u. s. w. Zu diesen Betriebsersparnissen kommen nunmehr noch diejenigen, die durch die Herabsetzung der Löhne erzielt werden und zwischen 10 und 15 % betragen. Es würde angesichts der verminderten Selbstkosten die Erträgnisse der Kohlenbergwerke nicht schmälern, wenn die Kohlenpreise auf dasjenige Maass herabgesetzt würden, das der gegenwärtigen Lage der kohlenverbrauchenden übrigen Gewerbe entspricht.

Auch der Brikettverkaufsverein, der bisher über steigenden Absatz zu berichten hatte, nimmt nunmehr eine Erzeugungseinschränkung vor. Bis Ende August betrug der Absatz, wie der Arbeitsmarkt" berichtet, 1046805 gegen 1500109 t in der gleichen Zeit des Vorjahres. Er ist demnach um 4,1 % gesunken. Infolge des wachsenden Absatzmangels in Feinkohlen gehen indessen die Zechen dazu über, die Zahl ihrer Brikettpressen zu vermehren oder neue Brikettfabriken anzulegen. Dies hat zur Folge, dass die Brikett-erzeugung steigt und die Vorräte nicht mehr untergebracht werden können. Um einer drohenden Übererzeugung nach Möglichkeit rechtzeitig vorzubeugen, hat daher der Brikettverkaufsverein in Dortmund mit dem 1. Oktober eine Erzeugungseinschränkung von 15 % eintreten lassen. Da am 1. Oktober wieder neue Pressen in Betrieb gesetzt wurden, so erhöht sich die halbjährliche Beteiligungsziffer von 818567 auf 927122 t, was eine Vermehrung von 13 % ausmacht.

Die deutsche Möbelindustrie.

Nachdruck verboten.

Man hat vielfach gemeint, die letzte Pariser Weltausstellung würde auf die Entwicklung der deutschen Möbelindustrie einen Einfluss ausüben.

Dies ist aber nicht der Fall gewesen. Es war von den Franzosen absolut nichts zu lernen; denn sie hatten durchweg ihr altes Genre beibehalten. Nur das eine hat die Pariser Weltausstellung zur Genüge dargethan, dass die deutsche Möbelindustrie sich mit dem „neuen Stil" auf guten Wegen befindet. Alle ausstellenden Völker hatten sich in diesem Stil versucht, jedes allerdings in seiner Geschmacksrichtung.

Was nun die Verwendung der einzelnen Holzarten anbelangt, so ist nur zu bemerken, dass bei den billigen Nussbaummöbeln, welche früher blank waren, jetzt die letzten blanken Teile verschwinden und man sich der Herstellung matter, oder allgemein einen Speckglanz aufweisender Möbel zuwendet.

Stark beeinflusst wird die deutsche Möbelindustrie durch die Warenhäuser, indem namentlich die kleineren Gegenstände, als: Tische, Säulen, Etageren, Konsolbretter etc. bedeutend weniger in den Möbelhandlungen verlangt und die Preise dadurch auf Kosten der Qualität gedrückt werden.

Auf dem Gebiete der Möbelstoffe ist zu konstatieren, dass sich die von deutschen Fabrikanten hergestellten Muster erheblich gebessert haben, wodurch die französischen Fabrikate mehr und mehr verdrängt werden. Die Franzosen bleiben nämlich fortgesetzt bei ihren allbekannten Mustern und finden darum kein Publikum mehr.

Ein Übelstand muss noch hervorgehoben werden, und zwar der, dass sich einzelne ganz bedeutende Möbelstoffabriken gegenseitig fortgesetzt mit Preisen unterbieten. Dieser Misstand wird von solchen Möbelhäusern, die sich bestreben, ihren Kunden nicht allein billige, sondern auch gute Ware zu liefern, fortgesetzt unangenehm empfunden. So liegt beispielsweise die Verwendung der sogenannten „Tourney-Tasche" zufolge der darin angefertigten schlechten Ware recht ungünstig, während die Neigung des Publikums, derartige Taschen zu kaufen, noch fortbesteht. Dies lässt sich genugsam an wirklich schönen, modernen, englischen Fabrikaten nachweisen.

Eine grosse Knappheit macht sich in Bezug auf tüchtige, kunstgewerbliche Zeichner geltend. Dieser Zustand dürfte noch geraume Zeit anhalten. Einerseits sind tüchtige „Kräfte" nicht so rasch heranzubilden, anderseits fordert der sich allgemein bessernde künstlerische Geschmack des Publikums vom Produzenten gebieterisch, für gute Muster Sorge zu tragen.

Die ausländische Möbelfabrikation findet auf deutschem Boden nur ein geringes Feld. Hin und wieder nur werden in den grossen Möbelhäusern Stühle und kleine Ziermöbel englischen und amerikanischen Ursprungs verlangt, aus letzterem Lande mitunter auch Schreibtische und Kontorutensilien. Am meisten Nachfrage herrscht neuerdings nach amerikanischen Stühlen und englischen Messingbettstellen.

Da, wie in Frankreich und England, auch in Deutschland die Metallbettstellen anscheinend Anklang finden, hat die deutsche Industrie wohl oder übel die Fabrikation in den gleichen Formen aufgenommen und beginnt bereits mit Erfolg darin gegen die Konkurrenz des Auslandes anzukämpfen.

Verschiedenes.

Insektenstich als Betriebsunfall. Während das Reichs-Versicherungsamt bisher mit Ausnahme ganz vereinzelter Fälle im land- und forstwirtschaftlichen Betriebe im allgemeinen den Insektenstich nicht als eine Betriebsgefahr anzusehen pflegte, hat es, wie das „B. T." berichtet, jetzt eine Entscheidung getroffen, wonach auch in gewerblichen Betrieben der Insektenstich als Betriebsunfall zu gelten hat. Im Gegensatz zur Berufsgenossenschaft und zum Schiedsgericht hat das Reichs-Versicherungsamt einem Steinbrucharbeiter, der infolge eines Insektenstiches eine Unfallrente verlangte, diese mit folgender Begründung zuerkannt: Nicht jeder Insektenstich, der den Verletzten zur Zeit und am Orte des Betriebes trifft, stellt einen Betriebsunfall dar. Es muss hinzukommen, dass in dem Betriebe selbst oder in dessen Bereich Umstände vorhanden sind, die zur Anziehung schädlicher Insekten besondere Veranlassung geben. Im vorliegenden Falle befanden sich in dem Steinbruche Wassertümpel mit verwesenden Stoffen. Hierdurch wurden Brutherde für schädliche Insekten geschaffen. Der Steinbrucharbeiter, der in dieser Umgebung seine Arbeitszeit verbringt, war daher der Gefahr eines Insektenstiches in erhöhtem Maass ausgesetzt und ist nicht einer Gefahr des täglichen Lebens, sondern einer besonderen Betriebsgefahr erlegen.

Neues und Bewährtes.

Komponierspiegel „Diemoskop"

von **Otto Maier** in **Ravensburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 208.)

Ein neuer, handlicher Spiegelapparat, der, auf eine Zeichnung oder ein Muster gestellt, bei jeder Drehung wirkungsvolle Neubildungen von Linien und Farben zurückwirft, ist der von der Verlagsbuchhandlung Otto Maier in Ravensburg auf den Markt gebrachte Komponierspiegel „Diemoskop".

Aus zwei Metallspiegeln bestehend, welche in allen Stellungen einen genauen Abschluss in der Berührungskante zeigen und daher eine tadellose Spiegelung ermöglichen, vereinigt das Diemoskop alle Vorzüge des Kaleidoskops mit denen des gewöhnlichen Winkelspiegels, ohne an den Unvollkommenheiten dieser Apparate zu leiden. Der neue Komponierspiegel kann je nach Bedarf in Längs- oder Hochformat (Fig. 208) verwendet werden. Zu diesem Behufe öffnet man den Spiegel bis auf 180° und reguliert die Öffnung mit Hilfe des beigegebenen Winkelmessers, je nach der gewünschten Wiederholung des gegebenen Motivs.

Fig. 208. Komponierspiegel „Diemoskop".

Unsere Abbildung, Fig. 208, zeigt eine Stellung mit viermaliger Spiegelung. Jedem Apparat sind eine Anzahl Grundformen zur Herstellung moderner Kompositionen beigegeben. Für Zeichenschulen, textile Ateliers, sowie für zahlreiche Zweige des Kunstgewerbes wird das Diemoskop ein praktisches Hilfsmittel zum Entwerfen neuer Muster bieten, indem es manche Anregungen geben kann, die sich sowohl dem Anfänger als dem Geübten nützlich erweisen werden. Es ist durch Gebrauchsmuster gesetzlich geschützt und kann von jeder Buch- oder Zeichenmaterialienhandlung, resp. von obiger Firma direkt zum Preise von 4 M bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 46. **Leipzig, Berlin und Wien.** **14. November 1901.**

Eisenbahnen.

Salon-Eisenbahnwagen

ausgeführt von der **Aktien-Gesellschaft für Fabrikation von Eisenbahn-Material zu Görlitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 209.) Nachdruck verboten.

Die erhöhten Ansprüche an den Komfort und die Bequemlichkeit machen sich nicht allein in den Wohnräumen geltend, sondern auch in solchen, welche während der Reise zu vorübergehendem Aufenthalt dienen. Ein mit den neuesten Errungenschaften der Wagenbaukunst ausgestatteter D-Zug bildet gleichsam eine fahrende Wohnung und umfasst alles, was man sonst nur in dem Rumpfe eines Personen- oder Postdampfers vereinigt findet. So enthielt der auf der letzten Pariser Weltausstellung ausgestellte Sibirische Zug ausser Salon-, Schlaf- und Speisewagen noch einen als Bade- und Turnzimmer eingerichteten Raum, sowie eine Kapelle zur Abhaltung von Gottesdienst.

Besonders auf dem Gebiete des Baues von Salonwagen sind in der Neuzeit erhebliche Fortschritte gemacht und Specialwagen konstruiert worden, welchen den höchsten Ansprüchen genügen. Schon in Nr. 46 dieser Zeitschrift, Jahrg. 1900, hatten wir unsern Lesern einen vierachsigen Salonwagen mit Einrichtung zur Krankenbeförderung, wie ihn die Aktien-Gesellschaft für Fabrikation von Eisenbahn-Material zu Görlitz für die Eisenbahndirektion Frankfurt a. M. gebaut hat, im Bilde vorgeführt; heute sind wir in der Lage in Fig. 209, welche uns das Polytechn. Centralblatt überliess, auch das Innere dieses Salonwagens zu veranschaulichen.

Bezgl. der inneren Ausstattung wäre zunächst zu erwähnen, dass der Fussboden einen Filzbelag mit aufgeklebter Linoleumdecke hat, worauf Velourteppiche zu liegen kommen. Die Wandflächen sind ebenso wie die Decke mit Pegamoid bezogen und mit entsprechender Malerei versehen. Die Fenster sind teils mit Rouleaux, teils mit Über- bezw. Schiebegardinen eingerichtet.

Die Ausstattung des Salons besteht aus einem Schlafsofa mit umklappbaren Armlehnen und aufklappbarem Sitz, unter dem sich Matratze und Kissen befinden, einem Ausziehtisch, einem Schlafsessel, einem Polsterstuhl und einem Waschschrank mit Schreibklappe über dem eine Uhr angebracht ist, Fig. 209. Der Unterteil des Waschschrankes dient zur Aufnahme zweier Wasserkannen und eines Steckpissoirbeckens, der mittlere Teil hat eine Kipp-Waschvorrichtung, und im oberen sind Wasserflasche und dgl. aufbewahrt. Die zu beiden Seiten des Waschschrankes nach dem Seitengange und der Toilette führenden Drehthüren haben in den der Salonseite zugekehrten oberen Füllungen geschliffene Spiegelscheiben als Einsätze.

An besonderen Einrichtungen besitzt dieser Wagen noch Spindel- und Luftdruckbremse Bauart Westinghouse, sowie automatisch und nicht automatisch wirkende Luftsaugebremse, System Hardy. Des weiteren ist derselbe ausser der gewöhnlichen Dampfheizung noch mit Warmwasserheizung versehen, deren Einrichtung in der oben erwähnten früheren Beschreibung schon erörtert wurde. Ebenso sind neben der Gasbeleuchtung noch Notkerzen und Notöllampen vorgesehen. Salon, Toiletten- und Dienerraum haben Doppelfenster, die übrigen beweglichen Fenster Druckrahmen.

Fig. 209. Vierachsiger Salonwagen der Kgl. Eisenbahndirektion Frankfurt a. M.

Der Rückgang der Österreichischen Südbahn.

Was eine kurzsichtige Verwaltung aus einem aussichtsvollen Unternehmen machen kann, dafür bietet die Österreichische Südbahn ein trauriges Beispiel. Man sollte meinen, eine Eisenbahn-Gesellschaft, die zwei der bedeutendsten Linien in Betrieb hat, nämlich die Brennerbahn, die den Norden Mitteleuropas mit Italien verbindet und die Semmeringbahn zwischen Wien und dem adriatischen Meer, müsste glänzende Einnahmen erzielen. Der neulich gemeldete bedeutende Kurssturz, den die Aktien der Bahn zu erleiden hatten, hat uns eines Besseren belehrt: das in dem Unternehmen steckende ungeheure Kapital von 300 Mill. M hat in letzter Zeit keinerlei Rente abgeworfen.

Das Gute hat ja der Fall, dass er die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die Misstände im Betrieb der Bahn lenkt und wohl auch die Aktionäre veranlasst, der Sache auf den Grund zu gehen und eine baldige Reorganisation der Gesellschaft in die Wege zu leiten — zu Nutz und Frommen des reisenden Publikums und ihres eigenen Geldbeutels. Wenn man Kenner der österreichischen Verkehrsverhältnisse befragt hat, wundert man sich allerdings über die klägliche Finanzlage der Österr. Südbahn nicht mehr. Scheint doch die Verwaltung derselben dem bureaukratischen Grundsatz zu huldigen, dass das Publikum für die Bahn da sei und nicht umgekehrt die Bahn für das Publikum. Wenn der Reisende das Kursbuch zur Hand nimmt, so wird ihm die Lust, nach Süden über Wien zu fahren gründlich vergehen, vorausgesetzt, dass es ihm nicht Vergnügen macht, eine Nacht oder einen Tag in Wien festzuliegen, denn es giebt nur drei Schnellzüge von Wien nach Triest, ein Tages- und zwei Nachtschnellzüge, die beiden letzteren ziemlich rasch hintereinander.

Von Berlin trifft der beste Tagesschnellzug in Wien auf dem Nordwestbahnhof (über Tetschen) um 9,29 abends ein. Der einzige Nachtschnellzug der Südbahn nach Triest, der als Anschluss in Frage käme, verlässt den Südbahnhof schon um 8,25 abends.

Der Nachtschnellzug von Berlin, der den Anhalter Bahnhof um 6¾ abends verlässt, erreicht den Nordwestbahnhof in Wien über Tetschen um 7,41 morgens. Der Tagesschnellzug von Wien nach Triest verlässt den Wiener Südbahnhof um 8¼ Uhr. Die amtliche Ausgabe des Reichskursbuches über die Entfernung des Wiener Nordwestbahnhofes vom Südbahnhofe besagt, dass eine Wagenfahrt 40 Min. dauert. Selbst ohne den Aufenthalt auf jedem der beiden Bahnhöfe zur Erlangung und Abfertigung des Gepäcks und der neuen Fahrkarte ist die Benutzung dieses Schnellzuges nach Triest vollkommen unmöglich.

Nach Venedig gehen zwei Schnellzüge, der Tagesschnellzug ist derselbe, der auch nach Triest fährt: ab Südbahnhof Wien um 7,40 morgens. Selbstverständlich kann dieser Zug nach Venedig an keinen der nordwärts kommenden Züge Anschluss bieten. Der Nachtschnellzug nach Venedig verlässt sogar schon um 7 Uhr Wien; auch dieser Zug steht also ausser jeder Verbindung mit dem von Norden her in Wien eintreffenden Zuge.

Die Hauptschuld an diesen unhaltbaren Zuständen liegt zweifellos an der Südbahn, denn es zwingt sie nichts, ihre Züge eine halbe Stunde vor Eintreffen der von Norden kommenden Schnellzüge abgehen zu lassen. Sie ist in der Anordnung ihres Fahrplanes gerade für die Semmeringlinie in der beneidenswerten Lage, ganz frei schalten zu können. Wenn sie trotzdem die durchgehenden Verbindungen absichtlich unmöglich macht, so trägt sie in erster Linie dafür die Verantwortung. Einigermaassen mitschuldig ist allerdings auch die Österreichische Nordwestbahn. Die Fahrzeiten ihrer Schnellzüge sind so gross, dass sie ohne Mühe den Versuch machen könnte, den Anschluss an die Südbahnschnellzüge zu erreichen. Indessen sie wird wohl wissen, warum sie das gar nicht versucht. Denn wer bürgt ihr dafür, dass die Südbahn alsdann nicht sofort die Abfahrzeiten ihrer Schnellzüge abermals ändert, um nur ja die Anschlüsse zu vereiteln? Dieser im Eisenbahnwesen geradezu unglaubliche Zustand ist selbstverständlich der Aufsichtsbehörde in Österreich, dem sogen. Handelsministerium bekannt.

Wie das „Berl. Tagebl." erzählt, soll vor Jahren ein Mitglied der Verwaltung auf die Frage nach dem Grunde der Vereitelung der Anschlüsse geantwortet haben: „Ja, schauens, wir wollen halt nicht, dass die Reisenden so mir nix dir nix ohne Aufenthalt durch Wien durchfahren."

Kommentar überflüssig!

Wo solche Zustände herrschen, krankt der ganze Organismus, hier hätte schon längst das Handelsministerium eingreifen müssen, weniger im Interesse der Aktionäre, die dies nicht verdienen, nachdem sie sich solange teilnahmslos verhalten haben, als vielmehr im Interesse eines den modernen Anforderungen entsprechenden Verkehrs.

Die zweiklassigen Schnellzüge Nr. 7 und 8 zwischen Wien und Budapest, welche die 278 km lange Strecke in beiden Richtungen in genau vier Stunden zurücklegen und bisher nur im Sommer verkehrt haben, werden im Winterfahrplan 1901/02 beibehalten. Die Abfahrt von Wien erfolgt um 3 Uhr, die von Budapest um 5¼ nachmittags. Diese beiden Züge sind die schnellsten der Österr.-Ung. Staatsbahnen und übertreffen auch die Orientexpresszüge. Nach Abrechnung der dreimaligen Aufenthalte unterwegs, beträgt ihre wirkliche Fahrzeit von Wien nach Budapest 3 Stunden 47 Minuten, in umgekehrter Richtung 3 Stunden 49 Minuten; die durchschnittliche Geschwindigkeit erreicht somit 73,5 bezw. 72,9 km pro Stunde. Auf der Teilstrecke Pressburg-Neuhäusel steigert sich die Fahrgeschwindigkeit sogar auf 91 km und auf der Strecke Neuhäusel-Budapest auf 77,1 km, während die täglich zwischen Wien und Budapest verkehrenden Luxuszüge (Orientexpress) nur 70,7 km durchschnittliche Geschwindigkeit erreichen.

Geheizte Güterwagen. Behufs Beförderung frostempfindlicher Frachtgüter lässt die bayerische Staatsbahnverwaltung während des Winters in einigen Zügen der Strecken München-Aschaffenburg, Passau-Würzburg und Würzburg-Hof gegen entsprechenden Frachtzuschlag eine Anzahl Wagen verkehren, die mit doppelten Wandungen, Presskohlenheizung und einem von aussen lesbaren Thermometer versehen sind. Wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." berichtet, dürfen diese Züge zur Aufnahme und Abgabe von Heizwagengütern auch an solchen Stationen halten, bei denen im Fahrplan ein Aufenthalt nicht vorgesehen ist, sofern hierdurch im Laufe der Züge keine wesentliche Störungen entstehen. Die Wärme im Innern der Wagen soll nicht unter + 3° C herabsinken und + 10° C nicht überschreiten; die Kontrolle hierüber, sowie das Anheizen auf der Abgangs- und Nachheizen auf den Zwischenstationen liegt dem Wagenwärterpersonal ob. Die Berechnung des Zuschlags geschieht in der Weise, dass zunächst die Fracht für die im Heizwagen zurückzulegende Strecke festgestellt und hieraus 40% als Zuschlag erhoben werden.

Zur Beförderung von Fahrrädern hat die Eisenbahndirektion Breslau jetzt besondere Maassnahmen ergriffen. Um den unverpackt aufgelieferten Fahrrädern einen sicheren Platz im Gepäckwagen zu verschaffen und sie vor Beschädigung zu bewahren, sind, wie die Eisenbahndirektion bekannt giebt, vier Personenzuggepäckwagen mit Fahrradhaltern ausgerüstet worden. Über die Bewährung der vorläufig nur probeweise in Benutzung zu nehmenden Vorrichtung werden Berichte eingefordert werden, von deren Ausfall es jedenfalls abhängen wird, ob man von der neuen Einrichtung weiteren Gebrauch machen wird.

Güterschutz. Die Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen hat jetzt erneut die Weisung ergehen lassen, dass während der Wintermonate allen Gütern, die leicht durch Frost leiden, wie z. B. Mineralwasser in Kisten, destilliertes Wasser in Ballons, Bier, Wein, Obst u. s. w. sowohl bei der Einlagerung in den Güterböden und bei der Verladung als auch bei Umladung unterwegs ganz besondere Aufmerksamkeit von den beteiligten Organen zugewendet werde. Alle diese Güter sollen nach der Anlieferung und nach der Entladung auf den Güterböden, sowie während der Beförderung in den Güterwagen möglichst geschützt gelagert werden, sodass die Kälte auf sie nicht direkt einzuwirken vermag. Ferner sollen alle diese Sendungen sofort nach Eingang an der Bestimmungsstation dem Adressaten avisiert oder wenn die Zuführung durch die Eisenbahn geschieht, baldigst zugerollt werden.

Elektrische Bahnen.

„Drüber weg oder unten durch"?

Auf die Anregung des Kaisers, Strassenbahnwagen durch einen Tunnel mit Aufzügen von einer Seite der Linden auf die andere zu schaffen, ist in Tageszeitungen vielfach die Meinung verbreitet worden, dass bisher ähnliche Anlagen nur für Fussgänger, nicht aber für Wagen beständen. Dem gegenüber ist zu bemerken, dass in Glasgow eine derartige Tunnel-Anlage unter dem Flusse Clyde ausgeführt und Mitte 1895 fertiggestellt worden ist. Es liegen hier zur Verbindung der beiden Ufer dicht nebeneinander drei Tunnel. Der mittlere ist für Fussgänger bestimmt, und man gelangt zu ihm durch an beiden Seiten errichtete Treppen. Von den beiden Seitentunneln dient der eine für den Wagenverkehr in der einen Richtung, der zweite für den Wagenverkehr in entgegengesetzter Richtung. An beiden Enden werden die Wagen durch hydraulische Aufzüge von einem Niveau auf das andere nach oben oder unten befördert.

Die Ausführung der Tunnel-Anlage ist in ganz ähnlicher Weise vorgenommen, wie der von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Berlin in Gemeinschaft mit der Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen errichtete Tunnel unter der Spree bei Treptow, welcher seither dem elektrischen Strassenbahnbetriebe dient. Trotz der Gas- und Wasserrohre etc. in den Strassen Berlins lässt sich aber auch durch Ausgraben ein Tunnel herstellen, wie der gleichfalls von der A. E. G., und zwar bereits 1897 erbaute Tunnel gezeigt hat, welcher einen elektrischen Bahnbetrieb zwischen den Fabriken Brunnenstrasse und Ackerstrasse der genannten Gesellschaft vermittelt. Die verschiedenen Rohre wurden dabei während des Baues unterfangen und so gehalten. Gegenwärtig würde man jedenfalls für die Aufzüge an den Tunnel-Enden an Stelle der hydraulischen Kraft die Elektricität als Betriebskraft wählen. Bei dem Bau der Tunnelanlage in Glasgow kam diese aber noch nicht in Frage, weil sie in jener Zeit noch nicht in gleich vollkommener Weise zur Verfügung stand wie jetzt. Ebenso wie heute in Berlin lag auch damals in Glasgow die Zwangslage vor: „Unten durch, nicht drüber weg". Es musste nämlich der Übergang an einer Stelle stromaufwärts der nächsten Brücke geschaffen werden; der Bau einer neuen Brücke war aber wegen des Verkehrs grosser Seedampfer nicht möglich, während anderseits eine Klappbrücke ebenfalls nicht zulässig erschien, da sowohl der Verkehr auf dem Flusse selbst, als auch der Verkehr von einem Ufer zum andern bei weitem zu stark war, um die mit dieser Brückenart unvermeidlich verbundenen Verkehrsunterbrechungen zulassen zu können.

Inzwischen hat sich auch die Berliner Stadtverordnetenversammlung mit dieser Frage beschäftigt, mit dem Resultat, dass sie den Wunsch des Kaisers: „Nicht drüber hinweg — unten durch!" praktisch undurchführbar erklärt hat. Abgesehen von der Errichtung von Rampen, welche die Neustädtische Kirchstrasse von jedem Verkehr absperren würden, käme bei einer Unterführung der Linden auch ein Kostenaufwand von 12÷14 Mill. in Frage. Dabei seien nur 2 Mill. für den Erwerb der anliegenden Grundstücke berechnet, während neuerdings die betreffenden Grundbesitzer ihre Forderungen erhöht haben, sodass jetzt allein für das notwendige Terrain etwa 8 Mill. ausgegeben werden müssten.

Allem Anschein nach wird die Lösung dieses Problems noch geraume Zeit in Anspruch nehmen, wobei nicht unwesentlich der Kostenpunkt mitsprechen wird.

Die Frequenz der elektrischen Stadtbahnen in Paris, London und Berlin.

Die neuesten Ergebnisse über den Betrieb der Pariser Stadtbahn sowie der unter ähnlichen Verhältnissen arbeitenden Central-Londonbahn zeigen, dass die Steigerung des Verkehrs immer weiter anhält. Beide Bahnen, die bekanntlich die Länge der im Bau befindlichen Berliner Hoch- und Untergrundbahn haben, sind Ende Juli vergangenen Jahres dem Verkehr übergeben worden.

Bei der Pariser Stadtbahn stellte sich der Durchschnittsverkehr für die Monate September bis Dezember, nachdem die Weltausstellung geschlossen war, auf rd. $1^1/_4$ Mill. Personen für das Bahnkilometer, oder auf das Kilometer und Jahr bezogen auf rd. $3^2/_3$ Millionen. Nach dem Durchschnitt der Monate Januar und Februar d. J. würde sich die Jahresziffer bereits auf 4 Mill. stellen. Hiernach ist die Zahl der jährlichen Reisenden für die ganze Bahn auf mindestens 38÷40 Mill. anzunehmen, ja sie wird diese Ziffer noch übertreffen, da die Steigerung des Verkehrs fortgesetzt anhält. Diese Zahl entspricht, da die Fahrpreiseinnahme auf die Person in Paris $13^1/_3$ Pfg. beträgt, einer Jahreseinnahme von mehr als 5 Mill. Mark.

Die Central-Londonbahn hat nach dem Wiener „Elektro-Techniker" von Anfang dieses Jahres bis Mitte April, und zwar in 15 Wochen, eine Gesamteinnahme gehabt von 91 540 £, das ist auf die Woche rd. 125000 M. Hiernach wird die gesamte Jahreseinnahme $6^1/_2$ Mill. betragen, was bei einem Fahrpreis von $16^2/_3$ Pfg. auf die Person der Zahl von 39 Mill. Personen entspricht. Das macht auf das Bahnkilometer im Jahre rd. 620000 M, entsprechend $3^3/_4$ Mill. Reisenden.

Vergleicht man nun die Baukosten der beiden vorstehend genannten Bahnen mit denen der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn, so findet man, dass die Kosten der letzteren hinter denjenigen der Pariser und Londoner Bahn zurückbleiben; während man für einen Kilometer betriebsfertiger Bahn in London die Summe von 7,5 Mill., in Paris 3,5 Mill. M aufwenden musste, betragen die Kosten für den Kilometer in Berlin nur 2,75 Mill. M. Die gesamten Ausgaben der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn sind von sachverständiger Seite auf höchstens 60% der Gesamteinnahme geschätzt worden. Diese Zahl wird von der Central-Londonbahn thatsächlich noch nicht erreicht, und bei der Pariser Untergrundbahn haben sich die reinen Betriebskosten auf etwa 42% der Gesamteinnahme gestellt und dürften nach Angabe der Verwaltung sich noch ermässigen, wie es auch bei ähnlichen amerikanischen Stadtbahnen mit elektrischem Betrieb (z. B. Chicago) der Fall ist. Dies verdient umsomehr Beachtung, als der Berliner Hochbahn, deren Konzession bis zum Jahre 1986 reicht, ein angemessener Zeitraum für die Tilgung ihrer Kapitalaufwendungen gewährleistet ist. Wenn man als Durchschnittseinnahme dieser Bahn auch nur 11 Pfg. erzielte, so würde unter Berücksichtigung, dass die Einnahmen aus Mieten und Pachten auf den Betrag von 200000 M geschätzt werden, zur Erzielung einer 4%igen Verzinsung des Anlagekapitals ein Personenverkehr von etwa jährlich nur 25 Mill. Fahrgästen erforderlich sein, was aber sicher überschritten werden wird.

Die Untergrundbahn in New York. Angesichts der Frage, welches System für die Londoner Untergrundbahn das geeignetste sei, ist es von besonderem Interesse, in welcher Weise New York sein letztes Problem auf dem Gebiete der elektrischen Untergrundbahnen zu lösen im Begriffe steht. Die Tunnelarbeiten für die New York Rapid Transit Railway, die Untergrundbahn von New York, schreiten schnell vorwärts. Die Gesamtlänge der Linie wird, dem „Elektrotechnischen Anzeiger" zufolge, 34 km betragen, mit insgesamt 48 Stationen. Die Aufträge auf die Maschinen von ungeheurer Leistung, welche für den Bahnbetrieb erforderlich werden, sind jetzt von der Gesellschaft vergeben worden. Der letzte derartige Auftrag ist der für die elektrische Kraftanlage, deren Ausführung der Westinghouse Elektricitäts-Gesellschaft übertragen worden ist. Die erste Anlage, bestehend aus Stromerzeugern, Erregermaschinen, rotierenden Umformern und Transformatoren, wird einen Wert von nahezu 5 Mill. M repräsentieren, und die gesamte Leistung der Anlage wird etwa 150000 PS betragen. Obgleich die für den Bahnbetrieb erforderliche Kraft durch mehrphasige Wechselstrommaschinen erzeugt wird, wird doch für den eigentlichen Betrieb kein Drehstrom- oder anderes Wechselstromsystem verwandt werden. Der Wechselstrom wird zur Speisung der Bahnstromkreise in Gleichstrom umgewandelt, und die Züge sollen mit dem normalen Gleichstrom-Dreischienensystem betrieben werden.

Elektrischer Bahnbetrieb in Schweden. Bei dem bekannten Reichtum Schwedens an natürlicher Kraft d. h. an Stromschnellen und Wasserfällen (Trollhätta etc.) ist es verwunderlich, dass die Industrie und vor allem der gutgeregelte Eisenbahnverkehr diesen günstigen Faktor bisher noch nicht besser ausgenutzt haben. Man scheint jedoch jetzt allen Ernstes die Frage des elektrischen Bahnbetriebes in Schweden in Angriff nehmen zu wollen. Wenigstens ist gegenwärtig ein Vorschlag in Beratung, nach dem zum Betrieb aller Eisenbahnen des Landes in der Länge von etwa 12500 km nur eine Antriebskraft von etwa 30000 PS ausreicht. Zur Ausführung des Projektes würde sich die Anlage von zwölf Centralstationen mit ca. 3000 PS nötig machen, was mit einem Kostenpunkt von 40 Mill. Kr. (= ungefähr 48 Mill. M) verknüpft wäre.

Schiffahrt.

Ein Kanal zwischen dem Asowschen Meere und dem Kaspi-See.

Die Bedeutung eines Kanals zwischen dem Asowschen Meere und dem Kaspi-See ist derart augenscheinlich, dass sie keiner besonderen Begründung bedarf. Schon seit den ältesten Zeiten wurde die Frage dieses Kanalbaues wiederholt in Erwägung gezogen. Plinius berichtet, dass Seleukos Nikator, der nach dem Tode Alexanders des Grossen den grössten Teil seines Reiches vom Hellespont bis zum Indus inne hatte, eine Verbindung des Schwarzen Meeres mit dem Kaspischen plante. Zur Zeit der Türkenherrschaft erstrebten die Sultane Soliman und Selim die Verbindung der beiden Meere und unter Peter dem Grossen wurden ebenfalls Versuche in dieser Richtung angestellt. Unter den neueren Projekten verdient dasjenige des Ingenieurs W. A. Danilow die meiste Beachtung.

Nach diesem Projekt soll der betreffende Seekanal eine Tiefe von 7 m und eine Flussbettbreite von 12 Faden bei einer doppelten Dammböschung besitzen. Zur Seite des tiefen, zum Meere gekehrten Querdurchschnitts des Kanals wären Böschungen von 12 Faden Breite und 3 m Tiefe für kleinere See- und Flussschiffe einzurichten. Bei einer solchen Gestaltung des Querdurchschnitts, wie sie gegenwärtig an den neuesten Seekanälen angebracht ist, erhält man eine freie Verbindung für See- und Flussschiffe, sowie gefahrloses und bequemes Ausweichen bei der gegenseitigen Begegnung der ersteren. Im Asowschen Meere hätte der Kanal in einer Tiefe nicht unter 7 m zu beginnen, etwa unweit von der Kriwaja Kossa; er müsste sich darauf mit dem Fahrwasser der hohen See nach der Stadt Taganrog wenden, dann längs des Ufers, vom Meere durch einen Steindamm geschützt, gehen, die Mündung des sogen. Toten Donez erreichen, in dessen ehemaligem Flussbett nach Rostow und von hier aus mit dem Donfluss zur Stanitza Manytsch gelangen. Hier würde der Kanal nach Südosten in das Manytschthal einbiegen und sich an den Gebirgskämmen längs der Seen und Tümpel bis zur Fischerstation im Kaspischen Meere Lagansk hinziehen. An dieser Stelle hätte sich ein $5^1/_2$ km langer Zweig in die hohe See in der Richtung zum Fahrwasser sogen. Tschisti-Bank (7 m Tiefe) abzusondern, sowie ein anderer — 6 km lang und mit einem Damm vor dem Meere geschützt — würde längs dem Ufer nach dem Norden gehen und die Flussmündungen und ehemaligen Flussbetten durchschneiden, um sich mit dem nach Astrachan führenden Fahrwasser Bachtemirow zu vereinigen. Bei dieser Richtung des Kanals erhielten die Wolgaschiffe die Möglichkeit, zu den Kaspischen Schiffen direkt zu gelangen, ohne die seichten Wolgamündungen passieren zu müssen und ohne die Vermittlung der Reedeschiffe; zugleich wäre damit ein direkter Seeverkehr zwischen der Wolga und Rostow resp. Taganrog, folglich zwischen dem Schwarzem Meer und Kaspi-See, nach Astrachan und der Wolga, verwirklicht.

Um den Kanal mit Wasser zu versorgen, soll zu ihm aus dem Flusse Terek ein Zubringer geleitet werden. Dieser soll unweit der Stadt Mosdok auf einer Höhe von 75,32 Faden über dem Spiegel des Schwarzem Meeres beginnen und das Wasser zur Wasserscheide an der Mündung des Flusses Kalaus in den Manytsch führen.

Längs des Kanalarms von der Stanitza Manytsch am Donfluss bis zur Fischerstation Lagansk wären 18 Schleusen anzubringen.

Obwohl das Kaspigebiet mit den Schwarzmeerländern gegenwärtig mittels zweier Eisenbahnen — der Wladikawkasbahn und der Transkaukasusbahn — vereinigt wird, ist dieser Kanalbau doch nur noch eine Frage der Zeit, denn schon jetzt treten Anzeichen hervor, welche ganz ausser Zweifel lassen, dass diese Kaukasusbahnen bald die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht haben.

Abgesehen von dem allgemeinen Kulturwachstum in dem mittelasiatischen Ländergebiet und Persien giebt es übrigens noch andere Erwägungen, welche ausser den finanziellen Vorteilen für ein aufmerksames Erforschen der Frage des kaspischen Kanalbaues sprechen. Die Thatsache der Zugänglichkeit des Kaspi-Sees einer Seeflotte im Verein des projektierten Eisenbahnbaues in Persien, sowie seiner Zugänglichkeit der Kriegsflotte, für welche der Kanal nötigenfalls tiefer gestaltet werden kann, darf man sich nicht gleichgiltig verhalten. Statt einer besonderen kaspischen Flotille, wie sie bisher existiert, würde ein allgemeines Kriegsgeschwader entstehen, welches ungehindert sich aus dem einen Meer in das andere begeben würde; es könnte in das Innere Russlands eindringen, das persische Gewässer oder die Scharzmeer-Städte besuchen. Anderseits würden die Kronwerfte an der Kama — die Fabriken von Motowilinsk und Wotkinsk — nicht bloss Kauffahrteischiffe für die Schiffsfrachtführer bauen, sondern auch Bestellungen auf Kriegschiffe für das Schwarzmeer-Geschwader annehmen können. Überhaupt würde sich kaum an einem anderen Orte eine solche Vereinigung von günstigen technischen und ökonomischen Bedingungen vorfinden, wie hier. Eine Wasserstrasse, die einen ununterbrochenen Verkehrweg mit minimalen Transportpreisen zwischen dem östlichen Russland und dem Ocean bildet und damit die wichtigsten Exportprodukte — Korn, Holz, Minen, Metalle, Kohlen, Naphtha, Fische, Salz, Wolle, Baumwolle etc. — vereinigt, das alles sind, wie die „Zeitschrift für Binnenschiffahrt" ausführt, viel zu wichtige und zu ernste Ergebnisse, als dass man den projektierten Kanalbau, welcher etwa 100 Mill. Rubel kosten würde, nicht für nothwendig und zeitgemäss anerkennen sollte.

Die Bedeutung des Dortmund-Emskanales wird im Jahresbericht der Handelskammer für den Regierungsbezirk Münster dahin gewürdigt, dass er seinen Zweck, Deutschland für einen Teil seiner überseeischen Ein- und Ausfuhr von den ausländischen, holländischen und belgischen Häfen unabhängig zu machen, erfüllen werde. Einzelne Güter, insbesondere Getreide, die früher ihren Weg nach Westfalen fast ausschliesslich über Rotterdamm und Antwerpen nahmen, gehen jetzt schon zum grössten Teile über Emden. Auch schwedische Erze, Holz aus den Ostseehäfen und Schweden seien von dem früher eingeschlagenen Weg über Rotterdam-Duisburg mehr und mehr nach Emden und dem Dortmund-Ems-Kanal abgeleitet worden. Dass es sich bei der Einfuhr von Getreide und Holz über Emden und den Kanal aber in der Hauptsache um eine Ableitung schon bestehenden Verkehrs und nicht um eine Steigerung der deutschen Einfuhr ausländischen Getreides und Holzes um die jetzt über Emden eingeführte Menge handelt, müsse besonders hervorgehoben werden, damit nicht der Schluss gezogen werden könne, dass der Dortmund-Ems-Kanal ein neues „Einfallsthor" für ausländisches Getreide und Holz sei und die Provinz Westfalen von ihm aus mit diesen landwirtschaftlichen Erzeugnissen zum Schaden der westfälischen Landwirtschaft überschwemmt werde. Die westfälische Landwirtschaft hat es insofern verstanden, sich den neuen Kanal ebenfalls zu Nutze zu machen, als landwirtschaftliche Genossenschaften Lagerhäuser in den Häfen zu Dortmund und Münster gebaut haben und über den Kanal Dünge- und Futtermittel, Futtergerste und Mais für ihre Genossenschaften herbeiführen.

Dass Paris als Seehafen hinsichtlich der Tonnenzahl einen erheblich grösseren Güterverkehr aufzuweisen hat als Marseille, dürfte nur wenig bekannt sein. Im Jahre 1898 wurden in Paris, das 25 Jahre früher erst einen Güterverkehr auf dem Wasserwege von insgesamt 1,07 Mill. Tonnen besass, annähernd $7^1/_3$ Mill. Tonnen durch die Binnenschiffahrt befördert, während allerdings das Jahr 1896 einen noch erheblich günstigeren Stand, nämlich 8,8 Mill. Tonnen, erreichte. Marseille dagegen hatte im Jahre 1897 einen Durchgangsverkehr von 5,2, im folgenden Jahre einen solchen von 5,6 Mill. Tonnen, blieb also in diesem Jahre um nicht weniger als 1,7 Mill. Tonnen gegen den Güterverkehr des Pariser Hafens zurück. Die Zahl der jährlich Paris anlaufenden Fahrzeuge wird auf 75000 angegeben, eine Zahl, welche beinahe das Fünffache der im Jahre 1896 gezählten, der Binnenschiffahrt dienenden Fahrzeuge ausmacht. Auch der Gesamttonnengehalt dieser 16000 Flussschiffe beträgt mit 3,4 Mill. Tonnen noch nicht die Hälfte des Pariser Durchgangsverkehrs auf dem Wasserwege, es ergiebt sich daraus, dass eine grosse Zahl der Binnenfahrzeuge den Verkehr auf kürzeren Strecken vermittelt und Paris mehrere Male im Jahre anlaufen kann. Nicht weniger als 15 an der Seine sich hinziehende Quais dienen als Anlegeplätze; den wichtigsten und verkehrsreichsten Teil der Pariser Hafenanlagen bildet das Bassin de la Villette, das, im nordöstlichen Arrondissement Les-Buttes-Chaumont gelegen, den Kanal Mareuil- (Dep. Oise) Paris aufnimmt und gewissermaassen als eine Pariser Filiale des Hafens von Havre gelten kann. Hier befinden sich ausgedehnte Lagerräume und grosse Vorratshäuser, die zum Teil Eigentum der Flussschiffahrts-Gesellschaften sind und zu gewissen Zeiten, besonders wenn infolge übermässiger Getreideangebote der Bezug auf dem Wasserwege sich teurer stellt als der Transport durch die Eisenbahnen, den Handelshäusern, die in regelmässiger Verbindung mit den Binnenschiffahrtsreedereien stehen, unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden. Dieser Teil der Pariser Hafenanlagen soll übrigens in der nächsten Zeit eine seiner Bedeutung für den Flussschiffahrtsverkehr entsprechende Vergrösserung und Erweiterung erfahren.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Briefe mit Zustellungsurkunde.

Bekanntlich schreibt die Civilprozessordnung vor, dass bei allen amtlichen, d. h. gerichtlichen, Sendungen die Post eine Urkunde auszustellen hat, in welcher die thatsächlich erfolgte Zustellung der Sendung an den Adressaten bescheinigt wird. Dieses Recht, die richtig erfolgte Bestellung eines Briefes durch Ausfertigung einer Zustellungsurkunde sich postamtlich bestätigen zu lassen, steht jedoch nicht nur den Behörden, sondern auch den Privatpersonen zu. Wünscht also der Absender eines Briefes über die erfolgte Zustellung an den Empfänger eine Beurkundung, so bietet sich ihm ein doppelter Weg: Eine gewöhnliche Zustellung und eine vereinfachte Zustellung.

Im ersten Falle sind dem Briefe, der stets verschlossen sein muss, zwei Formulare zur Zustellungsurkunde auf weissem Papier, im letzteren Falle ist ein Formular auf blauem Papier seitens des Absenders äusserlich beizufügen. Dabei ist der Brief auf der Aufschriftsseite mit dem Vermerk „Hierbei ein Formular zur Zustellungs-Urkunde nebst Abschrift" oder „Hierbei ein Formular zur Zustellungs-Urkunde. Vereinfachte Zustellung" zu versehen.

Die Zustellungsurkunden müssen dem Vordruck entsprechend ausgefüllt werden und die für die Rücksendung erforderliche Adresse tragen. Wünscht der Absender jedoch, dass die Zustellung an eine der in den §§ 181, 183 und 184 der Civilprozessordnung bezeichneten Personen unterbleibt, so muss er dies auf der Aufschriftseite des Briefes und dem Formular zur Urkunde vermerken, und zwar unter dem Namen des Empfängers mit roter Tinte. Der Vermerk hätte beispielsweise zu lauten: Eine Zustellung an die Ehefrau — an das Dienstpersonal — an den Vermieter etc. — darf nicht stattfinden. Desgleichen muss in der Aufschrift vermerkt sein, ob die Zustellung an Sonn- oder Feiertagen, an denen sie für gewöhnlich unterbleibt, dennoch erfolgen soll.

Für Briefsendungen mit Zustellungsurkunde, von welchen solche mit Wertangabe, Nachnahme, Eilbestellung, eingeschriebene oder postlagernde ausgeschlossen sind, wird ausser dem gewöhnlichen Briefporto noch 20 Pf. Zustellungsgebühr und 10 Pf. Porto für Rücksendung der Zustellungsurkunde erhoben. Im Stadt- und Ortsverkehr tritt eine Änderung dahin ein, dass im Orts- oder Landbestellbezirk des Aufgabe-Postortes die Gebühr für die Rücksendung der Urkunde in Wegfall kommt und im Nachbarortsverkehr eine solche von 5 Pf. zu entrichten ist.

Portoauslagen trägt der Absender, doch kann dies in der Weise berichtigt werden, dass er zunächst die Gebühr für den Hinweg der Sendung erstattet, während die anderen Unkosten bei der Ablieferung der Zustellungsurkunde eingezogen werden. Kann die Zustellung nicht durchgeführt werden, so kommt nur das Porto für die erste Beförderung in Ansatz. Verweigert der Empfänger die Annahme trotz der Zustellung, so hinterlässt der Postbote den Brief am Empfangsort und kann der Inhalt des Briefes als zur Kenntnis des Adressaten gelangt erachtet werden, wie letzterer auch denselben gegen sich gelten lassen muss.

Formulare sind zum Preise von 5 Pf. für je 10 Stück an den Postschaltern erhältlich.

Einheitliche Postwertzeichen.

Die bekannte Reise des früheren Staatssekretärs des Reichspostamts von Podbielski an die Höfe von München und Stuttgart hatte die Frage der Vereinheitlichung der deutschen Briefmarken in den Vordergrund gerückt. Einen augenblicklichen Erfolg hatte jene Tour wegen der ablehnenden Haltung Bayerns nicht erzielt; bald darauf verlautete jedoch, dass die Haltung Württembergs keineswegs so ablehnend gewesen sei, wie diejenige Bayerns, und dass neue Verhandlungen, insbesondere über die Hauptschwierigkeit, die Art der Abrechnung zwischen den beiderseitigen Postverwaltungen, schwebten. In der That hatte sich dann auch die württembergische Abgeordnetenkammer mit dieser Angelegenheit beschäftigt, kam aber zu keinem endgiltigen Beschluss, denn die wesentliche Voraussetzung, mit der Württemberg an diese Frage herantrat, war, dass seine Posthoheit nicht durch die Vereinheitlichung der Wertzeichen in Frage gestellt werde. Von Kreisen, die der bayerischen Regierung nahestehen, wurde als Haupteinwand gegen das Fallenlassen der bayerischen Postmarke hervorgehoben, dass ein Modus für die finanzielle Abrechnung bis jetzt noch nicht gefunden und wohl überhaupt nicht zu finden sei, (vgl. Artikel: Einheitsmarke u. s. w. in Nr. 29 dieser Zeitschrift).

Nachdem nun durch die Praxis dieser Einwand widerlegt ist, wird man sich wohl auch in Bayern den einheitlichen Postwertzeichen geneigter gegenüberstellen. Wie lange man dort die Sondermarke noch beibehalten will, muss natürlich der bayerischen Regierung und der Bevölkerung Bayerns überlassen bleiben. Aber die Erwartung wird überall in Deutschland bestehen, dass man in Bayern dem württembergischen Beispiel in nicht allzu langer Zeit folgen werde, wenn man sich überzeugt, dass der sachliche Inhalt des Postreservats bei der zwischen der Reichspostverwaltung und Württemberg vereinbarten Abrechnungsweise ebenso aufrecht zu erhalten ist, wie durch die besondere Postmarke. Eine erfreuliche Nebenwirkung des durch das Übereinkommen gesicherten nationalen Fortschritts wird es sein, dass die seit einigen Jahren eingeführten, nach dem allgemeinen Urteil sehr unschönen Muster der Reichspostmarke durch andere, hoffentlich bessere, ersetzt werden. In principieller Hinsicht darf dieses Übereinkommen als ein sichtbarer Ausdruck der Einigung Deutschlands auch auf postalischem Gebiete begrüsst werden, dem hoffentlich diejenige im Eisenbahnwesen bald folgen wird.

Nunmehr ist zwischen der Reichspostverwaltung und der königlich württembergischen Postverwaltung ein Übereinkommen abgeschlossen worden, wonach vom 1. April 1902 ab für das Gesamtgebiet der beiden Verwaltungen einheitliche Postwertzeichen mit dem Vordruck „Deutsches Reich" zur Verwendung kommen. Das Übereinkommen ist bis zum 31. März 1906 unkündbar; von diesem Zeitpunkte ab steht jeder der beiden Verwaltungen ein einjähriges Kündigungsrecht zum Schlusse des Rechnungsjahres zu. Vom 1. April 1902 ab werden die bisherigen Postwertzeichen der beiden Verwaltungen ausser Kurs gesetzt werden.

Unfälle.

Ein Eisenbahnunfall wird aus Sofia gemeldet. In der Station Orcjabania, auf der Strecke Sofia-Radomir fuhr am 6. d. Mts. ein Güterzug in einen gemischten Zug, der im Begriffe stand, die Station zu verlassen. Die zwei letzten, mit Personen besetzten Wagen, wurden zertrümmert. Fünf Reisende wurden getötet, drei schwer und zwanzig leicht verletzt. Nach der Aussage der Augenzeugen dürfte der Chef der nächsten Station den Unfall verschuldet haben, weil er den Güterzug ohne Signal hatte abgehen lassen.

Ein Personenzug stiess am 7. d. Mts. bei Kruft auf der Strecke Andernach-Niedermendig mit einer Lokomotive zusammen, wobei eine Person getötet, fünfzehn verletzt wurden.

Industrielles.

Aus der Asbest- und Gummi-Industrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 210—212.)

Obwohl Asbest und Gummi zu den unentbehrlichsten Hilfsmitteln der modernen Technik gehören, ist die Ausnutzung dieser Naturschätze doch verhältnismässig neu. Erst Ende der sechsziger Jahre begann man den Asbest in das praktische Erwerbsleben einzuführen, während 1844 als das Geburtsjahr der Gummi-Industrie bezeichnet werden kann, in welchem Jahre sich Goodyear sein Verfahren der „Gummivulkanisierung" patentieren liess. Asbest- und Gummiwaren blieben viele Jahre fast ausschliesslich Lieferung amerikanischer und englischer Industrie, heute jedoch leistet Deutschland in diesen Branchen nicht allein hervorragendes, sondern nimmt besonders in der und fest nebeneinander liegen, aber sich auf mechanischem Wege trennen lassen, um eine Rohasbestfaser zu gewinnen, wie etwa eine Flachs- oder Seidenfaser gewonnen wird. Immerhin bedarf es hierzu vieler Arbeit und komplizierter Vorrichtungen.

Zu diesem Zwecke gelangt das Rohmaterial zunächst in den sogen. Kollersaal, wo besonders konstruierte Maschinen den Stein zerlegen und die Fasern vom Grant befreien, um als Resultat dieser ersten Bearbeitung die sogen. „rohe Faser" zu erhalten. Die weitere Bearbeitung dieser Asbestfaser teilt sich in zwei Hauptabteilungen: in die Pappen- bezw. Papierfabrikation und in die Asbestspinnerei bezw. -Weberei.

Die Papiermaschinen liefern Papier von 0,1 ÷ 0,5 mm Stärke in endlosen Rollen, während die Pappmaschinen Asbestpappen von 1 ÷ 20 mm und mehr Stärke herstellen. In der Asbestspinnerei (Fig. 211) muss die rohe Faser eine ganze Reihe von Maschinen durchlaufen, bis sie zur spinnbaren „kardierten" Faser wird.

Fig. 210. Fabrikanlage der Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, A.-G. in Hamburg.

Fig. 211. Asbest-Spinnerei.

Fig. 212. Walzenstrasse.

Asbestfabrikation eine dominierende Stellung ein. An der Spitze dieser stehen die Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, Aktiengesellschaft in Hamburg, und es lohnt sich deshalb wohl einen Gang durch die Arbeitssäle dieser Fabriken zu machen.

Das Etablissement Hamburg-Uhlenhorst, Fig. 210, bedeckt ein Areal von rd. 14400 qm und ist ausschliesslich für die Bearbeitung des Asbeststeines bestimmt, der hier zu den mannigfachsten Erzeugnissen benutzt und bis zu den feinsten Gespinsten umgebildet wird.

Asbest ist ein Mineral, vielleicht durch Verwitterung von Hornblende entstanden, und findet sich meistens zusammen mit Hornblende, Serpentin und Glimmer. Rohasbest besteht im wesentlichen aus kieselsaurer Magnesia mit mehr oder weniger Thonerde und Eisenoxydul und ist in den meisten Fällen von zart- bis dickfaseriger Zusammensetzung, wobei die Fasern zumeist wie Seide und Flachs leicht voneinander zu trennen sind.

Für die Bearbeitung zu technisch brauchbaren Erzeugnissen kommt jedoch nur der Asbest in Frage, welcher sich in hinreichend feine Fasern zerteilen lässt, wie er z. B. in Oberitalien, besonders aber in Kanada in einer ganz unübertrefflichen Qualität gewonnen wird. Dieser Asbeststein erscheint hart mit abfasernden Kanten wie Flachs oder Seide, bei genauerer Betrachtung erkennt man aber, dass sich die ganze Steinmasse aus solchen Fasern zusammensetzt, die eng

Auf besonderen Maschinen erhalten diese, „Vorgespinst" genannten, Fäden die für ihren Zweck erforderliche Vervollkommnung, sie werden gezwirnt, dubliert und dreifach oder auch mit Messingseele zusammengezwirnt.

Die fertigen Garne werden teilweise direkt in den Handel gebracht, zum grösseren Teile aber kommen sie in die eigene Weberei und Flechterei zur weiteren Verarbeitung.

Die Behandlung des Asbestes in der Weberei unterscheidet sich in der Hauptsache nicht von dem bekannten Arbeitsprozess gewöhnlicher Webgarne. In der Asbestflechterei werden die Asbestgarne mittels eigenartiger Klöppelmaschinen zu sogen. „Packungen" und Isolierschnüren verarbeitet, die bei Dampfmaschinen und Dampfleitungen ausgedehnte Verwendung finden.

Haben wir so gesehen, wie sich die rohe Asbestfaser zu den verschiedenartigsten Gebilden gestalten lässt, so interessiert es weiter zu wissen, welche wesentlichen Verwendungszwecke die fertigen Fabrikate finden. Ausser Asbestpapier, Asbestpappe, Asbestdachschiefer und Asbestfäden werden auch Stopfbüchsenpackungen, Flanschen- und Mannloch-Dichtungen, Dichtungsringe, Seile, Strickleitern, Tapeten, Kleidungsstücke, Feuerlöschtücher, Schutzwände, Schutzschirme, Theatervorhänge, Wirtschaftsgegenstände und endlich Asbestpulver, Asbestfarben und -Kitte hergestellt.

Hierbei kommt für die Wahl des Asbestes zu diesen Erzeugnissen ganz besonders dessen Widerstandsfähigkeit gegen Feuer, Feuchtigkeit, Hitze, Dampf, Wasser, Säuren und aggressive Gase in Betracht und diese seine Eigenschaften rechtfertigen die weitverbreitete Verwendung der Asbestfabrikate in allen Industriezweigen.

Als Isoliermaterial in der Elektrotechnik, als Dichtungsmaterial für Dampfmaschinen, Dampf- und Wasserleitungen, als chlor- und alkalifeste Filtertücher, wie als Diaphragmen in der chemischen Industrie, als Luftfilter für heisse oder saure Gase, als feuersichere Abdeckungen für Bauten, als Schutzkleider in Giessereien bei Hochöfen, vor Schmelzöfen, in Walzwerken und Hammerschmieden, in allen Fabrik- und Gewerbebetrieben begegnen uns Erzeugnisse aus Asbest als schätzbare and vielfach für die Gesundheit der Arbeiter wertvolle Hilfsmittel. In ganz hervorragender Weise kommen aber die Asbestfabrikate zur Geltung, wo Schutz gegen Feuerentstehung geschaffen und ausgebrochenes Feuer bekämpft werden soll. Es giebt zwar viele Schutzmittel gegen Feuersgefahr, unter denen namentlich das Eisen eine hervorragende Rolle spielt. Die meisten dieser Schutzvorrichtungen können aber dem Feuer entweder nur eine bestimmte Zeit Widerstand leisten oder verlieren ihre Widerstandsfähigkeit mit der Wärmezunahme. Der Asbest dagegen bietet eine Masse, die unter allen Umständen und dauernd der Einwirkung selbst des heftigsten Feuers widersteht und sich auch in der stärksten Glut nicht ändert; es darf deshalb als ein markanter Fortschritt auf brandtechnischem Gebiete bezeichnet werden, dass es gelungen ist, den Asbest dem Feuerschutz dienstbar zu machen.

Zur Isolierung von Holz- und Eisenkonstruktionen dient vorzugsweise die Asbestpappe für sich oder mit Kalkmörtel bezw. Cementabputz gedeckt. In richtiger Ausführung bieten derartig geschützte Eisen- und Holzträgerwerke dem Feuer so sicheren Widerstand, dass sie feste Stützpunkte des brennenden Gebäudes bleiben und dieses vor dem Einsturz oder Zusammenbruch bewahren.

Schon gelegentlich des Feuerwehrtages in Charlottenburg im Jahre 1898 wurde auf Veranlassung der Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, Aktiengesellschaft, eine Brandprobe mit einem von ihnen aus Asbestschiefer hergestellten Probehause ausgeführt und von der technischen Kommission des Feuerwehrtages festgestellt, dass Asbest ein absolut wirksames Schutzmittel gegen Feuer ist und die Anwendung desselben bei Bauten zur Isolation gegen Feuer und überall dort, wo Feuersgefahr vorhanden ist, als gutes Mittel empfohlen werden kann.

Die Verwendung der Asbestplatte als Schutzmittel gegen Feuersgefahr findet im Baufache immer weitere Verbreitung, sei es zur Isolierung zweier Stockwerke voneinander durch eine Asbestpappenschicht zwischen Fussboden und Decke, sei es zur feuersicheren Bekleidung von Bretterwänden, Dachstühlen, Treppen, Luftschächten u. s. w.

In besonderem Maasse kommen aber die feuerschützenden Eigenschaften der Asbestgewebe zur Geltung in allen Gebäuden für öffenliche Schaustellungen etc.

Werden dort Vorhänge, Dekorationen und Kulissen aus Asbestgeweben hergestellt, so ist diesen Gebäuden die Feuergefährlichkeit im grossen und ganzen genommen. Dabei kommen Asbestgewebe im Aussehen, in der Elasticität, im Gewicht und in der Gebrauchsfähigkeit denen aus anderen Stoffen hergestellten vollkommen gleich, können wie diese in beliebiger Weise bemalt werden und haben noch den Vorzug nicht zu brechen.

Die Berliner Polizei schreibt daher auch für sämtliche Specialitätentheater die ausschliessliche Anwendung von Asbeststoffen vor, eine gleiche Anordnung hat die Hamburger Polizei getroffen, und auch grössere Bühnen schliessen sich diesem Vorgehen an.

Wird mit der fortschreitenden Verwendung des Asbestes bei der Errichtung und Ausstattung der Gebäude die Feuersgefahr in gleichem Maasse eingeschränkt, so bietet andrerseits die Verwendung gewisser Asbestfabrikate das beste Mittel, entstandenes Feuer thatkräftig zu bekämpfen.

Durch die Verbindung von Asbest und Gummi lassen sich Präparate erzielen, welche solchen Fabrikaten für gewisse Zwecke eine hohe Überlegenheit schaffen. Die Fabrikation gummierter Asbestwaren ist verhältnismässig einfach und besteht im wesentlichen darin, das Asbestgewebe rein oder in Verbindung mit Messing, Blei u. s. w. auf Specialmaschinen mit einem Überzug von Gummi zu versehen.

Die Hauptverwendung finden Gewebe dieser Art zur Herstellung von Dichtungen im Grossmaschinenbau und in der Installation. Die moderne Technik bevorzugt den Hochdruck und Schnellbetrieb, und dieser forcierte Dienst der Kessel und Maschinen bedingt absolute Dichtigkeit der Verbindungen, wie sie gummierter Asbest mit Sicherheit bietet. Der Bedarf an solchen Asbestwaren ist daher ziemlich gross. Wie in dem Etablissement an der Uhlenhorst der Asbest in die mannigfachsten Gebrauchsformen gebracht wird, ist das Etablissement Barmbeck der Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, Aktiengesellschaft in Hamburg, ausschliesslich für die Bearbeitung des Gummis errichtet, der dort in gleicher Mannigfaltigkeit nach seinen besonderen Eigenschaften der Technik und dem Gewerbeleben dienstbar gemacht wird.

Die Gummifabrik in Barmbeck bedeckt ein Areal von rd. 22852 qm, ausserdem besitzen die Calmonwerke in Hirschstätten-Stadlau bei Wien noch eine Fabrik mit einem noch grösseren Areal.

Gummi oder Kautschuk ist bekanntlich ein eingetrockneter Pflanzensaft und je nach den Pflanzen, von welchen er gewonnen wird, von sehr verschiedener Güte.

Der beste Kautschuk, der „Para“, wird im Delta des Amazonenstromes aus der daselbst wild wachsenden „Hevea *brasiliensis*“*) gewonnen. Früher wurden die Bäume einfach umgehauen und der Saft in ursprünglichster Weise aufgefangen; diesem Raubbau aber machte die Regierung ein Ende, und jetzt werden mittels kleiner Beile nur Einschnitte in die Bäume gemacht und die daraus fliessende Pflanzenmilch gesammelt.

Ein Komplex von ca. 150 Bäumen giebt im Durchschnitt 45 l Milch für jede Reihe von Anzapfungen, aus welchen ca. 20 kg Rohkautschuk gewonnen werden.

Man rechnet auf die Saison ca. 20 Anzapfungen, sodass ein derartiges Terrain etwa 300 kg Kautschuk im Werte von 4000 M jährlich liefern kann.

Der Saft muss möglichst schnell koaguliert werden, was mittels ziemlich primitiver Räucherapparate gleich am Gewinnungsorte geschieht, auch zwar in der Weise, dass der Sammler ein ruderartiges Holzinstrument in die Milch taucht, wo es sich mit einer dünnen Haut überzieht und es dann zum Trocknen über den Räucherapparat hält. Ist das Häutchen an dem Holzruder angetrocknet, so taucht der Arbeiter das Holz von neuem in die Milch, worauf sich ein neues Häutchen auf das angetrocknete legt. Dieses wird solange wiederholt, bis sich ein dicker Klumpen um den Stock gebildet hat. Im allgemeinen vermag ein Arbeiter in einer Stunde Klumpen von 10÷20 kg zu erzielen. Bis gegen Ende der siebziger Jahre beherrschte der amerikanische Kautschuk den Markt fast allein; die Erschliessung Afrikas hat dieses geändert, und Afrika liefert heute ungefähr ebensoviel Kautschuk als Brasilien. Die auf diese Weise aus der Pflanzenmilch der Bäume gewonnenen Kautschukklumpen bedürfen natürlich einer eingehenden Behandlung, ehe sie als Gummi nutzbar gemacht werden können. In der Gummifabrik wird der Roh-Kautschuk, wie er in den Handel gekommen ist, zuerst in einem Behälter mittels Wasser und Dampf aufgekocht, um ihn weich zu machen und vom äusseren Schmutz zu reinigen, sodann bringt man das Roh-Produkt auf mit Riefen versehene Walzen, durch welche es in kleine Stücke zerrissen wird. Gleichzeitig fliesst Wasser über den Gummi, um noch möglichst viel von etwaigen Unreinlichkeiten abzuspülen. Die kleinen Kautschukstückchen gehen dann auf andere Walzen, wo sie unter Wasserspülung durch fortwährendes Zusammendrücken unter den rotierenden Walzen wieder zu einem sogen. „Fell“ vereinigt werden, Fig. 212. (Schluss folgt.)

Ausstellungen.

Eine Spiritusmotoren-Ausstellung in Paris ist vom französischen Ackerbauminister im Grand Palais auf den Champs Elysées eröffnet worden. Es bestehen fünf Abteilungen, und zwar für stationäre Maschinen, Motoren für Boote, Lokomobilen, Automobilen von weniger als 25 PS und Karburatoren. Die Motoren werden mit beliebigen Sorten von reinem oder karburiertem Alkohol in Betrieb gesetzt.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Holzbrandarbeiten, welche mit den neuen, zu jedem Platinbrennapparat benutzbaren Holzbrandinstrumenten „Kohms Brennspiegel, System Mayr“, und „Kohms Kerbbrand-Prismapunze“ ausgeführt sind, erlässt das internationale Fachblatt „Kunstmaterialien- und Luxuspapier-Zeitung“, München VII. Es sind zehn Preise ausgesetzt, und zwar für Pinselbrandarbeit und Kerbbrandarbeit je ein erster Preis und vier zweite Preise.

Nähere Auskunft und Prospekte sind von der Münchener Geschäftsstelle der „Kunstmaterialien- und Luxuspapier-Zeitung“, München VII erhältlich. Einsendungen, mit Motto oder Kennwort versehen, sind bis 1. Dezember 1901 an Ernst Kirchenbauer, Karlsruhe i. B., Kurvenstr. 6 zu richten.

Neues und Bewährtes.

Gelenkdüse

von **R. Frister** Inh. **Engel & Heegewaldt** in **Oberschöneweide**-Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 213.)

Die Glühstrümpfe werden bekanntlich durch Schiefstehen der Brenner in ganz kurzer Zeit gebrauchsunfähig, indem sie infolge ihrer Empfindlichkeit sehr leicht Beschädigungen erleiden. Ein Artikel, welcher es ermöglicht, jeden Brenner, selbst bei schiefstehenden Fussgewinden, durch einen Handgriff in die erforderliche senkrechte Lage zu bringen, ist die von R. Frister Inh. Engel & Heegewaldt in Oberschöneweide-Berlin fabrizierte „Gelenkdüse“, Fig. 213.

Fig. 213. Gelenkdüse von R. Frister Inh. Engel & Heegewaldt in Oberschöneweide-Berlin.

Dieselbe besteht aus einer oben kuppelartig gestalteten Brenndüse, auf welcher mittels eines Schraubenringes das Brennrohr in beliebiger Lage festgeschraubt werden kann. Der ganze Apparat, welcher manche Ersparnis verspricht, ist gesetzlich geschützt und kann in Messingausführung zum Preise von 4 M pro 10 Stück von obiger Firma bezogen werden.

*) Diesem soll nach neuen Versuchen der im Kongogebiet und auch im südlichen Teil von Kamerun aus der „Kickxia elastica“ gewonnene Kautschuk ebenbürtig sein. (Die Red.)

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 47. Leipzig, Berlin und Wien. 21. November 1901.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Motorwagen

der **Magdeburger Motor- und Motorfahrzeug-Werke, G. m. b. H., Magdeburg-Neustadt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 214—217.)

Das Bestreben der Automobilkonstrukteure ist darauf gerichtet, auch dem Unerfahrenen die Leitung und Handhabung des Motorfahrzeugs zu ermöglichen. Zu den Konstruktionen, bei welchen diese Absicht am deutlichsten zum Ausdruck kommt, zählt die der Magdeburger Motor- und Motorfahrzeug-Werke, G. m. b. H. in Magdeburg-Neustadt, von deren Fabrikaten einige in den Fig. 214—217 dargestellt sind.

Diese Fahrzeuge kennzeichnen sich vor allem dadurch, dass sie mit einer gesetzlich geschützten Vorrichtung zum Hochklappen der Wagenkasten versehen sind (Fig. 215). Nach Lösen von nur zwei Muttern ist man im stande von hinten aus mittels dieser Hochklappvorrichtung den ganzen Wagenaufsatz vom Untergestell abzuheben und mit Hilfe einer an dem Oberteil befindlichen Strebe in hochgeklappter Stellung fest zu halten. Auf diese Weise ist das Untergestell und der Antriebsmechanismus bequem zugänglich gemacht und kann mühelos revidiert bezw. gereinigt werden.

SONST.

Fig. 214.

JETZT.

Fig. 215.

SONNTAGS

Fig. 216.

WOCHENTAGS

Fig. 217.

Fig. 214—217. Motorwagen der Magdeburger Motor- und Motorfahrzeug-Werke, G. m. b. H. in Magdeburg-Neustadt.

Eine weitere Neuerung ist durch die Fig. 216 und 217 veranschaulicht, indem bei diesem Wagentyp ein und dasselbe Untergestell durch Aufsetzen entsprechender Wagenkasten sowohl für einen Luxuswagen, Fig. 216, als auch für einen Geschäftswagen, Fig. 217, Verwendung finden kann.

Sämtliche Fahrzeuge besitzen 5÷6 PS-Viertakt-Motoren, System Dion-Bouton. Um den Benzinverbrauch dem Bedürfnis entsprechend regeln zu können, ist der Motor so eingerichtet, dass das Auspuffventil teilweise bezw. auch ganz geschlossen werden kann. Als Zündung wurde die elektrische gewählt, welche mit einer neuen Batteriezündvorrichtung ausgestattet ist.

Von der Überzeugung ausgehend, dass eine freiliegende, allen Witterungsverhältnissen ausgesetzte Riemenübertragung für Automobile nicht zweckdienlich sei, verwendet obige Firma Wechselgetriebe, in vollständig geschlossenen Kapseln staubsicher untergebracht.

Die Steuerung der Wagen besitzt keinen toten Gang, auch wurde die Lenkung in der Weise angeordnet, dass eine Vierteldrehung nach rechts bezw. links ausreicht, um den Wagen nach Belieben zu dirigieren. Die Bremshebel sind doppelt übersetzt, sodass ein leichter Druck genügt, um den Wagen sofort zum Stehen zu bringen. — Kurz, auch dieser Automobiltyp, welcher nebenbei bemerkt eine durchschnittliche Geschwindigkeit bis über 30 km zu entwickeln vermag, zeigt von neuem, dass der deutsche Motorwagenbau bemüht bleibt mit dem französischen gleichen Schritt zu halten.

Eine Automobildistanzfahrt Paris-Wien wird nächstes Jahr stattfinden. Die direkte Route würde über Nancy, Strassburg, Stuttgart, Ulm, München und Salzburg führen, doch wollen die Franzosen eine Durchquerung von Elsass-Lothringen vermeiden, was zur Wahl der Strecke: Paris, Colommiers, La Ferté, Gaucher, Sezanne, Fère Champenoise, Vitry, Chaumont, Lure, Belfort, Basel, Schopfheim, Neustadt, Donaueschingen, Tuttlingen, Sigmaringen, Biberach, Memmingen, Landsberg, München, Rosenheim, Salzburg, Linz, St. Pölten, Wien führen dürfte. Diese Strecke berührt die Schweiz nur auf einem kurzen Stück. Die Schweizer Behörden werden den Rennfahrern auch kaum eine längere Wegstrecke öffnen, denn in der ganzen Schweiz herrscht bekanntlich eine starke Voreingenommenheit gegen den Automobilismus. Die Gesamtlänge der Strecke würde ca. 1400 km betragen. Davon liegen 500 km in Frankreich, ungefähr 100 km in der Schweiz, 500 km in Bayern und der Rest in österreichischem Gebiet. — Diese Distanzfahrt wird ausserdem die erste sein, bei welcher einige neue Bestimmungen, welche der französische Automobilklub plant, in Kraft treten werden. Für grosse Wagen ist bekanntlich eine Limitierung der Gewichtsgrenze auf 1000 kg beabsichtigt. Das Rennen Paris-Wien 1902 soll das erste sein, das nach dieser Bestimmung gefahren wird. Ausserdem will der französische Automobilklub für Motorzweiräder eine besondere Kategorie schaffen. Bei dem Rennen Paris-Wien sollen, dem „B. T." zufolge, die „Parks", welche bei dem Rennen Paris-Berlin förmliche Garagen zur Reparatur der Wagen wurden, strengstens verboten werden. Dagegen dürfen Reparaturen des Wagens sowohl in den Etappen als auch während der Fahrzeit vorgenommen werden.

Ein elastischer Gummireifen ohne Luft, welcher geeignet ist, dem bisher für Automobile fast ausschliesslich zur Anwendung gekommenen Pneumatikreifen Konkurrenz zu machen, ist gegenwärtig in der Permanenten Automobilausstellung in Berlin NW, Dorotheenstrasse 6 zu sehen. Sollten sich die an ihn geknüpften Erwartungen erfüllen, so wäre auf dem Gebiete des Automobilismus ein neuer Fortschritt erzielt, der als deutsche Erfindung auch vor allem der deutschen Industrie zum Vorteil gereichen dürfte.

Die Automobilsignale sollen nach einer die Fahrordnung ergänzenden Polizeiverordnung fortan allein mit der sogen. Huppe gegeben werden. Anderen Fahrzeugen soll es künftig verboten sein, sich der Huppe zu bedienen. Der Berliner Magistrat hat diesen Zusatz als zweckmässig und notwendig erklärt und die Polizeiverordnung angenommen.

Der Luftschiffer Santos Dumont, dessen Fahrzeug wir in Nr. 35 der „Verkehrs-Ztg." beschrieben haben, hat Ende vorigen Monats einen neuen Aufstieg unternommen, und zwar mit gutem Resultat. Die Luftfahrt ging von Saint Cloud nach dem Marsfelde, rund um den Eiffelturm und wieder zurück nach dem Orte der Auffahrt. Der Ballon stieg eine Minute vor 3/4 3 Uhr auf, fuhr mit ziemlicher Präcision um den Eiffelturm, den er nach neun Minuten in einer Höhe von 250 m erreichte, und war 26 Minuten nach der Abfahrt über dem Park von Saint Cloud, hatte aber die im Deutschpreis festgesetzte Fahrtdauer um 40 Sekunden überschritten.

Die höchste Bergbahn der Welt befindet sich, nach den Mitteilungen des Deutschen und österreichischen Alpenvereins, in Peru. Von

Lima in einer Meereshöhe von 137 m ihren Ausgang nehmend, führt die Linie vorerst nach S. Bartolomeo, 1511 m, steigt sodann zur kleinen Stadt Matucana, 2374 m, um später auf der 3 km langen Galerie Paso de Galera in einer Höhe von 4774 m die Anden zu überschreiten. Vor Befahren und Verlassen dieser Galerie erfolgt ein viertelstündiger Aufenthalt, damit die Reisenden, wohlverhüllt wegen der infolge der enormen Höhe immerwährend herrschenden grossen Kälte, die herrliche Gebirgsrundschau betrachten können.

Schiffahrt.

Bremens Schiffsverkehr

in den drei ersten Vierteljahren des Jahres 1901.

Eine erfreuliche Zunahme ist im Handels-Verkehr der Hansestädte, besonders Bremens auch in diesem Jahre bemerkbar, namentlich brachte der Monat September eine wesentliche Vergrösserung des Schiffsverkehrs, wenigstens in Bremen, insbesondere des Seeverkehrs. Aber auch der Flussverkehr auf der Weser hat sich wegen des günstigeren Wasserstandsverhältnisses erfreulich entwickelt. Im ganzen kamen für bremische Rechnung seewärts an: In den Weserhäfen überhaupt Januar bis September 3010 Schiffe mit 1,968 Mill. Reg.-t gegen 2893 Schiffe mit 1,839 Mill. t im Vorjahre; in der Stadt Bremen 1604 Schiffe mit 0,686 Mill. t gegen 1570 Fahrzeuge mit 0,644 Mill. t im gleichen Zeitraum des Jahres 1900.

Bemerkenswert ist die starke Steigerung des Schiffsverkehrs nach der Stadt Bremen. Bis zur Korrektion der Unterweser, deren beträchtliche Kosten bekanntlich Bremen allein bestritten hat, erhob sich die Tonnenzahl der in der Stadt ankommenden Schiffe selten über 100000. Sie stieg aber rasch, je mehr dass Flussbett im Laufe der Arbeiten vertieft wurde. In den letzten zwölf Jahren war die Tonnenzahl der bis Bremen gehenden Seeschiffe von 113247 im Jahre 1888 bis auf 829489 im Jahre 1899 gestiegen. Bis jetzt haben die ersten neun Monate nach dem „Leizp. Tagebl." ein Mehr von 42000 Tonnen gegen die gleiche Zeit des vorigen Jahres ergeben, das allerdings durch die ungünstige Tabakernte in Brasilien gelitten hatte. Da die letzten Monate gewöhnlich einen lebhaften Schiffsverkehr, insbesondere in Baumwolle und Tabak, nach der Stadt Bremen bringen, so ist es nicht ausgeschlossen, dass der gesamte Schiffsverkehr der Stadt für das Jahr 1901 auf 900000 t steigt. Von da bis zu 1 Mill. ist es nicht mehr weit. Damit würde die Stadt Bremen in die Reihe der grössten Häfen des Kontinents treten, sodass die Weser dann zwei Grosshäfen, Bremen und Bremerhaven, aufweisen würde.

Auch die Auswandererbeförderung hat sich günstig entwickelt; die Gesamtzahl der Auswanderer wird für das ganze Jahr 1901 ohne Zweifel auf über 100000 steigen und damit an die bisher höchsten Ziffern im Anfange der 90er Jahre heranreichen. Es wurden vom Januar bis September 1901 7149 deutsche und 80203 fremde Auswanderer befördert, wobei zu bemerken ist, dass die Beteiligung der Deutschen an der Auswanderung also trotz des fühlbaren Umschwungs der wirtschaftlichen Verhältnisse im Binnenlande ungefähr dieselbe geblieben ist, die der Fremden sich gegen 1897 sogar vervierfacht hat. Man ist gewohnt, darin ein günstiges Moment zu erblicken. Wenn die Auswanderung so gewaltige Dimensionen annimmt, wie in Russland und Ungarn, so lässt das allerdings auf ungünstige Lebensbedingungen schliessen, während eine geringe Auswanderung auf befriedigende Zustände des Erwerbslebens im Inlande hindeutet. Einem fleissigen Arbeiter oder Landwirt dürfte es heute wohl überall in Deutschland möglich sein, sich die Mittel zur Auswanderung zu verschaffen. Wenn er das nicht thut, so beweist das, dass er sein Leben hier, so schwer es sein mag, doch immer noch den unsicheren Aussichten vorzieht, die ihn jenseits des Oceans erwarten. Auf der anderen Seite hat das auffallend starke Nachlassen der deutschen Auswanderung auch manche Bedenken. Unsere heutigen Auswanderer sind in ganz anderem Maasse Pioniere des Deutschtums, als es ihre Vorgänger um die Mitte des Jahrhunderts waren; sie bilden ein wichtiges, ja unentbehrliches Bindeglied zwischen unserem Vaterlande und den fremden Weltteilen. Was wäre unser Handel, was wären Bremen und Hamburg ohne die gewaltige deutsche Auswanderung der früheren Jahrzehnte? Aber das Deutschtum jenseits der Meere braucht ununterbrochen Auffrischung durch neuen Zuzug, wenn es nicht ganz im Engländertum aufgehen soll. Für unsere nationale Zukunft würde es also gewiss kein Schaden sein, wenn die deutsche Auswanderung in den nächsten Jahren wieder stiege, was allem Anschein nach auch der Fall sein wird.

Der neue Rheinhafen Wesseling bei Köln, die Endstation der Strecke Vochem-Brühl-Wesseling ist für den Umschlagsverkehr auf dem Rhein eröffnet worden. Von besonderer Bedeutung ist der neue Umschlagsplatz für die Verfrachtung auf dem Rhein für die in der Gegend von Brühl, Wesseling und Sürth vorhandenen industriellen Anlagen, zu denen nach Fertigstellung der Eisenbahnlinie Wesseling-Godorf-Sürth voraussichtlich sehr bald neue Werke hinzukommen werden, namentlich aber für die Absatzerweiterung der Gruben und Brikettwerke im rheinischen Braunkohlenbezirk. Die Benutzung des Wasserweges bringt nach dem Jahresbericht des Vereins für die Interessen der rheinischen Braunkohlen-Industrie im Vergleich zur Eisenbahnfracht nach Mannheim-Ludwigshafen eine Fracht-Ersparnis von rd. 15 M per Doppellader und nach Amsterdam-Rotterdam trotz der billigen Ausnahmetarife eine solche von 10 M.

Eine neue transatlantische Oceanlinie, als deren Ausgangspunkt auf amerikanischer Seite Sydney, an der nördlichen Einbuchtung der zu New-Schottland gehörigen Cap Breton-Insel in Aussicht genommen ist, wird, amerikanischen Meldungen aus Halifax zufolge, von der „Cap Breton-Eisenbahn-Gesellschaft" projektiert. In Europa soll die Linie Queenstown, an der Südküste der irischen Provinz Munster im Hafen von Cork, anlaufen, und man hofft, bei einer Fahrtgeschwindigkeit von 21 Knoten pro Stunde die Überfahrt von Sydney nach Queenstown in weniger als vier Tagen zu bewerkstelligen. In Verbindung mit diesem Projekt, von dessen Verwirklichung man sich eine ausserordentliche Hebung der wirtschaftlichen Bedeutung Neu-Schottlands verspricht, ist ferner die Weiterführung mehrerer Eisenbahnlinien Kanadas und der Vereinigten Staaten mit Anschluss an die im Bau begriffene Cap Breton-Bahn und dem Endpunkt in Sydney in Aussicht genommen. Über diesen Gegenstand sind bereits seitens der kanadischen Regierung mit dem britischen Kolonialamt Erörterungen gepflogen worden, sodass eine Inangriffnahme der erforderlichen Vorarbeiten in naher Zeit in Aussicht stehen dürfte. Abgesehen von den erheblichen Vorteilen, die eine direkte transatlantische Verbindung Britisch-Nordamerikas mit Europa diesem in einem Drittel seines Gesamtareals noch unerforschten Ländergebiete in wirtschaftlicher und kultureller Beziehung bringen müsste, würde auch die Fortsetzung dieser Schnelldampfer-Linie durch Kanada bezw. die Vereinigten Staaten auf dem Schienenwege eine weitere Verbindung mit einigen pacifischen Dampfer-Linien ermöglichen, sodass beispielsweise der Güter- und Passagierverkehr von Australien nach Europa auf einem bedeutend verkürzten Wege durch den nordamerikanischen Kontinent geleitet und die Fahrt durch den „Suez-Kanal" vermieden werden könnte.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Stationen für Funkentelegraphie auf hoher See.

Unlängst ist es den Dampfern „Campania" und „Lucania" der Cunard-Line bei einer Begegnung mitten auf dem Atlantischen Ocean gelungen, auf eine Entfernung von 36 Seemeilen miteinander Depeschen zu wechseln. Auch der Schnelldampfer „Deutschland", welcher schon eine Reihe von Weltrekorden in Bezug auf Geschwindigkeit aufstellte, hat nunmehr einen neuen Rekord auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie zu verzeichnen. Mit einer funkentelegraphischen Station nach dem System Slaby-Arco durch die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft ausgerüstet, gelang es nämlich dem genannten Schnelldampfer, bis über die Höhe von Borkum hinaus, d. h. auf eine Entfernung von rd. 150 km, mit der Hafenstation Duhnen klare Depeschen zu wechseln. Diese Entfernung entspricht ungefähr der 2½fachen Distanz zwischen Helgoland und Cuxhaven.

Diese in letzter Zeit auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie erzielten Erfolge haben ein Projekt angeregt, dessen Verwirklichung bei dem heutigen Stande der Technik nicht mehr ausgeschlossen erscheint. Es handelt sich um die Errichtung von Telegraphenstationen auf dem Atlantischen Ocean, die, wie gemeldet wird, in New-Yorker Industrie- und Handelskreisen allen Ernstes in Aussicht genommen sein soll. Unstreitig muss es im Interesse vieler Oceanreisenden liegen, auch während der Überfahrt über die kommerziellen Vorgänge auf dem Kontinent sich auf dem Laufenden erhalten zu können und namentlich von jeder plötzlich eintretenden Veränderung auf wirtschaftlichen Gebieten möglichst schnell benachrichtigt zu werden. Um diese Verbindung herzustellen und den Passagieren Gelegenheit zu geben, auch ihrerseits Nachrichten abzusenden und von Bord des Schiffes aus ihre Dispositionen zu treffen, sollen in grösseren Entfernungen, die bei der heutigen Vervollkommnung des drahtlosen Telegraphiesystems, wie der erwähnte Erfolg der „Deutschland" beweist, sehr bedeutend sein können, schwimmende Stationen in Gestalt von sogen. Telegraphenschiffen errichtet und mit den nötigen Apparaten zur Aufnahme und Abgabe der überseeischen Meldungen ausgerüstet werden. Damit diese Schiffe den auf der Fahrt befindlichen Oceandampfern nicht gefährlich werden können, sollen sie von einer Bakenkette umgeben sein, von denen ein Teil als sogen. Leuchtbaken, ein anderer, als Sirenen eingerichtet, dazu bestimmt wäre, die Stelle, wo sich eine telegraphische Überseestation befindet, auch bei ungünstigem Wetter kenntlich zu machen. Man glaubt, mit einer Anzahl von zwanzig solcher Stationen die drahtliche Verbindung über den Ocean zwischen der nordamerikanischen und der irischen Küste durchführen zu können. Die Bau- und Einrichtungskosten der zu stationierenden Telegraphenschiffe sind auf 240000 M pro Fahrzeug angenommen. Zur Besatzung dieser Stationen, der Bedienung der Apparate, Instandhaltung der Bakenfeuer u. s. w., sollen insgesamt 200 Personen genügen, zu ihrer Versorgung mit Lebensmitteln u. s. w., wie zu ihrer Ablösung soll ein besonderes, regelmässig die einzelnen Stationen anlaufendes Schiff dienen, sodass der eigentliche transatlantische Verkehr durch die geplante Einrichtung keinerlei Verzögerung erleidet. Sollte das Projekt wirklich zu Stande kommen, so würde dadurch auch die Sicherheit der den Ocean passierenden Menschen und Güter eine neue und sehr erfreuliche Steigerung erfahren, da die Möglichkeit, auf hoher See mittels der drahtlosen Telegraphie Hilfe herbeizurufen, ein Umstand, dem bereits auf einer grösseren Anzahl deutscher Oceandampfer durch Anschaffung von Apparaten nach den beiden jetzt am meisten angewendeten Systemen Rechnung getragen ist, durch die Errichtung von telegraphischen Überseestationen ganz bedeutend vermehrt werden würde.

Eine deutsche Postanstalt ist neuerdings in Schanhaikwan (China) eingerichtet worden. Ihre Thätigkeit erstreckt sich auf den Briefpost-, Zeitungs- und Postanweisungsdienst und auf die Annahme und Ausgabe von Paketen mit und ohne Wertangabe und mit und ohne Nachnahme, sowie von Briefen und Kästchen mit Wertangabe.

Amtliche Zustellungen an Abwesende. Es ist noch in weiten Kreisen unbekannt, dass die Post amtliche Zustellungen, Vorladungen als Zeuge etc., Steuersachen u. s. w. an vorübergehend Abwesende auch dann nicht an diese weiterbefördert, wenn der augenblickliche Aufenthalt des Adressaten der Post bekannt oder ausdrücklich angezeigt ist. Die Zustellung wird in diesem Falle vielmehr in derselben Weise vorgenommen, wie wenn der Adressat mit unbekanntem Aufenthalt abwesend wäre, also durch Mitteilung an den Hauseigentümer, Vermieter, durch Anschlag an der Thür der Wohnung, des Geschäftslokales u. s. f. Gegen solche unter Umständen sehr unangenehme Vorkommnisse kann man sich jedoch dadurch schützen, dass man jemand anderen (z. B. eine Bank, Rechtsanwalt) zur Empfangnahme solcher Zustellungen besonders ermächtigt und dies nicht nur der Post, sondern auch den Steuerbehörden und dem Gericht anzeigt.

Die Worttaxen für den Telegrammverkehr mit den nachstehenden Ländern sind seit 1. November, wie folgt, herabgesetzt worden: Mit Deutsch-Ostafrika von 5,30 M auf 3,80 M, mit Zanzibar, Mombassa, Seychellen und Mauritius von 5,15 M auf 3,60 M, mit Madagaskar von 5,85 M auf 4,30 M, mit Lourenço Marques und Mozambique von 5,20 M auf 3,65 M, mit den übrigen Anstalten in Portugiesisch-Ostafrika von 4,35 M bis 5.35 M auf 3,75 M bis 4,15 M.

Industrielles.

Aus der Asbest- und Gummi-Industrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 218 u. 219.)

[Schluss.]

Durch diesen Wasch- und Knetprozess verliert der Kautschuk bedeutend an Gewicht. Die „Felle“ werden getrocknet und dann in einem Mischraum je nach der gewünschten Qualität und dem Zweck des fertigen Fabrikates mit Zusätzen versehen, aber noch nicht mit diesen vermischt. Dies geschieht vielmehr erst, nachdem das Kautschukfell auf heissen Walzen genügend durchgeknetet und erwärmt ist; dann werden die einzelnen Beimischungen inkorporiert. Von den Walzen kommt die Mischung in grosse Kalanderwerke, wo sie in Platten von beliebiger Länge und Breite ausgewalzt wird. Um das Aneinanderkleben der Mischungs-Platten zu verhindern, wird gleich im Kalanderwerk eine Stoffzwischenlage eingefügt, und gehen die Platten so in die einzelnen Abteilungen, um dort weiter verarbeitet zu werden.

Die Weiterbehandlung ist sehr verschieden, und seien hier nur einige der hauptsächlichsten Verwendungsarten der fertigen Präparate dargestellt. Bei Kautschukplatten für Verdichtungsmaterial werden die aus den Kalanderwerken kommenden Platten gleichzeitig mit Stoffeinlagen und auch mit solchen Umlagen versehen. Die Platten werden alsdann auf Trommeln aufgewickelt und in die Vulkanisierkessel gebracht, um dort bei entsprechenden Temperaturen vulkanisiert zu werden. Sollen Ringe ohne Einlage, z. B. für Wasserstandsgläser, Stopfbüchsen u. s. w. gebildet werden, so wird die Gummiplatte um einen Metallcylinder spiralförmig aufgewickelt, dessen Mantel der Öffnung des zu bildenden Gummiringes im Durchmesser entspricht. Das Aufwickeln wird solange fortgesetzt, bis die erforderliche Stärke des Ringes erreicht ist und das ganze dann vulkanisiert, wonach der Cylinder in Ringe von entsprechender Höhe geschnitten wird.

Fig. 218. Schlauch-Abteilung

Fig. 219. Vulkanisier-Station

der Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, A.-G. in Hamburg.

Kautschukschläuche, Gartenschläuche u. s. w. werden in der Weise geformt, dass man um einen eisernen Dorn oder bei grösseren Durchmessern um ein Messingrohr Kautschuk legt und damit die innere Gummischicht des Schlauches bildet; um diese Schicht legt man einen gummierten Stoff und deckt das ganze wiederum mit einer Kautschukschicht, welche den äusseren Teil des Schlauches bildet (Fig. 218). Ist der Schlauch in dieser Weise geformt, so wird er vulkanisiert, wobei die Schläuche auf 40 m langen Wagen mit den Wagen selbst in den Kessel hineingefahren werden. Ist dieser Prozess zu Ende, so wird der Schlauch mittels Luftdruck von dem Metalldorn herabgezogen und mit hydraulischen Pumpen auf den vorgeschriebenen Druck abgepresst, um zu prüfen, ob er vollkommen tadellos gearbeitet ist. Schläuche für solche Flüssigkeiten, die zerstörend auf den Kautschuk wirken könnten, werden nach einem besonderen Verfahren so hergestellt, dass die Innenseite des Schlauches eine besondere Gewebeeinlage bildet, die den Kautschukmantel schützt.

Eine grosse Rolle spielen bei der Gummifabrikation die sogen. Papier-, Appretur- und Wring-Walzen. Diese Papierwalzen haben einen Eisenkern, der manchmal mehrere Meter lang ist und welcher mit Gummi von erforderlicher Stärke überzogen werden muss. Hierzu werden die Walzen zunächst der Dampfhitze ausgesetzt, damit jeder Körper, der sich bei der Vulkanisation verflüchtigen könnte, von dem Eisen entfernt wird, um später nicht den Gummi-Überzug zu durchbrechen. Es ist erforderlich, die Eisenoberfläche erst mit einem Verbindungsstoff aus Hartgummi zu versehen, weil Weichgummi nicht ohne weiteres auf Eisen haftet. Die Vulkanisation derartiger Walzen dauert oft bis zu 13 Stunden und erfolgt in der Vulkanisier-Station (Fig. 219).

Neben der warmen Vulkanisation wird auch die sogen. kalte speciell bei der Fabrikation sogen. Patentgummiwalzen angewandt

Portoermässigung in Frankreich. Frankreich ist bekanntlich eines der wenigen Länder, welche eine Porto-Ermässigung im Ortspostverkehr nicht kennen. Neuerdings hat der Unterstaatssekretär der französischen Posten eine Herabsetzung des Portos für Stadtbriefe von 15 cts. auf 10 cts. für je 15 g in Aussicht gestellt. Die „Bayerischen Verkehrsbl.“ bemerken hierzu, dass damit die weitgehenden Posttarifreformpläne, welche eine Herabsetzung der Brieftaxe für den ganzen Inlandsverkehr auf 10 cts. mit Einführung grösserer Abstufungen für schwerere Briefe vorsahen, wohl bis auf weiteres von der Tagesordnung abgesetzt sein dürften.

Ein Stadtpostdienst für Konstantinopel und die zum Bezirk dieser Stadt gehörigen, am Bosporus u. s. w. gelegenen Orte ist von der türkischen Postverwaltung vor kurzem eingerichtet worden. Der Dienst erstreckt sich lediglich auf die Annahme, Beförderung und Bestellung von Postkarten zu 10 Para = $4^1/_2$ Pf. Es sind nur Postkarten zugelassen, damit der türkischen Regierung die ihr unerlässlich erscheinende Kontrolle über den Inhalt der Stadtkorrespondenz möglich bleibt. Für die Bestellung ist Konstantinopel in drei Zonen eingeteilt; in der ersten mit der dichtesten Bevölkerung, werden die Postkarten 5 ÷ 7 mal, in der zweiten 4 ÷ 6 mal und in der dritten 3 ÷ 5 mal täglich ausgetragen. Die Beförderung der Sendungen zwischen den Postämtern geschieht durch reitende Boten, die Bestellung wie bei uns.

Briefwechsel.

Schweidnitz. Hrn. J. K.: Für unbestellbare Postpakete werden bei der Nach- oder Rücksendung von einem Lande nach einem anderen im Weltpostvereinsverkehr von den meisten Vereinsländern Zoll- oder sonstige besondere Gebühren, z. B. Lager- und Verzollungsgebühren, nicht erhoben, sondern niedergeschlagen. Ausnahmen machen: Spanien, welches allgemein die Zollbeträge fordert; Frankreich, das den Eingangszoll anrechnet, wenn die Ausfuhr des nach- oder zurückzusendenden Paketes über eine andere Zollstelle als bei der Einfuhr erfolgt; Dänemark, Frankreich, Italien, Luxemburg, Norwegen und Österreich, welche Nebenkosten (Gebühr für Erfüllung der Zollförmlichkeiten Zollagergebühren etc.) berechnen; endlich Portugal, das für solche Pakete denselben Ausgangszoll, wie für Sendungen aus Portugal selbst, erhebt.

Der Gummi wird, nachdem er gewaschen, gereinigt, getrocknet und mit Hilfe eines Mastikators so durchgeknetet ist, dass jede Spur von Feuchtigkeit entwichen ist, in eine rechteckige Form hineingebracht und mittels hydraulischer Pressen zusammengepresst. Der so gewonnene Kautschuk wird dann in eisernen Kesseln zum Gefrieren gebracht, wodurch er derartig hart wird, dass er sich mit Leichtigkeit in dünne Platten schneiden lässt. Aus diesen Platten werden dann die Gegenstände hergestellt, welche man zu erhalten wünscht. Die Ausführung besonders geformter Gegenstände aus Gummi, deren Zahl heutzutage ins Riesenhafte gewachsen ist, geschieht, indem Rohgummistücke in eiserne Formen, in denen die betreffenden Façons eingeschnitten sind, eingepresst und darauf vulkanisiert werden.

Eine ausgedehnte Anwendung hat der Kautschuk auch bei der Herstellung von wasserdichten Stoffen und Tuchen gefunden. Die Fabrikation derselben erfolgt in der Weise, dass möglichst reiner Kautschuk, der lediglich mit Schwefel versetzt ist, mit einem Lösungsmittel, gewöhnlich Benzin, behandelt und darnach auf eine Maschine gebracht wird, über deren Walzen der Stoff läuft. Mittels eines über den Walzen angebrachten Messers wird der flüssige Gummi gleichmässig auf den Stoff aufgetragen.

Derartig gummierte Tuche werden der kalten oder der warmen Vulkanisation unterworfen und dienen zur Herstellung von wasserdichten Kleidungsstücken, Zelten etc.

Die elektrische Klingel unter Wasser.

Auf der Pariser Ausstellung hatten Siemens & Halske A.-G. in Berlin unter den zahlreichen Neuheiten ihres Betriebes auch eine kleine merkwürdige Vorrichtung ausgestellt, die jedem Besucher Interesse abgewinnen musste. Es war dies eine elektrische Klingel, die unter Wasser in einem Glasgefäss hing und die ganze Ausstellungszeit ihre Klingelthätigkeit versah. Diese Wasserklingel war nach Konstruktion und Zweck genau dieselbe Klingel, wie sie überall Verwendung findet, unterscheidet sich aber dadurch, dass der ganze Elektromechanismus, der gegen Nässe so empfindlich ist, in einem allseits verschlossenen Metallgehäuse liegt. An einer Seite wird die Wand dieses Gehäuses durch ein elastisches Metallblech, durch eine sogen. Membran, gebildet, die auf dem Gehäuse luft- und wasserdicht befestigt ist.

Der Anker des bewegenden Elektromagneten ist innen an der Membran, der Stiel des Klöppels aussen befestigt. Bewegt sich der Anker, so wird die elastische Metallmembran diese Bewegung auf den Klöppel übertragen und so in einfachster Weise bewirken, dass der Elektromagnet den Klöppel bewegt und dennoch mit seinen zugehörigen Teilen luft- und wasserdicht nach aussen abgeschlossen bleibt.

Wie wertvoll diese luft- und wasserdichte elektrische Klingel für viele Industrien und Betriebe ist, soll nachstehend durch Beispiele gezeigt werden. Nehmen wir zuerst ein Bergwerk. Da tropft es fort und fort von der Decke, rieselt von den Wänden und die gewöhnliche elektrische Klingel würde dort bald versagen. Will man nun von oben nach unten oder von unten nach oben Klingelzeichen geben, z. B., dass der Förderkorb gehoben oder gesenkt oder angehalten werden soll, so wäre hierfür die elektrische Klingel am zweckdienlichsten, denn deren Leitung lässt sich bequem und sicher verlegen, nimmt auch keinen Platz fort, während die alte Zugklingel höchst anspruchsvoll ist und ihr Draht sehr zum Reissen neigt, vielleicht gerade im entscheidenden Augenblick bricht. Hier ist die Membranklingel am Platz, denn ihr kann die Nässe nichts anhaben. Ähnlich liegt die Sache bei Brauereien. Auch sie sind keine trockenen Stätten, denn der Wrasen oder Schwaden befeuchtet die Wände und nässt alles, was daran befestigt ist, gründlich durch. Aber den Membranwecker ficht die Nässe nicht an. Er versieht seinen Dienst und wenn auch das Wasser stromweis an ihm herunter rinnt. Er arbeitet mit steter Zuverlässigkeit hier und im Bierkeller und auf dem Hofe. Er arbeitet ebenso auch in Wäschereien, wo ebenfalls die Nässe zum Betriebe gehört, in Papierfabriken, in Schleifereien, kurz, überall, wo es feucht hergeht.

Der Membranwecker ist jedoch nicht nur für feuchte, sondern auch für trockene Räume von unschätzbarem Wert. Der Mehlstaub in Mühlen ist ein brennbarer Stoff und, wenn die Staubteilchen in den Mehlstaubwolken innig mit Luft vermischt sind, genügt ein winziges Fünkchen, um ein benachbartes Staubteilchen zu entzünden. Es entsteht ein kleines Flämmchen, das sofort die weitere Staubumgebung entzündet, und auf diese Weise pflanzt sich die Entzündung mit gewaltiger Geschwindigkeit durch die ganze stauberfüllte Luft fort. Die plötzlich erhitzte Luft dehnt sich gewaltsam aus und bewirkt eine Staubexplosion.

So klein der Funke der elektrischen Klingel auch ist, genügt er doch vollständig für die Einleitung der Staubexplosion. Eine gewöhnliche elektrische Klingel darf daher in einer Mühle oder doch in jenen Räumen derselben, die mit Staub erfüllt sind, nicht aufgehängt werden. Überall, wo solcher entzündlicher Staub in grösseren Massen die Arbeitsräume erfüllt, wie in Brikett-Fabriken mit ihrem noch viel entzündlicheren Kohlenstaub, in Pulvermühlen, in pyrotechnischen Anstalten, in Zündwaren-Fabriken hat bisher die elektrische Klingel verbannt werden müssen, weil bei ihr an dem Kontakt das schwache Fünkchen entsteht. Die Membranklingel jedoch ermöglicht, den Wecker auch in Räumen aufzuhängen, in denen explosible Gase auftreten, sich Spiritus- oder Benzin-Dämpfe entwickeln oder verbreiten können.

Preisausschreiben.

Zu dem Preisausschreiben, die Anlage zweier Newabrücken betreffend (vgl. Nr. 38 d. Zeitschrift), sind beim Deutschen Export-Musterlager vom St. Petersburger Stadtamt Programm und Terrain-Zeichnungen eingegangen. Interessenten können von früh 9 Uhr bis 5 Uhr nachmittags Einsicht resp. Abschrift der Bedingungen in den Bureaux obiger Firma, Berlin, Dresdenerstr. 34/35 nehmen.

Verschiedenes.

Josef Virág, der zusammen mit Anton Pollak die nach beiden benannte Schnelltelegraphie erfunden hat, ist in Budapest im Alter von 32 Jahren, im grössten Elend gestorben. Sein trauriges Ende ruft um so grössere Überraschung hervor, als die Versuche mit seinem System bekanntlich glänzend gelungen sind.

Ein Patentgesetz in Holland soll nun endlich zur Thatsache werden. Die Königin hat nämlich in der am 17. v. Mts. gehaltenen Thronrede ausdrücklich betont, dass ein Patentgesetz in Ausarbeitung ist und den Generalstaaten demnächst vorgelegt werden wird.

Die industrielle Entwicklung Ägyptens hat in diesem Jahre dadurch eine beachtenswerte Wendung genommen, dass der Versuch gemacht wird, Baumwoll-Spinnereien und -Webereien in grossem Maasstabe im Lande selbst einzuführen. Es sind gleichzeitig zwei Unternehmungen von demselben Syndikat gegründet worden: Die Egyptian Cotton Mills Company in Kairo und die Anglo-Egyptian Spinning and Weaving Company in Alexandrien. Beide Gesellschaften bestehen seit 1899, haben aber erst vor kurzem ihre Thätigkeit beginnen können. In Kairo ist der Betrieb vorläufig nur in einem Teile der Spinnerei eröffnet worden. Mit dem Weben soll begonnen werden, sobald ein ausreichender Vorrat an Garn hergestellt ist. 5000 Kantar Baumwolle liegen zur Verarbeitung bereit. Die Fabrik besteht aus einer Anzahl grösserer, gut gelüfteter und mit Oberlicht versehener Arbeitsräume zu ebener Erde und enthält ausser den erforderlichen Maschinen für die Durchgangsprozesse in der Verarbeitung der Baumwolle 20000 Spindeln und 364 Webstühle. Sämtliche Maschinen sind englischen Ursprungs. Ebenso sind die technischen Leiter, das Aufsichtspersonal und die Vorarbeiter ausschliesslich englisch. Die Arbeiter hat man vorläufig aus der einheimischen Bevölkerung (Fellachen) genommen. Es scheint indes nach einem Konsulatsbericht, als ob man für die Weberei von den in genügendem Maasse zur Verfügung stehenden italienischen und griechischen weiblichen Arbeitskräften Gebrauch machen will. — Eine zweite, etwas kleinere Baumwoll-Spinnerei und -Weberei ist die in Alexandrien errichtete Fabrik der Anglo-Egyptian Spinning and Weaving Company. Sie ist mit 15000 Spindeln ausgerüstet.

Neues und Bewährtes.

Korkklammer

von **R. Blezinger** in **Crailsheim.**

(Mit Abbildung, Fig. 220.)

Ein neues Befestigungsmittel für Flaschenkorke, das ähnlichen Einrichtungen gegenüber den Vorteil bietet, einen sicheren, leicht anzulegenden und ebenso rasch lösbaren Verschluss herzustellen, ist die von dem Apotheker Hofrat R. Blezinger in Crailsheim (Wttbg.) erdachte, patentierte Korkklammer Fig. 220.

Sie ist eine aus federndem Stahldraht hergestellte Klammer, welche, wie aus der Abbildung ersichtlich, zu einem Halbring oder Bügel geformt nach dreifacher Umbiegung in zwei gegen einander gerichtete Spitzen ausläuft. Um den neuen Verschluss an einer Flasche zu befestigen, legt man den Bügel am Flaschenhals an und drückt die beiden Spitzen in den Kork ein. Während das frühere Unterbinden der Korke sehr umständlich und zeitraubend war, ist diese Art des Korkverschlusses äusserst einfach und gestattet eine mehrmalige Verwendung der Klammer. Im Haushalt, wie auf der Reise, in Droguerien, Apotheken, Laboratorien etc. wird dieser leicht zu handhabende Verschluss willkommen sein. Die Korkklammer ist mit schwarzem Email überzogen, also gegen Rost oder Säuren unempfindlich. Sie wird in neun verschiedenen Grössen hergestellt und kann in allen Geschäften für pharmazeutische Bedarfsartikel zum Preise von 10 ÷ 20 M für das Tausend bezogen werden.

Anlegen

Schliessen

Öffnen

Geöffnet

Fig. 220. Korkklammer von R. Blezinger in Crailsheim.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 48. Leipzig, Berlin und Wien. 28. November 1901.

Schiffahrt.

Die Elektricität im Dienste des Hafen- und Kanalverkehrs.

(Mit Abbildungen, Fig. 221—223.)

Die Eigenschaft der Elektricität, gleichzeitig als Kraft- und Lichtquelle mit unbegrenzter Teilbarkeit dienen zu können und auf weite Entfernungen aus nur einer Energiestation übertragen zu werden, eröffnet ihr im See- und Binnenschiffahrtsbetriebe eine grosse Perspektive. Welch vielseitiger Verwendung die Elektricität daher entgegengeht, kann man heute schon nach erst kurzer Lebensthätigkeit bewundern. Langsam bemächtigt sie sich selbst jener Arbeit, die ausschliesslich der Hydraulik vorbehalten schien, und es giebt thatsächlich wohl keine Vorrichtung im Hafenverkehr mehr, die nicht irgendwo wenigstens einmal mit elektrischem Antriebe in Thätigkeit zu sehen wäre. Der Aufschwung der Seeschiffahrt, des Binnenschiffahrtverkehrs, sowie die so entwickelte Ausgestaltung der See- und Flusshäfen, weiter die ausgedehnten Kanalwege bieten der Elektrotechnik ein Arbeitsfeld, das expansiver nicht gedacht werden kann, daher kommt es denn, dass die elektrische Energie zur Zeit zum Löschen und Laden, zur Bewegung von Brücken, Schleusen und Thoren, zum Vorholen der Schiffe und zum weiteren Transport von Waren, zum Betriebe von Speichern, zum Schleppen der Schiffe auf den Kanälen, zur Bewegung der Schiffshebewerke und zur Beleuchtung aller dieser Betriebe benutzt wird.

Fig. 221. Feststehender Uferkran für die Schiffswerft des „Bremer Vulkan" in Vegesack.

Fig. 222. Verladebrücke für den Kohlenlagerplatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikates in Rheinau bei Mannheim.

Durch die Anforderungen des Handels haben sich im Laufe der Jahre zwei Arten von Häfen specialisiert, der Handelshafen und der Industriehafen; gerade dieser letztere schafft aber der Elektrotechnik ein neues grosses Absatzgebiet; kann man sich etwas idealeres denken, als eine grosse Kraftstation, die ihre Energie durch ein weitverzweigtes Leitungsnetz über eine immense Hafenanlage, mit ihren Quais und Speichern, sowie Schiffswerften und über die etwa benachbarten Fabriken verbreitet und den ganzen Kraftverbrauch deckt; wenn an den event. Hunderte von Kilometer langen Kanälen dann wohl durch mehrere Kraftstationen elektrischer Strom für jeden Zweck und jede Arbeit zur Verfügung steht, wenn die Schiffshebewerke (schiefen Ebenen etc.) die Pumpen der Schleusen, die Drehung und Hebung der Brücken, alle Lade- und Transportvorrichtungen, selbst das Schleppen der Kähne mit Elektroschiffen mittels dieser Kraftquelle allein betrieben werden und die Fahrt auf den Kanälen zur Erhöhung von deren Leistungsfähigkeit und Rentabilität durch entsprechende Beleuchtung auch des Nachts ermöglicht wird. Will man dann die Erhöhung der Rentabilität noch weiter treiben, so liesse sich dies dadurch erreichen, dass man die elektrische Energie nicht direkt am Verbrauchsorte, sondern dort erzeugt, wo Brennmaterialien, Kohle, Torf am billigsten zu haben sind, oder wo fast nichts kostende Wasserkräfte zur Ausnutzung gebracht werden können.

Die Verwendung der Elektricität im Hafen- und Schiffahrtsbetriebe ergiebt aber noch weitere Vorteile, welche die Überlegenheit über die bisher im Gebrauche stehenden Kraftquellen: Den direkten Dampf, die Hydraulik und die Handkraft dargethan haben; so entfallen die bei Anwendung der ersten beiden Kraftquellen benötigten umständlichen, vielleicht auch schwer zugänglichen, leicht undichten und einfrierenden Zuleitungen. An deren Stelle treten leicht verlegbare und zu kontrollierende Kabel. Letzteres ist aber um so wesentlicher als bei der stetig zunehmenden Grösse der Schiffe auch die Hafeneinrichtungen grössere Dimensionen wie früher erhalten müssen. Dadurch aber nehmen die Baulichkeiten, die Hafenbassins ungeahnte Grössen an, was ja im direkten Gegensatze steht zu dem mit Rücksicht auf den an und für sich teuren Grund und Boden festzuhaltenden Princip der Beschränkung dieser Dimensionen auf das Kleinste. Hier nun schafft wiederum die Elektricität einen Ausgleich, indem sie es ermöglicht an der Kraftquelle und den Verteilungsvorrichtungen zu sparen. Nur mittels elektrischer Energie ist es also möglich, solche Riesenanlagen an Speichern, an Ladekranen und an Transportvorrichtungen wirtschaftlich vorteilhaft mit Kraft zu versorgen. Sicher war deshalb zu erwarten, dass die grossen Elektricitätsfirmen auch diesem Zweige ihre volle Aufmerksamkeit schenken würden. Mit scharfer Urteilskraft erkannten sie sofort, dass hier nur der Gleichstrom, im beschränkteren Masse der Drehstrom, den notwendig erprobten und verlangten Betriebsbedingungen gerecht werden kann; dahingegen stand es ausser Frage, dass als Zubringer der Energie bei den langen Kanalstrecken der hochgespannte Drehstrom nur allein zu brauchen war, um schliesslich durch Drehstrom-Gleichstrom-Umformer in Form von Gleichstrom auch die Detailarbeit zu übernehmen. Für die besondere Verwendbarkeit des Gleichstromes zu dem beregten Zwecke fällt ausser dem leichteren Anpassungsvermögen desselben noch der Umstand ins Gewicht, dass zum Ausgleiche der fortgesetzt unterbrochenen Arbeit der Krane und sonstigen Vorrichtungen eine Pufferbatterie, d. h. Akkumulatoren, mit Vorteil eingeschaltet werden kann, die alle Stromstösse aufnimmt.

Wie derartige elektrische Hafeneinrichtungen vorteilhaft getroffen werden, soll im folgenden an der Hand einiger seitens der Firma Union

Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin letztens fertiggestellten Ausführungen in Mannheim, Vegesack, Breslau etc. gezeigt werden. So gehört hierher der in der Verkehrszeitung, Jahrg. 1900, Heft 13, Seite 75 beschriebene zum Transport sehr schwerer Gegenstände, wie Maschinenteile, Lokomotiven, Kanonen u. s. w. bestimmte Riesenkran von 150 t am Kaiserdock in Bremerhaven. Derselbe ist als feststehender Uferkran ausgeführt und neben zwei kleineren von demselben Typ mit 50 t Hebekraft aufgestellt worden.

Ähnliche Krane sind nun auch für den Betrieb der grossen Schiffswerften nötig, um schwere Bestandteile beim Bau der Schnelldampfer in deren Schiffskörper heben resp. hinablassen zu können. So bedient sich der „Bremer Vulkan" in seiner neuen Werft in Vegesack eines solchen Riesenkranes, den Fig. 221 zeigt, zum Einsetzen der Kessel, Maschinen und eisernen Masten. Dieser Kran besitzt bei einer maximalen Ausladung von 22 m eine Tragkraft von 100 t; die arbeitende Energie ist Gleichstrom von 110 Volt, also einer Spannung, wie solche zum Betriebe der ganzen Schiffswerft verwendet wird. Für das Heben werden drei Motore zu 26 PS und für die Bewegung der Katze ein Motor zu 12 PS eingeschaltet. Abweichend von den Kranen in Bremerhaven ist der vorliegende Kran auch mit einer Hilfshebevorrichtung für kleinere Lasten ausgestattet; ferner erfolgt das Drehen des Auslegers durch drei am Fusse der Kransäule aufgestellte Hauptstrommotoren von 12 PS, welche jedoch den Kranführer nicht mitschwenken, was insofern wichtig ist, als ihm mehr Übersicht bleibt. Die Gesamthöhe des Kranes beträgt 28 m, die Ausladung von der Quaimauer aus gemessen 19 m, sodass er also dem Bremerhavener Kran an sich zwar um weniges nachsteht, ihn dagegen an Ausladung übertrifft.

Fig. 223. Verladebrücke.

Gleich anderen besitzt auch dieser Riesenkran bei grösster Stabilität ein geringes Gewicht wofür als Beleg die Thatsache angeführt sei, dass seine amerikanischen Rivalen das doppelte Eisengewicht benötigen.

Eine andere Anwendungsform der Elektricität im Hafenbetriebe bilden die elektrischen Gangspills. Dieselben dienen dazu, die grossen Schiffskörper durch die Schleusen in das Trockendock, nahe an den Quai heranzuziehen, also Bewegungen vorzunehmen, die mit den starken Schiffsmaschinen nicht ausgeführt werden können. Auch zum Vorholen zu den Ladeplätzen, sowie zur Bewegung von Eisenbahnwagen sind solche Spills dienstbar zu machen.

Ein Kapselmotor, niedriger Tourenzahl, mit stehendem Kontroller treibt die senkrechte Spillwelle und damit den Spillkörper, um welchen das am Schiff befestigte Tau geschlungen und angezogen wird. Da die Beanspruchung eines solchen Motors sehr gross ist, so werden Gleichstrom-Serienmotoren vorgesehen von einer Zugkraft bis 10 000 kg bei einer Seilgeschwindigkeit des Spills bis zu 100 m pro Minute. Von diesen elektrischen Gangspillen sind ebenfalls einige im Kaiserdock von Bremerhaven aufgestellt.

Ausser einer sehr grossen Anzahl von Ganz- und Halbportalkranen lieferte die Union Elektricitäts-Gesellschaft für die genannten Hafenanlagen auch Konstruktionen, die als bescheidene Vorläufer der sehr ausbildungsfähigen z. Z. sehr gebräuchlichen Lade- und Löscheinrichtungen gelten können; es sind dies die Hochbahnkrane und fahrbaren Verladebrücken. Für die Bewegung von Massengütern, d. h. Kohle, Erze u. s. w., welche nur zu Wasser transportiert werden, deshalb auch in grossen Mengen aufbereitet werden sollen, sind ausgedehnte Lagerplätze zu bedienen, was nur mit solchen fahrbaren Verladebrücken rationell geschehen kann. Transporteinrichtungen dieser Art sind schon am Rheinauhafen bei Mannheim, am Dortmund-Ems-Kanal, am Rhein bei Bruckhausen aufgestellt. Die in Fig. 222 dargestellte Verladebrücke in Mannheim-Rheinauhafen, welche eine Länge von 120 m bei 700 m Fahrbahn hat, beherrscht ein Arbeitsfeld von 84 000 qm. Auf der Brücke laufen zunächst auf zwei Geleisen zwei kleine Lokomotiven, jede derselben zieht zwei Wagen mit 2000 kg Ladung. Über den Lokomotiven führt auf der oberen Brückengurtung entlang eine Laufkatze mit zwei Fördergefässen von je 1600 kg Nutzlast. Diese Bewegungen geschehen unabhängig durch Gleichstrom-Elektromotoren von 35 ÷ 40 PS und 550 Volt Spannung. Die Entleerung der Fördergefässe erfolgt selbstthätig. Das Verschieben der ganzen Brücke, was mit einer Geschwindigkeit von 12 Minutenmeter geschieht, besorgen fünf Motore von je 12 PS Leistung. Die Kohle wird hier in Fein- und Grobkohle getrennt und in 7 m hohen Haufen gelagert; die Leistungsfähigkeit der Brücke ist eine derartige, dass 70 Doppelwagen in 10 Arbeitsstunden verladen werden können.

Bei diesen Transporteinrichtungen ist es von Vorteil, recht bedeutende Chargen zu machen, sodass die Amerikaner Fördergefässe zu 10 t und zum Einladen zu 40 t, Kohle und Erze auf einen Hub, bereits in ihrem Betriebe eingeführt haben.

Die Verbindung dieser Verladebrücke mit dem Ufer und dem auszuladenden Schiff. ist, wie aus Fig. 223 ersichtlich, durch den gegen das Ufer gerichteten grossen Drehkran hergestellt, der die Fördergefässe der Verladebrücke in der Weise bedient, dass er in dieselbe direkt entleert.

Vielfach werden in letzter Zeit derartige Ladevorrichtungen in Anlehnung an nahe dem Ufer befindliche Fabrikbauten hergestellt; man bezweckt damit, den Rohstoff aus dem Schiffe gleich so hoch zu heben, dass er bei der Fabrikation nach unten zu wandert, wodurch, wie man sich wohl denken kann, Transportarbeit erspart wird.

(Schluss folgt.)

Eine deutsche Schiffahrtslinie Hongkong-Wladiwostok hat die Hamburg-Amerika Linie im Anschluss an die seit Frühjahr dieses Jahres von ihr betriebenen ostasiatischen Linien: Kanton-Hongkong-Shanghai; Shanghai-Hankau; Shanghai-Tsingtau-Tschifu-Tientsin eingerichtet. Der Hafen von Wladiwostok wird neuerdings durch die russische Verwaltung mittels grosser Eisbrecher auch im Winter offen gehalten, sodass ein regelmässiger Verkehr mit Wladiwostok möglich geworden ist und die Eröffnung der neuen Linie schon für den Winter 1902 in Aussicht genommen werden kann. Es sind regelmässige Fahrten — ein etwa monatlicher Verkehr vorgesehen. Als erstes Schiff der neuen Linie wird der Dampfer „Savoia" expediert, der speciell für die asiatische Fahrt gebaut ist.

In Wladiwostok wird die Hamburg-Amerika Linie durch die Hamburger Firma Kunst & Albers vertreten, die nach Sibirien rege Geschäftsbeziehungen unterhält. Diese hat bereits versuchsweise mit einem kleineren gecharterten Dampfer Fahrten zwischen Wladiwostok und Hongkong ausgeführt, sodass die neue Linie auf bereits erprobter Grundlage arbeitet und einem unzweifelhaft hervorgetretenen Verkehrsbedürfnis gerecht wird.

Eisenbahnen.

Die Bedeutung der Kleinbahnen.

In der am 28. Oktober stattgefundenen Sitzung des Vereins für die Föderung des Lokal- und Strassenbahnwesens hielt der Betriebsdirektor der Allgemeinen deutschen Kleinbahn-Gesellschaft in Berlin, Ingenieur A. Liebmann, an der Hand der in Preussen gemachten Erfahrungen einen Vortrag über „Die wirtschaftliche Bedeutung der Kleinbahnen".

Im Eingang seiner Ausführungen erläuterte der Vortragende zunächst, welche Entwicklung das Kleinbahnwesen in Preussen im letzten Jahrzehnt genommen, welche Förderung dem Bau neuer Kleinbahnen von seiten der Behörden zuteil geworden, welche Schwierigkeiten aber anderseits der Erzielung einer ausreichenden Rentabilität dieser Bahnen sich entgegenstellten und wie dementsprechend die Zinserträge der Bahnen verhältnismässig gering sind. Die Schwierigkeiten seien teils in der Konkurrenz der Staatsbahnen, teils darin zu suchen, dass in den Kreisen der Interessenten vielfach unrichtige Vorstellungen über die Aufgaben und die wirtschaftliche Bedeutung der Kleinbahnen vorherrschen, weshalb sich diese Kreise den Kleinbahnunternehmungen gegenüber reserviert verhalten. Zum Teil mag auch die nicht genügend sorgfältige oder nicht sachgemässe Vorbereitung und Ausführung der Unternehmungen an dem finanziellen Misserfolge wesentlichen Anteil haben.

Der Vortragende ist aber der Ansicht, dass der Zinsertrag allein für den Wert und die Bauwürdigkeit von Kleinbahnen nicht in allen Fällen maassgebend sein dürfe, dass vielmehr die indirekten Vorteile, die diese Unternehmungen durch Verbilligung des Transportes, Erleichterung des Verkehrs u. s. w. mit sich bringen, den mangelnden Zinsertrag mehr als wettmachen. Werden die indirekten Vorteile zahlenmässig festgelegt, so ergiebt sich, dass diese indirekte Rente ein Vielfaches der direkten Rente ausmacht.

Das Kapital, welches infolge der bisherigen ungenügenden Verkehrsmittel teils nicht entsprechend ausgenutzt, teils durch die Mangelhaftigkeit dieser Verkehrsmittel aufgezehrt wurde, werde wieder

flüssig gemacht und bedeute eine nach vielen Millionen zählende Vergrösserung des Nationalvermögens.

Der Vortragende kommt zu folgenden Schlüssen: Die Kleinbahnen sind schon jetzt, trotz mancherlei Mängel, die ihnen anhaften, ein nicht zu unterschätzender volkswirtschaftlicher Faktor. Staat, Provinzen, Kreise und Interessenten sollten weit mehr als bisher den Kleinbahnen materielle Förderung angedeihen lassen. In der Vorbereitung und Fundierung der Projekte müsse mit mehr Sorgfalt und Sachkenntnis vorgegangen werden, und zu grosse Sparsamkeit hinsichtlich der Anlagekosten mache sich für die Rentabilität der Bahnen nachteilig fühlbar.

Die Postanlagen auf dem Centralbahnhof in Hamburg.

Die Herstellung des neuen Hauptpersonenbahnhofs in Hamburg, durch welchen der Verkehr des dortigen Berliner, des Hannoverschen, des Lübecker und des Klosterthor-Bahnhofs zusammengefasst werden soll, bedingt auch für die Postanstalten eine völlige Neugestaltung ihrer Anlagen, um den Austausch der Postsendungen zwischen den Bahnposten und den Ortspostanstalten künftig an dem zu schaffenden Verkehrsmittelpunkte mit der erforderlichen Schnelligkeit und Sicherheit abwickeln zu können.

Gleichwohl musste die Mitunterbringung des Postdienstbetriebes in dem neuen Eisenbahnempfangsgebäude von Anfang an ausser Betracht bleiben, da der bedeutende Raumbedarf und der ausserordentlich starke Verkehr auf den Geleisen eine Vereinigung des Post- und Eisenbahn-Verladebetriebes ausschloss. Es erübrigte deshalb nur, in unmittelbarem Anschluss an die Bahnhofsanlagen und in kürzester Verbindung mit denselben ein für Postzwecke geeignetes Gelände zu gewinnen, auf dem ein besonderes Postdienstgebäude errichtet und die erforderlichen Anschlüsse an die Bahngeleise hergestellt werden konnten. Durch das Entgegenkommen von Senat und Bürgerschaft, die den grossen Nutzen voll erkannten und würdigten, den eine thunlichst umfassende Unterbringung der mit dem Eisenbahnbetrieb in Verbindung stehenden Postbetriebsstellen am neuen Bahnhofe dem ganzen Postverkehr und damit der Handelswelt Hamburgs bringen musste, sowie durch die Bereitwilligkeit der Eisenbahnverwaltung gelang es, das südlich von der neuen Bahnhofshalle liegende Dreieck zwischen den beiden nach Lübeck und Berlin einerseits und nach Bremen und Hannover anderseits abzweigenden Geleisstrecken für die Postverwaltung zu erwerben.

Das neue Postdienstgebäude wird aus drei Hauptgeschossen nebst Keller- und Dachgeschoss bestehen. In ihm sollen ein Briefpostamt, ein Paketpostamt, das gleichzeitig mit der Wahrnehmung des Bahnhofdienstes betraut werden soll, sowie die beiden Bahnpostämter 17 und 31 untergebracht werden. Die Postladeanlagen sind nördlich vom Posthause in dem spitzen Winkel zwischen den Berlin-Lübecker und den Bremen-Hannoverschen Hauptgeleisen angeordnet. Die Abzweigung der Postgeleise beginnt unmittelbar hinter dem südlichen Ende der grossen Bahnhofshalle an der Steinthorbrücke, die etwa 150 m nördlich von der Altmannstrassenbrücke und gleichlaufend mit dieser über die Bahngeleisanlagen hinwegführt. Von dem in der Mitte der sämtlichen Geleisgruppen durch den ganzen Bahnhof verlaufenden Passagegeleise und dem Gütergeleise zweigen mit stark zusammengedrängten Weichenstrassen die Postgeleise ab; durch weitere Weichen werden diese so weit wie irgend möglich auseinandergezogen, sodass am Posthause 11 Geleisköpfe entstehen. Zwischen den Postgeleisen liegen die Ladebahnsteige, die alle verschiedene Ausdehnung haben, an vier Bahnsteigkanten ist Platz für je vier Bahnpostwagen, an fünf Kanten für je drei solcher Wagen und an zwei Kanten für je zwei Wagen. Ausserdem sind noch drei Bahnsteigkanten in etwas weiterer Entfernung vom Posthause vorhanden, davon zwei für je drei Wagen und eine für zwei Wagen. Endlich ist noch Platz vorgesehen zu Aufstellungsgeleisen für acht Wagen ohne Bahnsteig. Im ganzen können also 51 Bahnpostwagen sicher Aufstellung finden, davon 43 an Bahnsteigkanten und nie mehr als höchstens vier Wagen hintereinander.

Längs der Ostseite des Postgeländes, ungefähr an der Altmannstrasse beginnend, senkt sich nach Norden eine überdeckte Rampe mit einem Gefälle von 1 : 26 um rd. 3 m hinab zu einem Posttunnel, der etwa 70 m nördlich von der Altmannstrasse unterhalb der ganzen Geleisanlage sich quer zu allen Bahngeleisen hinzieht und mit den innerhalb des Personenbahnhofes vorhandenen Gepäck- und Personenbahnsteigen durch sechs Aufzüge vorbunden ist. Hierdurch wird eine direkte Zuführung der Postladung bei knappen Anschlusszeiten von einer Bahnpost zur andern innerhalb der Bahnhofshalle selbst und der Austausch der Postsendungen, namentlich von Briefbeuteln noch zu allerletzt an den Zügen auf einem direkten Zugange vom Postgrundstück aus möglich gemacht.

Der Betrieb selbst wird sich, nach der „D. Verkehrsztg.“, etwa folgendermaassen abwickeln. Beabsichtigt ist, dass die Postwagen aller Züge mit Ausnahme derjenigen, deren Ladung so wenig umfangreich ist, dass sie auf dem Hauptbahnhofe selbst den Bahnposten zugeführt und entnommen werden kann, und mit weiterer Ausnahme der in Altona entspringenden und endigenden D-Züge der Richtungen nach Köln und Berlin an der Postladestelle be- und entladen werden. Die Postzüge der einzelnen Linien werden auf dem Centralbahnhofe so lange halten, dass zum Einstellen bezw. Abhängen der Bahnpostwagen ausreichende Zeit bleibt. Die Beförderung der Wagen zwischen Ankunfts- und Abfahrtsstelle im Zuge und der Postladestelle besorgt die Eisenbahnverwaltung. In der Bahnhofshalle selbst sollen abgehend nur die Schlussbriefposten der Hamburger Postanstalten, ankommend dagegen die gesamte Briefpost, ausserdem aber abgehend sowohl als ankommend alle dringenden Pakete, Geldbeutel und Wertsendungen, sowie kleine Übergänge bei knappen Anschlüssen zur Verladung gelangen. Die Beförderung dieser Sachen zwischen Bahnhofshalle und Postladestelle erfolgt auf dem Wege durch den Posttunnel und über die Tunnelrampe. Vom und zum Posttunnel werden die Postkarren in der Bahnhofshalle durch Hebewerke gehoben; auf der Rampe soll ein Förderungswerk zur selbstthätigen Bewegung der Postkarren angebracht werden.

Die Dauer der Rückfahrkarten in Frankreich bezw. die neuen dort auf diesem Gebiet erfolgenden Schritte dürften, nachdem Preussen mit der Ausdehnung der Dauer aller Rückfahrkarten auf 45 Tage vorangegangen, weiterhin Aufmerksamkeit verdienen. Der Verwaltungsrat der französischen Westbahngesellschaft hat soeben der ministeriellen Genehmigung Änderungen unterbreitet, wonach die Geltungsdauer der Rückfahrkarten betragen soll: bis 60 km 2 Tage, bis 100 km 3 Tage, bis 200 km 4 Tage, bis 300 km 5 Tage, bis 400 km 6 Tage, bis 500 km 7 Tage, bis 600 km 8 Tage, bis 700 km 9 Tage, bis 800 km 10 Tage. In Süddeutschland betrug bekanntlich schon lange die Dauer aller Rückfahrkarten, auch auf die kleinsten Entfernungen, 10 Tage. In den vorstehenden Fristen sind, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V.“ schreibt, Sonn- und Feiertage nicht einbegriffen, bisher gelten bei der Westbahn die Rückfahrkarten 2 Tage (bis 125 km) bis 7 Tage (über 600 km).

Gegen die Erschütterungen durch Untergrundbahnen ist bekanntlich in London eine Bewegung eingeleitet worden, die das Parlament zur Anordnung einer Untersuchung veranlasste. Es sind nunmehr von der Londoner Centralbahn zwei verbesserte Lokomotiven gebaut und versucht worden, deren Anwendung eine starke Verminderung der Erschütterungen gewährleisten sollen. Man liess den neuen Zug mit der Lokomotive und sechs Wagen mehrfach zwischen zwei Stationen hin und her fahren. Ein Vertreter des vom Parlament ernannten technischen Ausschusses hatte sich mit seinen Instrumenten, die aus einem Erdbebenmesser und einigen photographischen Apparaten bestanden, in einem leeren Hause der Nachbarschaft aufgestellt. Die Beobachtungen sollen ergeben haben, dass sich durch die neue Einrichtung die Erschütterungen des Bodens durch die Untergrundbahnzüge wesentlich vermindern lassen.

Die Bahn Oerebro-Krylbo in Schweden wurde nach Mitteilung der „Schweizerischen Bauztg.“ im Dezember vorigen Jahres dem Verkehr übergeben. Die Bahn ist wegen des überall frei weidenden Viehes in ihrer ganzen Ausdehnung auf beiden Seiten mit einem Drahtzaun von drei Drähten versehen. Die eigentliche Bahnbewachung dagegen ist eine sehr geringe. Die Durchschnittsstrecke für ein Wärterhaus misst 5,5 km; die Stations-Entfernungen betragen durchschnittlich fast 10 km. Dieser etwa 132 km langen Bahn kommt trotz der geringen Bevölkerungs-Dichte der Gegend doch eine Bedeutung insofern zu, als sie eine langersehnte Verbindung zwischen dem Norden und den übrigen Teilen Schwedens herstellt.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Bahn London-Brighton.

Eine direkte elektrische Bahn London-Brighton, welche von der bestehenden Bahn zwischen der Hauptstadt und dem Seebade gänzlich unabhängig ist, wird neuerdings geplant. Die das Projekt vertretende Finanzvereinigung will in der nächsten Parlamentstagung um die Bauerlaubnis einkommen.

Während der schnellste Zug der heutigen Brightonbahn, die bereits im Jahre 1846 angelegt wurde, der täglich einmal verkehrende Brighton-Express etwa 65 Minuten braucht, um die ganze Strecke zurückzulegen, soll auf der neuen Bahn jede halbe Stunde ein Zug abgelassen werden, welcher die 80 km lange Strecke in 32 Minuten durchfährt. Dazu sollen die neuen Züge nicht nur Wagen erster Klasse, wie der Brighton-Express, sondern auch solche dritter Klasse führen. Die Strecke ist fast schnurgerade projektiert und wird nur vier Zwischenstationen, nämlich Croyden, Red Hill, Three Bridges und Haywards Heath aufweisen. An besonderen Bauten werden drei Tunnels und eine Überbrückung der Themse notwendig sein.

Besonderes Aufsehen erregten die vorgeschlagenen Fahrpreise, die allerdings den Ertrag der „alten“ Brightonbahn wesentlich zu beeinträchtigen geeignet sein dürften. Während nämlich bei der bestehenden Brightonlinie nur an den vier Feiertagen des Jahres ein Preis von 5 M für die erste Klasse und 3 M für die dritte Klasse für Hin- und Rückfahrt bewilligt wurde, sollen an der neuen Bahn diese Preise als Normaltaxe eingeführt werden. Dass bei einer derartigen Konkurrenz das Projekt von mancher Seite angefochten wird, ist nur zu erklärlich.

Erinnert man sich aber, wie in den letzten Jahren viele der üblen Vorhersagen gerade bezüglich billiger elektrischer Wettbewerbslinien zu älteren Verkehrsunternehmungen in England durch die Ergebnisse Lügen gestraft worden sind, so kann man auch der neuen Brightonlinie, welche, vorausgesetzt, dass sie überhaupt konzessioniert wird, was mit Rücksicht auf die oben angezogene Gegnerschaft gar nicht so feststeht, in zwei Jahren fertig sein dürfte, wohl eine gute Zukunft voraussagen.

Die elektrischen Versuchszüge auf der Militärbahn sind jetzt bereits zu einer Geschwindigkeit von 160 km in der Stunde übergegangen. Damit ist eine Fahrgeschwindigkeit erreicht, welche im gesamten Eisenbahnverkehr einzig dasteht. Interessant ist unter den verschiedenartigen Messungen, welche bei diesem Versuchsbetriebe gemacht werden, die Feststellung, dass der Luftdruck bei der enormen Geschwindigkeit gar nicht so bedeutend ist, wie man anzunehmen geneigt ist. Das am Kopfe des Motorwagens angebrachte Messinstrument zeigte nur eine Stärke des Luftdrucks von 134 kg pro Quadratmeter. Dieser Druck entspricht einem zwar starken Windzug, der dem Menschen aber nicht gerade unerträglich ist; im Inneren des Wagens ist davon gar nichts zu spüren. Natürlich bieten diese Schnellfahrversuche auch reichlich Gelegenheit zu anderen wertvollen Feststellungen, insbesondere über die Leistungsfähigkeit der Elektromotoren bei Anwendung so hoch gespannter Ströme und die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Schnellbetriebes überhaupt, die Abnutzung des Materials etc. Eine weitere Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit dürfte vorläufig nicht in Aussicht genommen werden können, da man sich damit immer mehr der Gefahrengrenze nähern würde; bei übertriebener Geschwindigkeit auf den nur für gewöhnliche Personen- und Schnellzüge eingerichteten Eisenbahnschienen liegt nämlich die Gefahr einer Entgleisung der rasend schnell rotierenden Räder nahe, und die Folgen einer solchen müssen um so verhängnisvoller sein, je grösser die Fahrgeschwindigkeit ist.

Von der Berliner Unterpflasterbahn ist nunmehr die erste Strecke vom Wittenbergplatz bis zur Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche vollständig fertiggestellt. Die breite Mittelpromenade in der Tauenzienstrasse ist wieder hergestellt, und keine Spur verrät, dass unter den Anlagen sich eine elektrische Bahn befindet, auf welcher man in 7÷8 Minuten zum Potsdamer Bahnhof und in 18 Minuten zum Schlesischen Bahnhof gelangen wird. Über den Beton des Tunnels ist eine Schicht Steinschlag, darauf eine Lehmschicht und zuletzt auf dem breiten Fussweg Kies aufgeschüttet worden. Die Streifen zu beiden Seiten sind wieder mit Anpflanzungen versehen, die Rampe zum Bahnhof Nollendorfplatz bereits mit Geleisen belegt.

Elektrische Strassenbahnwagen für interurbanen Verkehr werden in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in Betrieb genommen. Wie „Die Reform" mitteilt, sind diese Wagen grösser und leistungsfähiger als die für gewöhnlichen Stadtverkehr und zur Hälfte Personen-, zur Hälfte Lastwagen. Sie ruhen auf einem zweiachsigen Drehgestell und haben 10 m Länge, sowie 2,5 m Breite. Die Personenabteilung misst 4 m und hat den Eingang nahe der Stirnwand. Der Gepäckraum ist durch eine Schiebethür in der Mitte des Wagens zugänglich. In der Personenabteilung befinden sich sechs umwendbare Sitze, während die andere Abteilung mit Klappsitzen ausgestattet ist. Dieser Wagentyp soll hauptsächlich dem Zweck dienen, Arbeiter und Handwerker in den Morgen- und Abendstunden zu befördern.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Postpaketverkehr mit Amerika.

Der Postpaketaustausch zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten hat sich im zweiten Jahr seines Bestehens weiter befriedigend entwickelt.

Nach Amerika sind in der Zeit vom 1. Oktober 1900 bis Ende September 1901 insgesamt 42169 Pakete befördert worden, gegen 39333 Stück im zwölfmonatigen Zeitraume vorher. Der ganze Paketverkehr aus deutschen Häfen nach den Vereinigten Staaten ist also um 7,2 % gestiegen. Von den 42169 Sendungen gehörten 92,4 % zur Klasse der Postpakete, während die übrigen 7,6 % als Postfrachtstücke von Bremen und Hamburg aus durch Vermittlung von Spediteuren weitergesandt wurden. Die Postfrachtstücke setzen sich zusammen aus sämtlichen Sendungen aus rückliegenden Ländern im Durchgange durch Deutschland, welche bekanntlich nicht als Postpakete befördert werden können, weil das deutsch-amerikanische Postpaket-Übereinkommen sich nicht auf Durchgangssendungen erstreckt, und aus denjenigen Sendungen aus Deutschland, welche eine Wertangabe tragen, mit Nachnahme belastet sind, gewisse Abmessungen überschreiten oder mehr als 5 kg wiegen. Ihre Zahl hat sich innerhalb eines Jahres von 10 auf 7,6 % des gesamten Paketverkehrs ermässigt. Der Grund für diesen Rückgang ist darin zu suchen, dass das deutsche Publikum sich mehr und mehr der bequemen und billigen Einrichtung der Postpakete zuwendet und lieber mehrere Postpakete bis 5 kg als ein Postfrachtstück von grösserem Gewicht absendet, sowie darin, dass seit dem Monat Januar 1901 Pakete bis 5 kg aus dritten Ländern nach den Vereinigten Staaten auf dem Wege über die Schweiz und Frankreich durch Vermittlung der Messageries anglosuisses zu einem Preise befördert werden, welcher zwar höher ist als das Porto für deutsch-amerikanische Postpakete, aber doch hinter den Gebühren für Postfrachtstücke nach den Vereinigten Staaten zurückbleibt.

Aus den Vereinigten Staaten sind während der zwölf Monate vom 1. Oktober 1900 bis 30. September 1901 in Deutschland 25124 Pakete eingegangen, gegen 20753 im Jahre vorher. Die Gesamtzahl der Paketsendungen hat sich also um 21,1 % gehoben. Von den Paketen entfielen 96,6 % auf die Postpakete, 3,4 % auf die Postfrachtstücke. Dieses Verhältnis ist gegen den vorhergehenden zwölfmonatigen Zeitraum fast unverändert geblieben.

Es könnte auffallen, dass der Paketversandt aus Deutschland nach den Vereinigsten Staaten nur um 7,2 % gestiegen ist, während in umgekehrter Richtung die Zahl der Sendungen um 21,1 % zugenommen hat. Diese Abweichung findet in verschiedenen Umständen ihre Erklärung. Zunächst ist zu berücksichtigen, dass vor der Einrichtung des Postpaketdienstes ein nennenswerter Paketverkehr aus den Vereinigten Staaten auf die deutsche Post nicht übergegangen ist. Die wenigen Pakete, welche vorkamen, konnten in Amerika nicht bei der Post, sie mussten vielmehr bei den Agenten der Spediteure eingeliefert werden. Dagegen bestand in der Richtung nach den Vereinigten Staaten ein immerhin schon erheblicher Versand von Paketen, welche in Deutschland bei den Postanstalten aufgegeben und von den deutschen Häfen ab von den Spediteuren behandelt wurden. Hiernach schuf der beiderseits von den Postverwaltungen wahrgenommene Postpaketdienst für das amerikanische Publikum eine vollständig neue Versendungsgelegenheit, während es sich für das deutsche Publikum um eine bedeutende Preisherabsetzung bei einem schon früher lebhaft benutzten Dienstzweige handelte. Es ist deshalb erklärlich, dass der Postpaketdienst in der Richtung nach Deutschland in den ersten Jahren seines Bestehens schneller wächst als in umgekehrter Richtung.

Hierzu kommt, dass die Zollschwierigkeiten in New York und die in den Vereinigten Staaten für eingeführte Waren erhobene Kriegssteuer die Entwicklung des Postpaketverkehrs aus Deutschland beeinträchtigt hat. In beiden Beziehungen sind neuerdings Erleichterungen eingetreten, welche einer weiteren Ausgestaltung fähig sind. Die Abfertigung direkter Postpaketkartenschlüsse, wie sie nach einigen grossen Orten (ausser New York) eingerichtet worden ist, lässt sich auf weitere wichtige Städte der Vereinigten Staaten ausdehnen, und die Kriegssteuer, welche als eine vorübergehende Belastung der Einfuhr anzusehen und schon für gewisse Postpakete aufgehoben worden ist, wird hoffentlich nicht mehr allzulange in Kraft bleiben.

Trotz der erschwerenden Umstände ist, wie die „Deutsche Verk.-Ztg." erfährt, der Anteil, den der deutsche Verkehr am Gesamtverkehre hat, günstig. Es entfallen auf die Richtung nach den Vereinigten Staaten 62,7 %, aus den Vereinigten Staaten 37,3 %.

Bei Berücksichtigung des Gewichts der in den Paketen beförderten Waren würde der deutsche Verkehr den amerikanischen Verkehr noch mehr übertreffen, denn die Postpakete aus den Vereinigten Staaten sind der Mehrzahl nach wenig umfangreiche Sendungen bis zum Gewicht von 2 Pfd. engl., während nur ein geringer Bruchteil der Postpakete aus Deutschland 1 kg und weniger wiegt. Nach den vorhandenen Aufzeichnungen wogen von den 38978 Postpaketen aus Deutschland nur 12,7 % bis zu 1 kg, wogegen von den aus den Vereinigten Staaten beförderten 64,2 % das Gewicht von 2 Pfd. engl. nicht überschritten.

Erwähnenswert ist noch, dass die Zahl der unter Einschreibung versandten Postpakete in der Richtung aus den Vereinigten Staaten grösser ist als aus Deutschland nach Amerika. Unter 24268 Postpaketen, welche in Bremen und Hamburg eingingen, befanden sich 31,9 % eingeschriebene Sendungen. Dagegen wurden von 38978 Postpaketen aus Deutschland nur 16,8 % eingeschrieben abgesandt. Immerhin steigt in Deutschland die Neigung des Publikums, die Postpakete nach den Vereinigten Staaten der Förmlichkeit der Einschreibung zu unterwerfen, denn im Vorjahre waren von den Postpaketen nur 9,1 % eingeschriebene Sendungen. Zu beachten ist, dass im Verkehre mit den Vereinigten Staaten weder für gewöhnliche noch für eingeschriebene Postpakete eine Ersatzverbindlichkeit der Postverwaltungen besteht, dass also der Absender eines Postpakets auch durch die Einschreibung nicht etwa einen Anspruch auf Schadloshaltung für den Verlust oder die Beschädigung seiner Sendung erwirbt.

Die Haftpflicht der Telegraphenbeamten wird durch eine von der Generaldirektion der königl. bayerischen Posten und Telegraphen getroffene Entscheidung festgestellt. Ein Privatmann hat auf einer Telegraphenstation um 9¾ Uhr vormittags ein Telegramm zur Beförderung gegeben, welches einen Auftrag zum Ankauf von Waren zum Marktpreis an einen Dritten enthielt. Der dienstthuende Telegraphenbeamte, der um dieselbe Zeit mit noch anderen Dienstgeschäften beschäftigt war, erhielt auf den ersten telegraphischen Anruf von der Bestimmungsstation zur Antwort „warten" und vergass alsdann den nochmaligen Anruf. Infolge dieses Versehens blieb der Telegrammtext 2½ Stunden unbefördert am Apparat liegen. Am Nachmittag erinnerte sich der Beamte wieder an das Telegramm und bewirkte dessen Aufgabe. Vom Bestimmungsort übernommen, gelangte das Telegramm erst nachmittags um ¾2 Uhr in die Hand des Adressaten, während es bei ordnungsmässiger Beförderung bereits um 11 Uhr vormittags in seinem Besitz gewesen wäre. Der Adressat hatte natürlich von der beträchtlichen Verspätung, welche das Telegramm am Aufgabe-, wie am Zustellungsorte infolge Versehens des Aufgabebeamten erlitten hatte, keine Kenntnis und führte den erhaltenen Kaufauftrag aus. Der Preis der gekauften Waren stellte sich aber infolge verspäteter Beförderung des Telegrammes jetzt wesentlich höher. Der Telegrammaufgeber musste den verspätet vollzogenen Kauf gleichwohl gegen sich gelten lassen, wandte sich aber an die Telegraphenverwaltung mit dem Antrage, ihm den durch Versehen eines ihrer Beamten erlittenen Schaden zu ersetzen. Die Telegraphenverwaltung lehnte unter Bezugnahme auf § 22 der Telegraphenordnung den Ersatz des Schadens ab, entsprach jedoch nach den „Bayer. Verkehrsbl." dem Ersuchen des Antragstellers, den schuldigen Beamten zu ermitteln und hat ihn behufs civilrechtlicher Inanspruchnahme dem Antragsteller genannt.

Industrielles.

Die Holzindustrie Bayerns.

Nachdruck verboten.

Das bayerische Holzgeschäft hatte schon im Jahre 1900 unter dem Nachlassen, das sich im ganzen deutschen Industrieleben geltend machte, zu leiden.

Die Preise von Fichten- und Tannenholz bewegten sich zwar im Einkauf noch in voller Höhe, allein der Absatz sowohl in Bayern als im Rheinland und Westphalen war schon schleppender als im Jahre 1899. Während in der ersten Hälfte des Jahres 1900 die grossen rheinischen Sägewerke, welche sich bekanntlich ausschliesslich mit der Erzeugung von Bauholz für Dachkonstruktion u. s. w. befassen, Tag und Nacht beschäftigt waren, wurde der Nachtschichtenbetrieb in den meisten Werken in der letzten Hälfte des Jahres eingestellt, und in den letzten Monaten hatten die meisten dieser Werke schon ihre liebe Not, genügend Aufträge für die Tagschicht beizuschaffen. Auch die Rohholzpreise an den rheinischen Märkten gingen zurück, und das Gefühl, dass ein weiteres Sinken der Rohholzpreise in diesem Absatzgebiete unausbleiblich sei, war ein allgemeines.

In geschnittener Fichte- und Tannenware macht sich die Verflauung stärker fühlbar als im Rohholz, es rührt dies daher, dass in dem hauptsächlichsten bayerischen Absatzgebiet, nämlich im Rheinland und Westphalen, was Rohholz betrifft, ausländische Konkurrenz so gut wie gar nicht in Betracht kommt, während in geschnittener Ware, d. i. also in Brettern in jenen Gebieten ein förmliches Zusammenströmen von Waren russischer, norwegisch-schwedischer, amerikanischer und ganz besonders österreichisch-ungarischer Brettermassen sich geltend macht; im Jahre 1900 kam zu diesen ausländischen Provenienzen noch ein immerhin nennenswerter Import aus Rumänien hinzu, welches Land, durch schlechte Ernten in Geldnot geraten, seine geschnittenen Waldprodukte teils donauaufwärts von Galatz über Passau, teils über Rotterdam in Mengen zu gedrückten Preisen abzusetzen versucht. Während aus Galizien, Bukowina, Siebenbürgen, Ungarn weiches Schnittmaterial schon seit mehreren Jahren, wenn auch zu wenig rentablen Preisen, nach Rheinland und Westphalen gebracht wird, waren Bretter aus Rumänien bis vor einem Jahre nicht in diesen Markt gekommen. Der Brettereinfuhr aus Österreich-Ungarn, das seit langer Zeit an den Märkten in Westdeutschland erfolgreich gegen die bayerische Konkurrenz aufgetreten war, ist durch diese rumänische Einfuhr eine neue recht wahrnehmbare Rivalin erwachsen. Da nun in Bayern sowohl als am Rhein die Bauthätigkeit seit Jahresfrist nicht nur abgenommen hat, sondern durch die bedeutende Verflauung, die sich in Deutschlands Industrie geltend machte, in einer abnormen Weise dezimiert wurde, so konnte es nicht ausbleiben, dass der so stark verminderte Verbrauch im Zusammenhang mit der uneingeschränkten Sägeproduktion und dem sich überstürzenden Angebote einen Preisdruck hervorgerufen hat, der zwar auf die geschwächte Aufnahmefähigkeit des bayerischen und rheinischen Marktes nicht den geringsten stärkenden Einfluss ausübte, dafür aber für die Produzenten zur Quelle von Verlusten und Verlegenheiten wurde. Die nächste Zukunft, sowohl was Rohholz als geschnittene Ware in Fichte und Tanne betrifft, wird sich nicht besser gestalten als die Gegenwart, im Gegenteil, die gedrückte Lage des Welthandels lässt für die nächste Zeit eine weitere Verschlimmerung befürchten.

In Eiche ist es nicht viel besser, das Angebot ist im Verhältnis zum Konsum zu gross. Amerikanische Eichenschnittwaren nisten sich in Deutschland alljährlich mehr ein und drücken auf die Preise. Gewiss ist es richtig, dass die amerikanische Eiche in der Qualität der österreichisch-ungarischen, welche bisher Bayern versorgt hat, in der Hauptsache nach durchaus nicht Stand hält; bei Eichenfriesen z. B. wehren sich die norddeutschen Parkettfabriken förmlich gegen das Heranfluten des amerikanischen Rohproduktes, weil die amerikanischen Eichenriemen nicht die feine Struktur haben wie die österreichisch-ungarische und infolgedessen nicht so „stehen", sondern nach jahrelangem Lagern noch schwinden u. s. w. Aber die Preise der Amerikaner sind bei dem dort betriebenen förmlichen Raubbau und den eminent billigen Bahnfrachten sehr niedrig, und die Schleuderpreise verfehlen gerade bei dem reduzierten Konsum ihre Wirkung nicht.

In Fassdauben waren die Absatzverhältnisse die normalen, eine wesentliche Preisschwankung ist nicht eingetreten. Auch bei diesem Artikel macht sich in den starken, grossen Dimensionen der Import von Amerika immer deutlicher bemerkbar, während für die mittleren und kurzen Längen Österreich-Ungarn nach wie vor den Markt beherrscht.

Die Signatur des bayerischen Holzhandels kann nach dem Verlaufe des Geschäftsjahres 1900 als eine günstige nicht bezeichnet werden. Die Aussichten für 1901 und auch 1902 sind trüb, und wenn die Waldbesitzer und die Holzindustriellen vor Verlusten bewahrt bleiben wollen, ist ihnen in ihrem Fällungsetat und in den Quantitäten der zu erzeugenden Sägeprodukte eine weise Reserve für die nächste Zeit anzuempfehlen.

Die Lage der Hütten-Industrie.

Die Nachfrage nach Hütten-Produkten im Inlande bleibt nach wie vor gering. Die für den Herbst erwartete Belebung ist nicht eingetreten. Je schwächer die Aufnahmefähigkeit des inländischen Marktes ist, desto mehr bemüht sich das Eisengrossgewerbe um den Export, durch den wenigstens ein Teil der Überproduktion nach dem Auslande abgestossen werden soll. So haben deutsche Werke für die kubanischen Eisenbahnen einen Auftrag von 20000 t Stahlschienen erhalten mit der Aussicht auf einen weiteren von 15000 t. Doch ist das Auslandsgeschäft nur unter ganz erheblichen Preiskonzessionen aufrecht zu erhalten. Der erwähnte Abschluss soll zu einem so ungewöhnlich niedrigen Preise erfolgt sein, dass er von der Forderung der englischen Werke um ungefähr 5 Shilling übertroffen wird. Von einem Nutzen für die deutschen Werke kann bei einem so gedrückten Preise natürlich nicht die Rede sein. Wie grenzenlos die Preise für Eisenerzeugnisse im Auslande durch den deutschen Export geworfen werden, geht daraus hervor, dass deutsche Eisenträger und Knüppel in England zu Preisen zu erhalten sind, die mehrere Shilling unter dem Kostenpreise stehen. Ein Verdienst ist daher bei der gegenwärtigen Exportthätigkeit ausgeschlossen. Die allgemeine Geschäftslage bleibt äusserst unbefriedigend.

Das Roheisensyndikat hat mit seiner Preispolitik Schiffbruch gelitten und nicht nur die Verbraucher in die grösste Bedrängnis gebracht, sondern auch den Hütten zu Vorräten verholfen, in denen sie jetzt beinahe ersticken müssen. Eine grosse Zahl von Abnehmern weigern nämlich die Abnahme der abgeschlossenen Quantitäten. Diese Weigerung hat die Hütten veranlasst, gegen eine Reihe Puddel- und Walzwerke den Klageweg zu beschreiten. Bei dem äusserst unsicheren Ausgang des langwierigen Prozesses hat nun das Roheisensyndikat vorgezogen, den anderen Abnehmern gegenüber Entgegenkommen zu zeigen, um nicht auch noch mit diesen in offenen Konflikt zu geraten. Die Vereinbarung ist auf der Grundlage erzielt worden, dass die Preise der alten Abschlüsse mit den neuen Abschlüssen verschmolzen werden. Die Abnahme der abgeschlossenen Mengen kann dabei bis zwei Jahre verschoben werden. Auf dieser Grundlage haben sowohl die Giessereien als auch die Händler, und zwar letztere insgesamt 120000 t abgeschlossen. Einem Antrag der Händler, gleichzeitig weitere 40000 t zu einem höheren Preise abzuschliessen, hat das Syndikat nicht entsprochen. Die Hoffnung, die an diese Vereinbarung geknüpft wurde, dass dadurch eine Belebung des Geschäfts sich ergeben würde, wird sich infolge des äusserst schwachen Bedarfs nicht erfüllen. Um diesen anzuregen, hat der Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller in seiner Hauptversammlung Ende September den Beschluss gefasst, angesichts der grossen Arbeitsnot an sämtliche zuständigen Reichsbehörden und Ministerien das Ersuchen zu richten, unter Heranziehung nicht nur laufender, sondern auch ausserordentlicher Mittel die Vergebung von staatlichen Aufträgen in wesentlich erhöhtem Maassstabe vorzunehmen und weitere vorzubereiten.

Inzwischen gestalten sich die Verhältnisse auf dem Arbeitsmarkt immer ungünstiger. Die knappe Beschäftigung führt auf der Mehrzahl der Werke zu Arbeiterentlassungen, wobei man jedoch nach Möglichkeit die verheirateten Leute schont. Die Löhne werden mit einem Schlage da und dort um 10 ÷ 15 % reduziert. So haben, wie „Der Arbeitsmarkt" berichtet, die „Rheinisch-westfälischen Stahlwerke" eine 10%ige Lohnkürzung seit 1. November durchgeführt. Die Gewerkschaft „Deutscher Kaiser" hat eine Lohnkürzung von 7% in Aussicht gestellt. Gegenüber dem Vorjahre sind die Löhne jetzt fast überall um ca. 25% niedriger. Es giebt eine Reihe von Betrieben, namentlich auch in Oberschlesien, in denen nahezu gar nichts zu thun ist, und die man ohne weiteres schliessen könnte, andere, in denen zwar Arbeit vorliegt, die aber nur unter grossen Verlusten hereinzuholen war. Die „Friedenshütte" hat sich entschlossen, eine Zeit lang nur zwei Hochöfen zu betreiben, da sie über recht hohe Roheisenbestände verfügt.

Arbeitergewinnbeteiligung in England.

Einen bemerkenswerten Bericht über die Gewinnbeteiligung der Arbeiter in englischen Industrieetablissements im Jahre 1900 bringt die „Labour-Gazette". Darnach hat sich im Laufe des vergangenen Jahres sowohl die Zahl der Unternehmungen als auch die der Arbeiter, welche an diesem Lohnsystem Teil haben, nicht wesentlich verändert.

Im ganzen war die Gewinnbeteiligung bei 82 Firmen mit 54 ÷ 56000 Arbeitern, je nach Lage des Arbeitsmarktes, eingeführt. Dabei soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Gesamtarbeiterschaft dieser Betriebe eine etwas höhere ist. Ob die niedrigere Ziffer durch Arbeiterwechsel oder aber dadurch hervorgerufen ist, dass nur gewisse Kategorien von Arbeitern an der Gewinnbeteiligung teilhaben, ist nicht gesagt. Eigentlich sind die Zahlen für 1899 um zwei Unternehmungen mit 153 Leuten zu vermehren, da diese beiden als Geschäfte mit Gewinnbeteiligung erst kürzlich „entdeckt" wurden, trotzdem die eine, die Sheffield Smelting Co., sie bereits seit 1865 geübt hat. Einige der früheren Firmen sind zumeist infolge Geschäftsaufgabe ausgeschieden, eine hat wegen Umwandlung in eine Aktiengesellschaft auf Beschluss der Aktionäre, eine andere infolge trüber Erfahrungen der Arbeitgeber die Gewinnbeteiligung aufgegeben. Die Geschäfte, welche neuerdings die Gewinnbeteiligung eingeführt haben, gehören dem Maschinenbau, der Gasbereitung und der Pantoffelfabrikation an. Der flauere Geschäftsgang macht sich freilich dadurch bemerkbar, dass 13 Geschäfte 1900 nicht in der Lage waren, Gewinn zu verteilen, trotzdem ist im Durchschnitt aller Geschäfte der Lohn der Arbeiter durch die Gewinnbeteiligung um 6,4 % aufgebessert worden, während im Vorjahre eine Erhöhung um nur 5,4 % stattgefunden hatte. Ob der feste Lohn aber früher höher war als 1900, ist im Bericht nicht ausgeführt. In 22 Geschäften betrug der Zuschlag zwischen 5 und 9 %, in je einem Geschäft 38 und 41 %. In einer grösseren Unternehmung, den Bangor Schieferbrüchen und Griffelwerkstätten in Wales, ist ein eigenartiger

Modus der Berechnung des Gewinnanteils bei Abwicklung des Geschäfts eingeführt worden. Alle Arbeiter beziehen einen festen Wochenlohn. Vom Bruttoertrag, der allmonatlich berechnet wird, werden alle Ausgaben für den Betrieb abgezogen. Ergiebt sich dann nach Auszahlung der Löhne noch ein Überschuss, so fliesst ein Drittel desselben den Arbeitern nach Maassgabe des verdienten Lohnes zu, auf zwei Drittel haben die Unternehmer Anspruch. Stellt sich aber ein Fehlbetrag heraus, so wird dieser dann später vom Lohne gekürzt. Es ist also ein Fall von Gewinn- und Verlustbeteiligung. Bisher ist bei diesem System durchschnittlich ein kleiner Gewinn von zwei Prozent vom Lohn für die Arbeiter erzielt worden. Die Gewinnanteile der Arbeiter werden bei den 82 Geschäften nach Jahresschluss teilweise ohne weiteres bar ausbezahlt, bei einigen fliessen sie zum Teil in besondere Kassen oder werden als Spareinlagen gebucht.

Dem Gewinnbeteiligungssystem verwandt ist das System der Teilhaberschaft, das mehr auf den genossenschaftlichen Boden hinüber leitet, da hier die Gewinnanteile sich in Geschäftsanteile verwandeln und so die Möglichkeit einer Umwandlung des Betriebes aus einem privatwirtschaftlichen in einen genossenschaftlichen erleichtern. Diese Unternehmungsform macht, dem „B. T.“ zufolge, immer mehr Fortschritte in England. Im Laufe des letzten Jahres sind sechs grössere Firmen zu dieser Betriebsform übergegangen.

Preisausschreiben.

Für die zweckmässigste Schutzbekleidung für Giesser, durch welche die Füsse und Beine solcher Arbeiter gegen Verbrennungen durch spritzendes Metall oder durch Treten in heisses Metall geschützt werden, hat die „Association des Industriels de France contre les accidents du travail“ einen Preis von 1000 frcs ausgesetzt. Derselbe kann im ganzen oder auf mehrere Bewerber verteilt vergeben werden.

Die Konkurrenzarbeiten sind bis zum 31. Dezember 1901 ausgeführt in zwei Exemplaren mit genauer Beschreibung zur praktischen Prüfung an den Präsidenten genannter Gesellschaft in Paris, Rue de Lutèce 3 einzusenden.

Verschiedenes.

Fabrik- oder handwerkmässiger Betrieb. Selten ist eine Frage so strittig geworden wie diese. Bei Prozessen der Neuzeit, wo es sich namentlich um Verletzung der Gewerbeordnung handelte, Aufhören der Arbeit an Sonnabenden $5^1/_2$ Uhr nachmittags etc., lag der Schwerpunkt der Entscheidung in der Auffassung: „was ist fabrikmässiger und was ist handwerkmässiger Betrieb“, und man kann fast behaupten, dass, so viele Urteile, so viele Ansichten zu Tage getreten sind. — Der in Darmstadt versammelte Handwerks- und Gewerbekammertag hat sich dahin ausgesprochen, ein fabrikmässiger Betrieb sei ein Betrieb, der Massenartikel auf Vorrat durch Maschinen herstelle, ein handwerkmässiger Betrieb sei aber ein Betrieb, der Arbeiten auf Bestellungen durch handwerkmässig ausgebildete Arbeiter ausführe. Zu diesen Beschlüssen äusserten später die „Berl. Pol. Nachr.“: Mit solchen Definitionen wird die bei der Organisation des Handwerks zu Tage getretene Schwierigkeit nicht überwunden. Fabrikmässige Betriebe werden ins Handelsregister eingetragen. Über die Frage, ob diese Eintragung erfolgen muss, d. h. ob die Betriebe fabrikmässig betrieben werden, entscheidet das Registergericht. Streitigkeiten darüber jedoch, ob Jemand der Zwangsinnung als Mitglied angehört, d. h. ob er einen handwerkmässigen Betrieb hat, entscheidet die Aufsichtsbehörde bezw. auf Beschwerde die höhere Verwaltungsbehörde. So stehen sich bei der Zuteilung der Betriebe zu den Innungen und zum Handelsregister zwei Instanzen gegenüber. Wären sie einer und derselben höheren Instanz untergeordnet, so liesse sich durch eine auf dem Verwaltungswege herbeizuführende Definition der in Rede stehenden Begriffe ein einheitliches Verfahren herbeiführen. Da dies aber nicht der Fall ist, so wird es sich wohl kaum umgehen lassen dass die Angelegenheit schliesslich auf dem gesetzlichen Wege erledigt wird, wenn nicht, was zu wünschen wäre, sich bald eine gewohnheitsmässige Übereinstimmung in die Praxis bei den beiden Instanzen herausstellt.

Über die Entlassung eines Arbeiters, bezw. den Austritt eines Arbeiters, wenn eine Kündigung nicht verabredet ist, herrschen insofern irrtümliche Anschauungen, als man glaubt, den Arbeiter zu jeder Stunde des Tages entlassen zu können. Nach konstanter Rechtsprechung der deutschen Gewerbegerichte kann die Entlassung bezw. der Austritt eines Arbeiters, wenn eine Kündigung nicht vereinbart ist, nur abends, d. h. nach Schluss der Arbeit des betreffenden Tages, erfolgen. Entlässt der Arbeitgeber einen Arbeiter vormittags 10 Uhr, so ist er gehalten, dem Arbeiter den vollen Tageslohn auszuzahlen; umgekehrt ist der Arbeiter, wenn er im Laufe des Tages aus dem Arbeitsverhältnis austritt, dem Arbeitgeber für den ganzen Tag schadenersatzpflichtig.

Die Flechtwaren-Industrie in Florenz hat sich in den letzten Jahren bedeutend gehoben. Die Nachfrage und der Export von eigentlichen Florentiner Hüten ist zwar nach einem Konsulatsbericht wie vorher gering geblieben, aber um so mehr wurden flotte Geschäfte in Phantasie-Hüten gemacht. Diese werden geflochten und genäht wie die Florentiner-Hüte; die billigeren Muster sind bevorzugt. Es wird verschiedenartiges Material dazu verwendet, wie Holzspäne, Seidenschnüre, Seidenbänder u. s. w. Eine von Kuba stammende Bastart, welche grösstenteils über Hamburg, Bremen und Marseille bezogen wird und beinahe gänzlich den böhmischen Bast verdrängt hat, wird besonders bevorzugt. Es werden aber auch andere Bastarten, welche aus Madagaskar, Japan und der Insel Réunion stammen, verwendet. Im allgemeinen ist die Nachfrage nach Rohmaterialien, welche sich zu Phantasiegeflechten eignen, eine sehr rege. Absatzgebiete für Phantasiehüte und Geflechte sind Nordamerika, England, Frankreich und Deutschland.

Punta- und Pedal-Geflechte sind beinahe ganz ausser Nachfrage gekommen; sieben-halmige Punta kommen noch etwas zur Verwendung, während elf-halmige gar nicht mehr verlangt werden. Phantasiegeflechte, insbesondere aus Kubabast, behaupten das Feld und werden in grossen Quantitäten erzeugt und ausgeführt.

Zuckerproduktion auf Hawai. Die Zuckerfabrikation wird auf Hawai gegenwärtig von 68 Aktiengesellschaften betrieben und hat, wie das „Handels-Mus.“ berichtet, im letzten Jahrzehnt nahezu eine Verdoppelung erfahren, wobei die Zunahme speciell in den letzten fünf Jahren eine besonders beträchtliche war. Die Produktion stieg in vorgenanntem Zeitraum von 146200 t im Jahre 1891 auf 149600 t im Jahre 1895 und von 2258000 t im Jahre 1896 auf 2895000 t im Jahre 1900. Aus diesen Zahlen ergiebt sich, dass Hawai in der Zuckerversorgung der Vereinigten Staaten eine von Jahr zu Jahr an Wichtigkeit zunehmende Rolle spielt, welche selbst gelegentliche Minderproduktionen in ihrem Wachstum nicht aufzuhalten vermögen.

Neues und Bewährtes.

Kasserolle mit Glasdeckel

der Email-Industrie Th. Kommerell in München.

(Mit Abbildungen, Fig. 224 u. 225.)

Die Firma Th. Kommerell, Email-Industrie in München bringt neuerdings mehrere Ausführungen von Dämpfkasserollen in den Handel, wie sie in Fig. 224 u. 225 dargestellt sind.

Diese Kochgeschirre sind eigens für die Zubereitung der so beliebten Dampfnudeln hergestellt und unterscheiden sich von den gewöhnlichen Dämpftöpfen dadurch, dass die Deckel teilweise oder ganz aus Glas hergestellt sind und somit der Hausfrau oder Köchin einen Einblick während des Kochens bezw. Backens gewähren. Man kann also den Kochprozess verfolgen, ohne den Deckel lüften zu müssen, was bekanntlich für das Gelingen mancher Speisen nicht zuträglich ist. Bei der Ausführung, Fig. 224, hat

1G.

Fig. 224.

1B.

Fig. 225.

Fig. 224 u. 225. Kasserolle der Email-Industrie Th. Kommerell in München.

der auf den Topf aufgeschliffene Deckel in der Mitte eine Aussparung von etwa zwei Drittel seines Durchmessers. In diese Aussparung ist eine Krystallglasscheibe mittels Zinn so eingegossen, dass der für die Ausdehnung erforderliche Raum frei bleibt, ohne dass ein Entweichen des Dampfes möglich ist. Um das Anbrennen besonderer Speisen, speciell der Dampfnudeln etc. zu verhüten, ist im Boden dieses Topfes ein nur wenige Millimeter hoher Randreif angegossen.

Fig. 225 zeigt eine Kasserolle mit nach aussen gebogenem Deckelrand, in welchem ein Glasdeckel luftdicht aufsitzt. Während das Modell 1G (Fig. 224) zwei Deckelgriffe aufweist, besitzt der Glasdeckel (Fig. 225) nur einen angegossenen Glasknopf.

Die Töpfe werden sowohl aus emailliertem Gusseisen als auch aus extrastarkem Stahlblech gefertigt und mit Krystalldeckel mit Metallfassung, event. mit Gummidichtung oder mit Krystallglasdeckel geliefert. Sie sind gesetzlich geschützt und können von obiger Firma zum Preise von 8, 10 und 20 M je nach Ausführung des Topfes und Deckels bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 49. Leipzig, Berlin und Wien. 5. Dezember 1901.

Schiffahrt.

Die Elektricität im Dienste des Hafen- und Kanalverkehrs.

(Mit Abbildung, Fig. 226.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Weiter muss in jedem grösseren Hafen den Schiffen Gelegenheit geboten sein, bei ihrem bedingten längeren Aufenthalte die notwendigen Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten vornehmen zu können und sind daher Trockendocks, Schwimmdocks und Schlepphellinge mit entsprechenden Reparaturwerkstätten errichtet. Das Schiff wird für eine bestimmte Zeit trockengestellt und ist dann in allen Teilen zugänglich. Auch für diese Docks wurde vor kurzem der elektrische Betrieb eingeführt und scheint sich auch zu bewähren. Für Flussschiffe sieht man gewöhnlich nur Schlepphellinge vor, da das Eigengewicht der Schiffskörper sehr viel geringer ist. Die Firma Union Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin hat den elektrischen Antrieb eines solchen Hellings für die Hafenanlagen der Reederei Cäsar Wollheim bei Breslau geliefert; ein anschauliches Bild dieser Vorrichtung zum Trockenstellen von Flusschiffen ist in Fig. 226 gegeben. Sechs Wagen, welche unter das noch schwimmende Schiff gestellt und auf welche es beim Aufziehen zum Lagern gebracht wird, laufen auf einem schräg gelegten Schienengeleis und werden durch Drahtseile und Winden aufwärts gezogen. Der Antrieb dieser sechs Winden erfolgt mittels einer ca. 100 m langen Welle, die mit einem Vorgelege durch einen Elektromotor in Drehung versetzt wird; die Welle selbst ist auszukuppeln. Der von der Werftcentrale mit Gleichstrom von 120 Volt gespeiste Elektromotor ist ein langsam laufender Typ von 30 PS und wird der ganze Vorgang von dem Steuerhäuschen aus geleitet, in welchem der federnd aufgehängte Motor im Erdgeschoss und die Schalttafel und der Kontroller in der darüber liegenden Etage installiert sind. Das Aufschleppen dauert an 40 Minuten und können, wie ersichtlich, mehrere Schiffe hintereinander gestellt werden. Der Seilzug erreicht 10000 kg bei einer Geschwindigkeit von 2 m in der Minute. Das Hinablassen der Schiffe geschieht unter gleichzeitigem Arbeiten aller Winden, die von dem Steuerhaus entsprechend gebremst werden.

Die notwendige Betriebskraft für solche Trockenstellungsvorrichtungen wurde früher durch Menschenkraft, durch Pferde, später auch vereinzelt durch Dampfkraft geleistet, war teuer, umständlich und unzuverlässig, da sie doch nur zeitweilig gebraucht wird; die elektrische Energie jedoch wird dieser Aufgabe gerade auf rationelle und einfache Weise gerecht.

Fig. 226. Schiffshelling für Hafenanlagen.

Die österreich-ungarische Handelsmarine im Jahre 1901.

Die Lage der Handelsflotten Österreich-Ungarns ist keine beneidenswerte. Der lange, enge Sack des Adriatischen Meeres, die schlechten Wetterverhältnisse der Küste Dalmatiens wirken hemmend ein, und die strikte Trennung der Flaggen, der österreichischen und der ungarischen, tragen auch nicht zur Hebung bei.

Am Schlusse des Jahres 1900 gab es an Schiffen für weite Fahrt: 42 Segler von 24200 t, 142 Dampfer von 230000 t. Davon gehörten der österreichischen Flagge an: 20 Segler von 13400 t, 103 Dampfer von 178000 t, sodass für die ungarische der Rest von 22 Seglern von 10800 t, 39 Dampfern von 52200 t verblieb. Bei beiden Flaggen steht je eine Reederei dominierend da. In Österreich ist dies der Österreichische Lloyd, dem 54 Dampfer von 94174 t gehören, sodass der Durchschnittsgehalt eines Lloyddampfers 1744 t beträgt. In Ungarn steht die Gesellschaft „Adria" mit 25 Dampfern von 27580 t obenan; die Durchschnittsgrösse beträgt nur 1103 t. Am 12. August 1891 schlossen Lloyd und Staat einen Vertrag, der am 1. Januar 1892 ins Leben zu treten hatte. Danach wurde der Österreichische Lloyd durchaus cisleithanische Gesellschaft, erhielt jährlich 2,91 Mill. Gulden Subvention, ferner die Suez-Kanal-Taxe für die Schiffe der Indo-China-Reisen, endlich 1,5 Mill. Gulden zur Komplettierung des Schiffparks. Die Schiffbau-Etablissements in Triest sind sehr vergrössert worden, aber sie sind weit davon entfernt, den Bedarf der Reederei Österreichs decken zu können. So stehen in diesem Jahre auf englischen Werften für Rechnung österreichischer Reedereien 14 grosse Dampfer von mehr als 30000 t. Ausser dem Lloyd giebt es noch 7 andere nennenswerte Reedereien, wovon aber nur zwei über ein Dampfermaterial von mehr als 10000 t verfügen, die „Austro Americana" mit 6 und die Firma „Eredi Gerolimich" mit 5 Schiffen. Von der ungarischen Marine hat die „Adria" ebenfalls einen Subventionskontrakt mit der Regierung, der aber, der „Allgem. Schiffahrts-Ztg." zufolge, keineswegs zu besonders befriedigenden Ergebnissen geführt hat. Man ist nur verpflichtet, in bestimmter Zeit eine bestimmte Anzahl Fahrten zu machen, wofür die Subvention von 570000 Gulden gezahlt wird. Ausser der „Adria" sind noch drei nennenswerte ungarische Reedereien vorhanden, deren grösste die „Levante" aber nur über 4 Schiffe von 6934 t verfügt.

Über den Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal schreibt die „Zeitschrift für Binnenschiffahrt": Der Güteraustausch zwischen dem Osten und dem Westen der preussischen Monarchie ist schon durch den Dortmund-Ems-Kanal sehr erleichtert und in erfreulicher Entwicklung begriffen. Die landwirtschaftlichen Erzeugnisse der östlichen Provinzen gelangen teils auf Binnenschiffahrts-, teils auf Schienen-Wegen nach den Ostseehäfen Memel, Königsberg, Elbing, Danzig, Stettin, werden hier in Seeschiffen verladen und in diesen bis Emden gebracht, um daselbst in Kanalschiffe übergeschlagen zu werden, in denen die Waren bis nach Münster und Dortmund gelangen. Von diesen Kanalhäfen aus erfolgt dann der Versand auf der

Eisenbahn in das Industriegebiet. Zum Teil übernehmen auch sogenannte Kanal-Seekähne, d. h. Kanalschiffe, welche so kräftig gebaut und so fest abgedeckt sind, dass sie den Stürmen und dem Wellenschlag der See Trotz bieten können, die Waren schon in den Ostseehäfen, um dieselben dann ohne Umladung in Emden bis nach Münster und Dortmund zu verbringen. In umgekehrter Richtung werden die Erzeugnisse der vielgestaltigen westfälischen Industrie den östlichen Provinzen auf demselben Wege zugeführt. So erhält Westfalen aus dem Osten Getreide und Sämereien aller Art, Mehl, Zucker, Syrup, Sprit, Rüböl, Holz, während Thomasmehl, Eisenbahnschienen, eiserne Eisenbahnschwellen, Träger, Formeisen, Hufeisen, Röhren, Kleineisenzeug über den Dortmund-Ems-Kanal, die Nordsee, den Kaiser Wilhelm-Kanal und die Ostsee nach den östlichen Provinzen versendet wird. Die beteiligten Kreise würden den Weg gewiss nicht wählen, wenn nicht erhebliche Frachtersparnisse damit verbunden wären. Vielfach wird von binnenländischen Plätzen im Osten der Wasserweg bis zur Elbe gewählt, um auf solche Weise an Fracht für die Tonne 5÷10 M zu sparen.

Eine elektrische Schwebefähre von 300 m Spannweite soll in Kiel hergestellt werden. Nachdem der am östlichen Ufer des Kieler Hafens gelegene Vorort Gaarden mit Kiel vereinigt ist und die Entwicklung der Werften eine starke Vermehrung der Arbeiter herbeigeführt hat, ist die Frage einer besseren Verbindung zwischen Kiel und Gaarden brennend geworden. Wie der „Elektrotechnische Anzeiger" erfährt, ist eine elektrische Schwebefähre in Vorschlag gebracht, wie sie in Rouen, Biserta und anderen Häfen bereits mit Erfolg zur Anwendung gekommen ist.

Eisenbahnen.

Überfüllte Eisenbahnabteile.

Vor einiger Zeit berichteten die Tageszeitungen von einem Rechtsstreit zwischen einem Reisenden und der Eisenbahndirektion Berlin, welchem folgender Thatbestand zu Grunde lag. Jener Herr war mit seiner Gattin am Himmelfahrtstage in der II. Klasse eines Vorortzuges von Berlin nach Potsdam gefahren. Er und seine Begleiterin hatten Sitzplätze inne gehabt. Auf der Strecke Charlottenburg-Wannsee war das Abteil aber angeblich mit 21 Passagieren besetzt, die zum grössten Teil stehen mussten, was natürlich den sitzenden Reisenden sehr lästig sein musste. Wegen dieser „minderwertigen Beförderung" soll nun obiger Herr einen Teil des gezahlten Fahrpreises und zwar den Unterschied zwischen dem Preise der II. Klasse und dem angeblich niedrigsten Preise, dem Militärfahrpreise, zurückverlangt haben, und soll die Eisenbahn in der That — unter Anwendung einer Bestimmung des Bürgerlichen Gesetzbuchs — zur Zurückzahlung verurteilt worden sein. In einem grossen Teil der Presse ist dieses Erkenntnis mit Jubel begrüsst worden. Jetzt endlich, so wurde ausgeführt, wird die Eisenbahn dafür sorgen müssen, dass die unleidliche Überfüllung der Wagen der Stadt- und Vorortbahnen abgestellt wird. Über das „Wie" hat sich aber klugerweise niemand ausgesprochen.

Selbstverständlich wird die Eisenbahndirektion gegen das Urteil Berufung eingelegt haben. Schon vom rein rechtlichen Standpunkte aus scheint die Begründung ziemlich anfechtbar. Die Eisenbahn soll also durch einen Richterspruch genötigt werden, dafür zu sorgen, dass in Zukunft auch im Stadtbahn- und Vorortverkehr nur so viel oder ausnahmsweise doch nur wenig mehr Personen in den Wagen zugelassen werden, als Sitzplätze vorhanden sind. Würde damit in der That den Interessen der ganz überwiegenden Mehrzahl der Reisenden, den Interessen insbesondere aller der Personen gedient sein, die für ihre geschäftlichen Fahrten zwischen ihren Wohnungen und ihren Bureaux, sowie innerhalb der Stadt auf die Benutzung der Stadt- und Vorortbahnen angewiesen sind?

Der ganze Betrieb der Stadt- und Vorortbahnen ist bekanntlich anders eingerichtet, als der der Fernbahnen. Er vollzieht sich je nach der Tageszeit in mehr oder minder kurzen Intervallen und in geschlossenen, der Zugkraft der Lokomotiven angepassten Zügen. Die Zahl der Wagen je nach der Frequenz beliebig zu vermehren oder auf Zwischenstationen Wagen einzusetzen, ist unausführbar. Bei Einrichtung der Vorortbahnen musste von vornherein auf eine selbständige Mitwirkung des Publikums gerechnet werden. Es sollte sich entwöhnen von der Bevormundung durch die Beamten, sich die Plätze selbst suchen, die Wagenthüren selbst öffnen und schliessen und selbst darauf achten, dass es in den richtigen Zug einstieg, und, wenn der einfahrende Zug überfüllt, auf den nächsten warten, genau so, wie das Publikum schon jetzt bei Benutzung der Strassenbahnen zu verfahren pflegt, deren Intervalle zu den Tageszeiten, um die es sich hier allein handelt, auch im allgemeinen nicht kürzer sind. Nur unter dieser Voraussetzung konnten die kurzen Aufenthalte auf den Stationen, die rasche Zugfolge und die beschleunigte Abfertigung der Züge angeordnet werden. Bei dem an Sonn- und Festtagen und auch in den Abendstunden an Werktagen vielfach vorhandenen Massenandrange von Reisenden ist dabei allerdings ein Überfüllung der Personenwagen unter Umständen nicht zu vermeiden.

Diese Selbständigkeit, an die das Publikum sich in seinem eigenen Interesse gewöhnen musste und gewöhnt hat, liesse sich nun ganz sicherlich nicht aufrecht erhalten, wenn die Eisenbahn gezwungen würde, den Betrieb so zu gestalten, dass jede Überfüllung der Wagen unter allen Umständen vermieden wird. Die Eisenbahn müsste dann die Bahnpolizeibeamten auf den Stationen anweisen, die Besetzung aller Züge auf das sorgfältigste zu überwachen, die gleichwohl überfüllten Abteile von den überzähligen Reisenden zu räumen, unter Umständen solche Reisende in Strafe zu nehmen. Das würde bei der raschen Zugfolge mit Notwendigkeit zu erheblichen Störungen des regelmässigen Betriebes führen. Die jetzt meist nur $^1/_2$ Minute betragenden Aufenthaltszeiten müssten wahrscheinlich auf mindestens zwei Minuten im Durchschnitt ausgedehnt werden. Das gegenwärtig auf den Bahnsteigen beschäftigte Personal würde sicherlich zur Aufrechterhaltung der Ordnung nicht genügen. Es müssten etwa 24 Bedienstete auf jeder Station ununterbrochen im Dienst gehalten werden, um den Reisenden die freien Plätze anzuweisen und das Einsteigen in besetzte Abteile zu verhindern. An Sonn- und Festtagen würde auch das nicht ausreichen, vielmehr die Hilfe der Polizei oder des Militärs in Anspruch genommen werden müssen. Zu welch unerquicklichen Scenen dies an schönen Sonntagnachmittagen führen würde, mag sich jeder selbst ausmalen.

Die Verlängerung der Aufenthalte hätte ferner eine Verlängerung der Fahrzeit der Züge mindestens um ein Dritteil ihrer jetzigen Dauer zur Folge. Es würde daher z. B. auf der Stadtbahn die jetzige Zugfolge nicht mehr durchgeführt werden können. In den Zeiten des lebhaften Verkehrs folgen jetzt auf der Stadtbahn die Züge in $2^1/_2$ Min. Abstand. Bei nur 2 Min. Aufenthalt auf den Stationen würde der Abstand der Züge auf mindestens $3^1/_2$ Min. vergrössert werden müssen. Es könnten also nicht mehr, wie jetzt, 24 Züge, sondern nur 16 Züge in der Stunde befördert werden. Die jetzige Leistungsfähigkeit der Stadtbahn würde also sehr erheblich vermindert und damit also gerade in der Zeit des lebhaften Verkehrs ein sehr erheblicher Teil der jetzt die Stadtbahn benutzenden Personen von der Beförderung öfter ausgeschlossen werden müssen.

Als Beispiel, in welchem Maasse die Fortdauer der Züge auf einzelnen Strecken verlängert werden müsste, wenn die Aufenthaltszeiten auf nur 2 Minuten ausgedehnt werden, führt die „Ztg. d. V. D. E.-V.", der wir diese Ausführungen entnehmen, folgendes an:

Es beträgt die Fahrzeit für einen zur Abfahrstation zurückkehrenden Nordringzug jetzt 101 Minuten, in Zukunft 140 Minuten, die Fahrzeit zwischen dem Schlesischen Bahnhof und Charlottenburg auf der Stadtbahn jetzt 33 Minuten, in Zukunft 46 Minuten, für einen Stadt-Südringzug jetzt $96^1/_2$, in Zukunft $131^1/_2$ Minuten, auf der Wannseebahn zwischen Berlin und Wannsee jetzt $34^1/_2$, in Zukunft $43^1/_2$ Minuten. Für die Züge der neuen Vorortbahn Berlin (Ringbahnhof)-Gross-Lichterfelde soll die Fahrzeit nach dem in Aussicht genommenen Fahrplan 18 Minuten betragen. Sie müsste auf 23 Minuten verlängert werden. Bei den auf Ferngeleisen und insbesondere bei den auf den Ferngeleisen der Stadtbahn verkehrenden Vorortzügen würden die Züge mit der verlängerten Fahrtdauer teilweise zwischen den Fernzügen überhaupt nicht mehr ausreichenden Platz finden und deshalb zum Teil ausfallen müssen. Alles dies bei einer Verlängerung des Aufenthalts der Züge auf nur 2 Minuten. Sollte dieser nicht ausreichen, so würde selbstverständlich eine noch bei weitem grössere Einschränkung des Verkehrs notwendig werden.

In welcher geradezu verhängnisvollen Weise eine derartige Einschränkung des Stadtbahnverkehrs das gesamte geschäftliche und häusliche Leben der Reichshauptstadt beeinträchtigen würde, liegt auf der Hand. Aber die zwei Minuten würden in Zeiten grossen Andranges sicherlich auch nicht zur Abfertigung der Züge reichen und damit eine Unregelmässigkeit im Betriebe bewirkt werden, die die grössten Gefahren in sich trüge. Nur bei möglichst starrer Einhaltung des Fahrplans lässt sich eine so dichte Zugfolge wie auf der Stadt-, Ring- und Vorortbahn ohne Gefährdung der Sicherheit durchführen. Heute gilt im allgemeinen der Berliner Stadt- und Vorortverkehr als mustergiltig, er wird insbesondere von den zahlreichen, die Reichshauptstadt besuchenden Fremden als solcher anerkannt. Als neuerdings von dem Rückgang des Verkehrs infolge der Ausdehnung der elektrischen Strassenbahn in den Zeitungen gesprochen wurde, trat sofort das Verlangen nach einer Herabsetzung der Fahrpreise auf, um diesen Rückgang wieder auszugleichen. Auf derartige Wünsche wird die Eisenbahnverwaltung allerdings schwerlich eingehen. Sie würde ihre Aufgabe verkennen, wenn sie mit den städtischen Verkehrsmitteln, denen die Pflege des örtlichen Verkehrs in erster Linie zukommt, in Wettbewerb treten wollte. Aber wir möchten doch auf den eigentümlichen Widerspruch aufmerksam machen, wie von derselben Presse einmal die Beseitigung der Überfüllung der Wagen — also eine Einschränkung des Verkehrs — und das andere Mal die Herabsetzung der Fahrpreise — also eine Vermehrung des Verkehrs — gefordert wird!

Eine ruhige Überlegung aller dieser Umstände wird zu dem Ergebnis führen müssen, dass eine zeitweise Überfüllung der Stadt- und Vorortbahnwagen jedenfalls ein geringeres Übel ist, als eine so einschneidende Maassregel, wie sie mit Notwendigkeit getroffen werden müsste, wenn die Eisenbahnverwaltung sich gezwungen sehen sollte, ihren Betrieb mit den in dem vorgedachten richterlichen Erkenntnis ausgesprochenen Grundsätzen in Einklang zu bringen, und ferner, dass die einzig mögliche Remedur in den Händen des Publikums liegt.

Die Heizung der Personenzüge betrifft nach der „Schles. Ztg." ein Erlass des preussischen Eisenbahnministers. Während früher eine Spannung des Dampfdrucks von 3 At als Höchstgrenze vorgeschrieben war, sind jetzt bei strenger Kälte und bei Zügen von mehr als 30 Achsen, sofern kein Heizkesselwagen eingestellt ist, 4 At Druck zugelassen. Sobald in den Abteilen eine Wärme von 12÷15° C beim Vorheizen erreicht ist, werden die Regulierungseinrichtungen den Witterungsverhältnissen entsprechend eingestellt, nämlich: 1) sämtliche in den Abteilen befindlichen Stellhebel auf „warm" oder „mässig warm", die Dampfventile für die Heizung in den Seitengängen auf „warm"; 2) die in den D-Zugwagen befindlichen Dampfventile

bei Niederdruckheizung sind bei einer Aussentemperatur von mehr als 6° C Wärme zu schliessen, bei einer Aussentemparatur zwischen 6° C Wärme und 0° ist nur das mit „mässig warm“ bezeichnete Ventil zu öffnen, bei einer Aussentemperatur zwischen 0° und 6° C Kälte ist nur das mit warm bezeichnete Ventil und bei einer strengeren Kälte als 6° C sind beide Ventile zu öffnen. Die Aufsicht über die Dampfheizung im Zuge ist jetzt bei denjenigen Zügen, bei welchen ein Wagenwärter mitfährt, diesem übertragen. Bei den übrigen Zügen hat sie wie bisher der Zugführer zu besorgen. Wenn bei sehr langen Zügen und bei strenger Kälte zu befürchten steht, dass der Dampfdruck nicht den ganzen Zug genügend erwärmen kann, wird ein Heizkesselwagen eingestellt.

Neue Schnellzugverbindungen in Frankreich. Der französische Minister der öffentlichen Arbeiten hatte im vorigen Herbst durch ein Rundschreiben die Eisenbahngesellschaften aufgefordert, die Einführung möglichst vieler direkter und schneller Verbindungen zwischen den grossen Städten Frankreichs und des benachbarten Auslandes ohne Berührung von Paris ins Auge zu fassen, um den Verkehrsstrom zwischen diesen Städten zu beleben. Dieser Erlass hat dem „Journal des Transports“ zufolge gute Resultate erzielt und zur Einrichtung eines direkten Betriebes zwischen einer Anzahl grösserer Städte geführt. So sind Lille mit Rouen und Le Havre, Lille mit Reims und Dijon, Nantes mit Poitiers, Bordeaux mit Marseille, Calais mit Basel durch direkte Züge verbunden worden. Die Fahrtdauer zwischen Lille und Le Havre über Rouen (306 km) beträgt $4^3/_4$ Stunden, zwischen Lille und Dijon über Reims (510 km) $9^3/_4$ Stunden, zwischen Nantes und Poitiers (208 km) $4^1/_2$ Stunden, zwischen Bordeaux und Marseille (680 km) nahezu 12 Stunden u. s. w. Da diese Einrichtung wirklich eine Belebung des Verkehrs zur Folge hatte, beabsichtigen die Eisenbahngesellschaften die schon bestehenden Verbindungen noch weiter zu verbessern und zu vermehren.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Ein deutsches System für automatische Fernsprechvermittlung.

Nachdem in Berlin voriges Jahr die erste automatische Fernsprechvermittlungs-Centrale Deutschlands in Betrieb gesetzt wurde, ist es neuerdings einem deutschen Erfinder, dem Ingenieur Friedrich Merk in München, gelungen, dieses bekanntlich amerikanische System in ganz ungeahnter Weise zu übertreffen. Wie das „Leipz. Tagebl.“ erfährt, hat Ingenieur Merk auf Grund mehrjähriger, andauernder Specialstudien ein Projekt für eine automatische Fernsprech-Centrale mit 10000 Anschlüssen ausgearbeitet.

Diese neue Centrale soll sich nicht nur durch eine ausserordentliche Einfachheit der Einrichtungen auszeichnen, sondern es ist auch, was für die Gebührenfrage besonders ins Gewicht fällt, der Gesamtaufwand an technischen Hilfsmitteln äusserst gering. Er soll etwa 80 % geringer sein, als bei dem in Berlin eingeführten System Strowger, das bisher als das beste aller Systeme gegolten hat. Die Gebrauchsweise der Apparate bei den Sprechstellen ist dabei die denkbar einfachste und etwa wie folgt:

Um eine Verbindung herzustellen, braucht der anrufende Teilnehmer nur zwei Handgriffe auszuführen, nämlich an einem kleinen Zählwerk die Rufnummer des gewünschten Teilnehmers einzustellen und zweitens den Fernhörer vom Aufhängehaken abzunehmen. Für den angerufenen Teilnehmer genügt der zweite Handgriff allein. Zur vollständigen Auflösung einer bestehenden Verbindung genügt es, wenn einer der beiden Teilnehmer oder auch beide den Fernhörer wieder am Aufhängehaken anhängen. Ein besonderes Schlusszeichen ist somit nicht nötig. Auch sonst ist allen Anforderungen der Sicherheit und Bequemlichkeit des Betriebes vorzüglich Rechnung getragen, und zwei miteinander in Verbindung stehende Teilnehmer können von dritter Seite weder belauscht noch irgendwie gestört werden. Hat ein Teilnehmer A einen Teilnehmer B in der vorhin bezeichneten Weise angerufen, so ertönt bei B, falls er frei ist, selbstthätig und in periodischen Unterbrechungen ein Weckzeichen, so lange, bis entweder B durch Abnehmen des Fernhörers dem Anrufe Folge leistet, oder bis A durch Wiederanhängen des Fernhörers die Verbindung auflöst. Um den Teilnehmer A vom Erfolge seines Anrufes auf der Stelle zu unterrichten, ist dafür gesorgt, dass in dem Falle, wo B frei ist, der Fernhörer des A einen lauten Ton vernehmen lässt, der so lange andauert, bis B sich meldet oder A die Verbindung aufhebt. Ertönt der Fernhörer des A nicht, so gilt dies als Zeichen, dass B zur Zeit nicht angerufen werden kann. Lässt in diesem Falle A seinen Fernhörer so lange abgenommen, bis B zugänglich wird, so wird A, ohne den Anruf wiederholen zu müssen, sofort mit B verbunden. Haben mehrere Teilnehmer A_1, A_2, A_3, ... gleichzeitig oder kurz hintereinander einen Anruf an B gerichtet, so werden, sobald B jeweils frei wird, A_1, A_2, A_3, ... der Reihe nach und ohne weiteres Zuthun mit B verbunden.

Was die Zahl der Leitungen betrifft, so ist jede Sprechstelle mit der Centrale durch zwei metallische Leiter verbunden. Dieselben werden für die Sprechzwecke zu einer in sich geschlossenen Schleife vereinigt, in welcher ausser den üblichen Fernsprechapparaten keine weiteren Einschaltungen vorhanden sind.

Wenn die geschilderte Einrichtung sich in der Praxis wirklich bewährt, was durch eine Versuchsanstalt noch darzuthun wäre, so würde die Erfindung gegenüber dem amerikanischen System entschieden den Vorzug verdienen.

Die Neuerung im Postverkehr, nach der die Abschnitte an den Postanweisungen einen perforierten Rand erhalten sollen, wird in kaufmännischen Kreisen beifällig aufgenommen. Das Abtrennen des Postanweisungsabschnittes war bisher immer mit einigen Umständen verknüpft und wird sich nach Einführung des perforierten Randes leichter vollziehen. Gleichzeitig mit dieser Neuerung wird jedoch der Wunsch rege, die Postbehörde möge noch einen Schritt weiter gehen und auch die Abschnitte an den Postpaketadressen mit einem perforierten Rande versehen. Da die Reichspostbehörde unter ihrem jetzigen Regime Anregungen sich nicht verschliesst und an gewisse unmoderne Institutionen die bessernde Hand anlegt, so lässt sich auch erwarten, dass einem weiteren Übelstand, der die Postanweisungsabschnitte betrifft, baldmöglichst abgeholfen wird. Die Geschäftswelt hat es bisher immer schwer empfunden, dass diese Abschnitte zu schmal sind, sodass nicht einmal kleinere Rechnungsaufstellungen oder sonstige Bestellungen darauf Platz finden können, während die Abschnitte an den Postpaketadressen viel breiter sind, trotzdem den Paketen ja bequem briefliche Mitteilungen beigelegt werden können. Es bedarf vielleicht nur dieser Anregung, dass die Abschnitte an den Postanweisungen gleichfalls einen grösseren Umfang erhalten.

Eine amerikanische Briefstempelmaschine „Columbia“ ist seit einiger Zeit im Berliner Briefpostamt aufgestellt und soll, dem „Berl. Tagebl.“ zufolge, in einer Minute 500 Sendungen abstempeln. Der Vorgang bei der Abstempelung ist folgender: Ein Exhaustor mit vier Flügeln wird durch den Elektromotor in Bewegung gesetzt und ist an der Stelle, an welcher die Luft eintritt, mit einem dreiteiligen Gummigreifer versehen. An diesem Greifer hält der die Maschine bedienende Unterbeamte eine Hand voll Sendungen lose an; durch die eintretende Luft wird eine Sendung nach der anderen angezogen und von den Kanten des sich sehr schnell drehenden Gummigreifers bis zu einer rotierenden Walze geschleudert, auf die der Stempelkopf nebst der Entwertungsfahne etwas vorspringend eingesetzt ist. Zwischen dieser Stempelwalze und einer gegenüberliegenden kleineren runden Walze wird der Brief durchgepresst und erhält dabei den Stempelabdruck. Um die Entwertung der in der oberen rechten Ecke der Sendung sitzenden Marke sicher zu stellen, ist über der Stemplwalze an der eisernen feststehenden Tischwand ein kleiner Vorsprung (Nase) angebracht, der den mit der Marke nach unten gestellten Brief so lange am äusseren Rande festhält, bis der vorspringende Stempelkopf ihn von der Nase ab- und an die zweite Walze andrückt. Die gestempelten Sendungen werden durch die beiden rotierenden Walzen in zwei Fangarme geschleudert und von diesen hintereinander aufgestellt. Die Maschine, so schnell sie auch arbeitet, hat doch ihre schwache Seite, da bei den bisherigen Versuchen fünf Prozent der abzustempelnden Marken nicht getroffen wurden. Es muss abgewartet werden, ob bei grösserer Übung des Bedienungspersonals bessere Resultate erzielt werden.

Kraftübertragung und Telephonie ohne Draht. Zwei englischen Ingenieuren, Armstrong und Orling, ist es gelungen, durch elektrische Strahlungen Torpedos zu lenken und menschliche Laute ebenfalls ohne Drähte zu übermitteln. Wie wir dem „Elektrotechnischen Anzeiger“ entnehmen, haben kürzlich Versuche stattgefunden, bei welchen lediglich durch elektrische Strahlung auf 500 m der Rudermechanismus eines Torpedomodells, das in einem Graben schwamm, in Bewegung gesetzt und gelenkt wurde. Durch Drücken auf die Tasten eines Apparates wurde zwischen zwei 500 m von einander entfernten Stationen eine Unterhaltung gepflogen, bei welcher die Stimmen ziemlich deutlich gehört wurden.

Unfälle.

Ein Eisenbahnunglück wird aus NewYork gemeldet. In der Nacht vom 26. zum 27. vor. Mts. stiess auf der Wabasch-Bahn ein Eisenbahnzug, der mit Einwanderern besetzt war, mit einem entgegenkommenden Zuge zusammen. Ersterer wurde zertrümmert, wobei 80 Personen getötet und 150 verletzt wurden. Nach einer späteren Meldung aus Detroit sind über 160 Reisende getötet und ungefähr 50 verwundet worden, während der Präsident der Wabash—St. Louis and Pacific-Bahn mitteilt, dass nach den an ihn gelangten Berichten nicht mehr als 20 Personen getötet und 30 verletzt seien.

Der Personenzug Köln-Düren ist am 28. vor. Mts. bei Buir entgleist. Die Lokomotive, 2 Packwagen und 2 Personenwagen schoben sich aufeinander. Es sollen zwei Personen getötet und 18 verletzt worden sein.

Der „Ocean“ hatte in der Nordsee ein schweres Unwetter zu bestehen. Acht Mann wurden über Bord gespült, von denen zwei in den Wellen ihren Tod fanden, sechs hingegen gerettet werden konnten.

Briefwechsel.

Elberfeld. Hrn. I. L.: Es ist allerdings richtig, dass die Loschwitzer Schwebebahn gleich nach der Eröffnung infolge eines Defektes einmal mitten auf der Strecke stehen blieb und die Passagiere gezwungen waren, auf einer Leiter den in der Luft schwebenden Wagen zu verlassen. Seit diesem Vorfall ist die Bahn aber nicht wieder stehen geblieben; auch wurde von der Bahnleitung, um im Wiederholungsfalle einem ähnlichen Vorkommnis besser begegnen zu können, ein Rettungskorb angeschafft, mittels dessen bei einem Versagen der Bahn die Passagiere in bequemer Weise den Wagen verlassen können. Von den Angestellten sind schon mehrere Versuche mit demselben gemacht worden, deren Ergebnis zufriedenstellend gewesen ist.

Industrielles.

Die Nürnberger Bleistiftindustrie.

Die Bleistiftindustrie Nürnbergs war im vergangenen Jahre zwar vollauf beschäftigt, gegen Ende des Jahres waren jedoch schon Anzeichen vorhanden, welche darauf schliessen liessen, dass der Höhepunkt der günstigen Konjunktur auch für die Bleistiftindustrie überschritten war. Von einigen überseeischen Märkten, insbesondere denjenigen, welche durch die politischen Wirren in Mitleidenschaft gezogen sind, so Ostasien und Südafrika, wird über schlechte Geschäftslage geklagt, was sich in einem Rückgang der Aufträge aus diesen Gebieten da und dort fühlbar macht. Im grossen und ganzen hat jedoch die Bleistiftindustrie, da sie mit einem Artikel zu thun hat, der einem normalen Bedarf unterliegt, weniger unter der ungünstigen Geschäftslage zu leiden als andere Industrien, die für Luxusartikel oder Konjunkturartikel arbeiten.

Die Handelsverträge haben für die Bleistiftindustrie auch im vergangenen Jahre zur Folge gehabt, dass sie mit auf längere Zeit festgelegten Auslandtarifen rechnen konnte, sodass eine gewisse Stetigkeit in den Beziehungen zu fremden Ländern vorhanden war, die den Fabriken auch für die Zukunft zu erhalten unter allen Umständen wünschenswert erscheint. Trotzdem arbeitet die deutsche Bleistiftindustrie im Vergleich zum Ausland unter schwierigen Verhältnissen, da die sämtlichen angrenzenden Länder mit Ausnahme Englands wesentlich höhere Zölle erheben als Deutschland. Die Nürnberger Bleistiftindustriellen haben sich deshalb im Laufe des vergangenen Jahres dahin geeinigt, dem wirtschaftlichen Ausschuss im Reichsamt des Innern eine gleichheitliche Petition zugehen zu lassen, den deutschen Eingangszoll, der nur 20 M per 100 kg, also annähernd 20 Pf. per Gross Bleistifte beträgt, ebenfalls entsprechend zu erhöhen. Sie sind dabei von der Voraussetzung ausgegangen, dass in Deutschland in erster Linie österreichisches Fabrikat eingeführt wird, was zum grossen Teil aus sehr feinen Bleistiften besteht, auf welche ein höherer Zoll, wie von den Bleistiftfabriken vorgeschlagen, ruhig gelegt werden kann, ohne den Artikel selbst nennenswert zu verteuern, und dass anderen Ländern gegenüber der erhöhte Eingangszoll eventuell die Möglichkeit bietet, im Wege der Kompensation die Ermässigung fremder Eingangszölle durchzusetzen. Hinsichtlich der Einfuhr kommen ausser Österreich für specielle Artikel Frankreich und sonst nur noch die Vereinigten Staaten von Amerika in Betracht. Hier erscheint die in der offiziellen Einfuhrstatistik des kaiserlichen statistischen Amtes angegebene Menge im Vergleich mit den wirklich eingeführten Fabrikaten der amerikanischen Industrie als zu niedrig, sodass anzunehmen ist, dass ein grosser Teil der Einfuhr unter anderer Deklaration, insbesondere als Kurzwaren nach Deutschland kommt.

Die Bleistiftindustrie hat auch im vergangenen Jahre sehr unter niedrigen Preisen gelitten, die im Ausland in erster Linie durch die amerikanische Konkurrenz hervorgerufen waren, in manchen Ländern auch durch die einheimische Bleistiftfabrikation, welche gegen die deutsche Industrie nur ankämpfen kann, wenn sie den grössten Teil der hohen Zölle und Frachtspesen selbst übernimmt, so bei Frankreich und Italien. Sehr geklagt wird, dass sich ausser diesen Faktoren die bayerischen Fabriken selbst in einer häufig unnötigen Weise die Preise gegenseitig unterbieten, sodass es nicht zu den Seltenheiten gehört, wenn insbesondere im Ausland für einige Sorten Preise bewilligt werden, welche nicht einmal die Herstellungskosten decken. Diese Erscheinung ist um so auffallender, als das vergangene Jahr durch die Verteuerung verschiedener Rohmaterialien, der Kohlen und Arbeitslöhne die Produktionskosten nicht unerheblich verteuert hat.

Verschiedenes.

Erzlager in Sohland a. Sp. Über die Auffindung eines Erzlagers wird in der „Zitt. Morgenztg." folgendes berichtet: Im vorigen Jahre grub der Gerbermeister A. Herberg einen Brunnen. In einer Tiefe von 3 m wurde eine grün aussehende Masse gefunden, und nachdem noch ein Stück tiefer gegraben war, wurde die Masse graugelb, flimmerte weiss und hatte bedeutendes Gewicht. Nachdem Wasser zu Tage kam, sandte Herberg eine Wasserprobe und einige Stücke der Masse an das Bergamt in Freiberg. Von dort kam der Bescheid, dass das Wasser geniessbar und die Masse Malachit, Kupfer und Nickelerz sei. Der Brunnen blieb bis jetzt liegen. Es sind auch einige Male Besichtigungen und Untersuchungen des Bodens vorgenommen worden. Das Erz soll in ziemlicher Menge und auch reichhaltig genug sein, um abgebaut zu werden. Die Angelegenheit ist dem Ministerium unterbreitet worden. Dieser Tage hat nun Herr Herberg auf Veranlassung des Bergamtes den Schacht bis zu einer Tiefe von 11 m treiben lassen. Es scheint, als ob das Erz noch gehaltreicher würde. Da jedoch bei der jetzigen Einrichtung das Wasser schwer zu bewältigen ist, soll das Graben aufhören und der Brunnen vorläufig fertiggestellt werden. Es verlautet bestimmt, dass nächsten Sommer der Abbau in Angriff genommen werden soll. Das ausgegrabene Erz wurde nach Freiberg geschickt. Es wäre erfreulich, wenn sich für unseren Ort infolge dieser Entdeckung eine neue Erwerbsquelle erschlösse. Auch früher ist schon im benachbarten Schluckenau (im sogen. Schweidrich) verschiedene Male ähnliches Erz gegraben worden. Da es jedoch nicht gehaltreich genug war, wurde der Betrieb wieder eingestellt.

Petroleumquellen in Neu-Braunschweig. Schon seit mehreren Jahren wurden in der kanadischen Provinz Neu-Braunschweig Bohrversuche nach Petroleum angestellt, die aber nur sehr geringen Erfolg hatten. In diesem Jahre jedoch hat in der Gegend von Memramcook, 14 englische Meilen von Monoton entfernt, eine Gesellschaft eine Quelle erbohrt, welche täglich 13,4 ÷ 16,8 hl Mineralöl liefert, also einen lohnenden Ertrag verspricht. Auch strömt daselbst Naturgas in reichlichem Maasse aus. Das Petroleum wurde der fraktionierten Destillation nach der Englerschen Methode unterworfen, wobei man einen ziemlich hohen Gehalt an gutem Leuchtöl feststellte. Die Gesellschaft hat infolgedessen drei weitere Bohrtürme in der Gegend aufgestellt und eine schnelle Ausdehnung ihrer Unternehmung ins Auge gefasst.

„Höhere Gewalt" im Sinne des Haftpflichtgesetzes bedeutet nach einem Urteil des Reichsgerichts ein von aussen, d. h. von ausserhalb des Betriebes einwirkendes Ereignis, welches auch durch die äusserste, durch die Umstände gebotene Vorsicht und durch alle vernünftigerweise dem Unternehmer zuzumutenden Vorkehrungen nicht abzuwehren, noch in seinen Folgen unschädlich zu machen ist. Darunter fallen nicht nur elementare Ereignisse, sondern auch andere zufällige, möglicherweise in einem Verhalten des Verletzten begründete, wie z. B. der plötzliche Ausbruch einer Geistesstörung, ein epileptischer Anfall, ein durch plötzliche Ohnmacht verursachter Sturz.

Neues und Bewährtes.

Krystall-Cylinder für Liliput-Gasglühlicht

von **Paul Wenzel** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 227.)

So glänzend und unverkennbar die Vorteile des Gasglühlichtes sind, um so bedauerlicher ist es, dass diese Beleuchtungsart für manche Zwecke wegen der Zerbrechlichkeit von Strümpfen und Cylindern noch immer eine recht kostspielige Sache bleibt. Zerfällt der Glühstrumpf, so platzt gewöhnlich der Cylinder ebenfalls und umgekehrt. Auch die teuren Marienglascylinder sind im Grunde kaum haltbarer, denn sie verbräunen und verbrennen mit der Zeit. Man wird es darum jedenfalls mit Freude begrüssen, dass es dem Fabrikanten Paul Wenzel in Dresden, Marschallstr. 37, gelungen ist, einen absolut dauerhaften und zugleich elegant aussehenden Cylinder herzustellen, der den Strumpf schützt und gleichzeitig die Glocke ersetzt. Dieser durch Patent geschützte Cylinder, von dem unsere Abbildung, Fig. 227, eine Darstellung bietet, verbreitet vermöge seiner Zusammensetzung aus zehn kantig geschliffenen Krystallprismen ein stark strahlendes Licht. Er wird sich für Treppenhäuser, für Küchen und Korridore überhaupt für alle Räume, wo Liliputbrenner verwendet sind, als besonders praktisch erweisen, da er selbst bei heftigem Luftzug nicht zerspringt und somit die Kosten der Beleuchtung, die durch das Zerbrechen von Glühstrümpfen und Cylindern bisher zu entstehen pflegten, wesentlich einschränkt. Der Preis eines solchen Krystallcylinders stellt sich auf 2 M.

Fig. 227. Krystall-Cylinder für Liliput-Gasglühlicht.

Henze-Petroleumkanne

der **Fabrik explosionssicherer Gefässe** G. m. b. H. in **Salzkotten.**

(Mit Abbildung, Fig. 228.)

Obgleich die Explosionsgefahr des Petroleums und Spiritus allbekannt ist, hört die Unsitte, solches mit der Kanne ins Feuer zu giessen, nicht auf, und zahlreiche Opfer müssen ihren Leichtsinn und ihre Unvorsichtigkeit mit dem Leben büssen. Ein neues Gefäss, das explosionssicher und daher geeignet erscheint, jede Gefahr zu beseitigen, ist die patentierte „Henze-Petroleumkanne", hergestellt von der Fabrik explosionssicherer Gefässe G. m. b. H. in Salzkotten.

In der Regel sind es nicht die brennenden Flüssigkeiten, als vielmehr die Gase derselben, welche in den Behältern die Explosion herbeiführen. Um nun die Entzündung solcher Gase in den Petroleum- oder Spiritus-, bezw. Benzinkannen zu verhindern, sind bei der Henzeschen Kanne, (Fig. 228) die Auslauföffnung, sowie das über dem Griff vorgesehene Luftloch durch ein Drahtsieb gegen das Durchschlagen von Flammen geschützt; ausserdem wird diese Kanne mit einem langen, vom Hals bis zum Boden reichenden cylindrischen Sieb versehen, welches nach aussen durch einen durchbrochenen Blechmantel gesichert ist. Diese Drahtsiebe gestatten wohl ein Entweichen der Gase aus dem Innern, doch ist eine Entzündung derselben und folglich eine Explosion absolut ausgeschlossen.

Fig. 228. Henze-Petroleumkanne.

In den Handel kommt die Henzekanne in geschmackvoller und solider Ausstattung in Grössen von 1, 2, 3, 5, 10 l und mehr Inhalt.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 50. Leipzig, Berlin und Wien. 12. Dezember 1901.

Elektrische Bahnen.

Stromabnehmer

für elektrische Bahnen mit Oberleitung, der sich bei Änderung der Fahrtrichtung selbstthätig an den Fahrdraht anlegt von der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 229.) Nachdruck verboten.

Wie bekannt wird der Kontaktbügel an Stelle der bei unseren Strassenbahnen allgemein üblichen Rolle überall da mit Vorteil angewendet, wo häufige Änderungen in der Fahrtrichtung vorkommen, indem bei dieser Anordnung von der Einführung von Luftweichen Abstand genommen werden kann.

Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin hat nun ein Patent auf einen Stromabnehmer, bei welchem der Bügel durch Federn von unten gegen die Arbeitsleitung gedrückt wird und sich beim Wechseln der Fahrtrichtung selbstthätig in die entsprechend geneigte Lage einstellt. Fig. 229 zeigt das Dach einer Lokomotive mit vier nach dieser patentierten Konstruktion darauf angebrachten Schleifbügeln.

Fig. 229. Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit Oberleitung von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Man ersieht aus denselben, dass auf dem Untergestell, das auf dem Dach sitzt, für jeden Stromabnehmer ein Tragfuss angebracht ist, von diesem aus geht, drehbar um einen Bolzen, ein Rahmen, der an seinem anderen Ende mit den dreieckig ausgebildeten Füssen des Stromabnehmers ebenfalls gelenkig verbunden ist. Diese dreieckigen Füsse nun stehen durch zwei senkrecht übereinander liegende Querstangen im Zusammenhang, die von einem Bogendreieck umgriffen werden, an welchem die aus der Abbildung ebenfalls ersichtlichen Federn wirken. Durch diese Federn wird der Bügel in senkrechter Lage gehalten, wobei die beiden, die Füsse derselben verbindenden Querstangen, an dem Bogendreieck anliegen. Kommt nun der Bügel bei Änderungen der Fahrtrichtung z. B. in eine schräge Lage, so entfernt sich eine der Querstangen von ihrem Unterstützungspunkt am Dreieck, die Federn wirken nun an der anderen Querstange, suchen das Bogendreieck in die alte Lage zurückzudrehen und bewirken so stets ein festes Anliegen des Bügels an dem Fahrdraht.

Eine mit solchem Stromabnehmer versehene elektrische Vollbahn-Lokomotive der A. E.-G. ist in „Uhland's Verkehrszeitung" Nr. 39 vom 27. September 1900 beschrieben.

Die elektrische Bahn Montreux-Montbovon windet sich vom Bahnhof Montreux aus in mehreren Kehren an den Abhängen des Cubly hinauf, um bei 11 km, in 1000 m Höhe, die Station Les Avants zu erreichen. Von hier geht die Bahn den schroff abfallenden Halden der Baye de Montreux entlang und erreicht in etwa 1130 m Höhe den 2450 m langen Tunnel von Jaman. Beim Ausgang desselben senkt sich die Linie wieder auf 800 m Höhe bis nach Montbovon, wo die elektrische Bahn von Moudon-Palézieux-Bulle einmündet. Bis Montbovon ist die Strecke 22 km lang. Von hier bis Zweisimmen sind noch 38 km fertigzustellen. Man hofft die Strecke Les Avants-Montbovon im Frühjahr 1903, den Rest bis Zweisimmen im Herbst desselben Jahres zu eröffnen. Auf Waadtländergebiet fallen 17, auf Freiburger 2 und auf Bernerboden 19 km der Bahn. Saane aufwärts berührt die Linie noch die Waadtländer Dörfer Rossinières, Château d'Oex und Rougemont, betritt dann vor Saanen den Kanton Bern und gelangt nach Übersteigung der Saanenmöser ins Simmenthal. Zwischen Montreux und Montbovon beträgt die Steigung bis 6,7 %, zwischen Montbovon und Zweisimmen nicht über 4 %. Die Spurweite ist 1 m. Der Wagenpark besteht aus elf Motorwagen und fünf Anhängewagen zu je 48 Sitzplätzen. Sämtliche Wagen werden elektrisch beleuchtet und geheizt. Vorgesehen sind für den Winter sechs, für den Sommer zehn Züge in jeder Richtung. Zwischen Montreux und Les Avants werden noch einige Lokalzüge eingeschaltet. Den Betriebsstrom soll, bis zur Fertigstellung der Centrale in Boltigen, die Kraftcentrale in Montbovon liefern. In Boltigen kommen vorderhand vier hydro-elektrische Gruppen von je 600 PS zur Aufstellung. In Montbovon wird die Haupt-Reparaturwerkstätte liegen, kleinere sollen zudem nach Montreux und Zweisimmen kommen. Die Strecke zwischen Montreux-Montbovon wird in 1½ Stunde, diejenige von Montbovon-Zweisimmen in zwei Stunden durchfahren werden. Der Bau der ganzen Strecke ist mit 13 Mill. frcs., wovon die Centrale in Boltigen 600000 frcs., die Leitungen 1327 Mill. frcs., das Material etwa 500000 frcs. betragen wird, veranschlagt. Die Berechnungen über die zu erwartende Frequenz lassen sich nur durch Vergleiche mit anderen Bahnen bestimmen. Man glaubt, für das erste Jahr eine Einnahme von 13000 frcs. pro km, d. h. 824000 frcs. auf die ganze Linie annehmen zu dürfen, welche Summe sich nach zehn Jahren auf 1,1 Million steigern kann. Es würde dies, im Mittel, einer Rente von 4 % für das Aktienkapital entsprechen.

Die Beleuchtung der Haltestellen der Strassenbahnen in Leipzig wurde vom Rate wiederholt in Erwägung gezogen. Man hat bisher namentlich aus technischen Gründen sich dieser Neueinrichtung gegenüber ablehnend verhalten und auch den praktischen Erfolg dieser Maassnahmen bezweifelt. Neuerdings will man jedoch, ähnlich wie in Bremen, durch Einziehen farbiger Scheiben in die den Haltestellen zunächst gelegenen Gaslaternen einen Versuch mit der Kenntlichmachung der Haltestellen in den Abend- und Nachtstunden machen. Die allgemeine Einführung der Haltestellenbeleuchtung wird davon abhängen, ob diese Einrichtung ihren Zweck erfüllt und Anklang findet.

Die Schnellbahnfahrten der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" sind jetzt in Anbetracht der vorgeschrittenen Jahreszeit bis auf weiteres eingestellt. Das gesammelte Material wird während des Winters weiter verarbeitet. Es werden ferner Erhebungen darüber angestellt, welche Maassnahmen zu treffen sind, um nach der Wiederaufnahme der Fahrten im Frühjahr die Geschwindigkeiten noch weiter zu steigern. Die technischen Einrichtungen der Wagen sowohl wie der elektrischen Ausrüstung der Strecke lassen ein Hinausgehen über die bereits erreichte Geschwindigkeit von 160,2 km in der Stunde zu. Eine andere Frage ist jedoch, ob der normale Oberbau der Militäreisenbahn, auf der die Versuchsfahrten stattfinden, nicht einer Verstärkung bedürfen sollte.

Eisenbahnen.

Die Hapftpflicht der Eisenbahnen.

Schon wiederholt wurde das Thema an dieser Stelle unter Anführung von Entscheidungen behandelt. Nachstehende Ausführungen sind aber von wesentlich anderen Gesichtspunkten aus dargelegt, weshalb wir diesen Fall unseren Lesern nicht vorenthalten wollen.

Eine neue wichtige Entscheidung fällte nämlich der „Voss. Ztg." zufolge das Landgericht Hannover. Der Klage lag folgender Thatbestand zu Grunde. Am 9. Januar d. J. fuhr ein Arzt von Herford nach Detmold. Er hatte seinen Platz im ersten Abteil eines sogen. Durchgangswagens, der Eingangsthür gegenüber, inne. Als der Zug die Station Schöttmar verliess, warf der Schaffner die Wagenthür so fest zu, dass durch die entstandene Erschütterung kleine Glassplitter vom oberen Rande der Scheibe absprangen und einige davon das linke Auge des Arztes trafen, wodurch die Hornhaut des Auges verletzt wurde. Der Passagier machte den Eisenbahnfiskus, als Betriebsunternehmer, für den ihm durch die Verletzung zugefügten Schaden verantwortlich und beantragte, den Fiskus zu verurteilen, ihm vom 10. Januar 1901 an eine Jahresrente von 12000 M (!) zu zahlen. Die Eisenbahnverwaltung beantragte Abweisung der Klage. Im Einverständnis beider Parteien blieb die Verhandlung zunächst auf der Sache des Anspruchs beschränkt. Dieser wurde in einem Zwischenurteil der Sache nach für gerechtfertigt erklärt, und zwar aus folgenden Gründen: Das Schliessen der Wagenthüren an Zügen, die sich in Bewegung befinden, gehört unbedingt zum unmittelbaren Eisenbahnbetrieb. Bei allen denjenigen Funktionen aber, die zum unmittelbaren Eisenbahnbetrieb gehören, kommt es auf einen weiteren ursächlichen Zusammenhang zwischen dem etwa eingetretenen Unfalle und den dem Eisenbahnbetriebe eigentümlichen Gefahren nicht an. Nach der Beweisaufnahme ist anzunehmen, dass der Unfall thatsächlich auf das Zuschlagen der Thür zurückzuführen ist. Wenn auch nicht festgestellt werden konnte, wodurch das Zuschlagen der Thür verursacht wurde, so muss der Eisenbahnfiskus doch unter diesen Umständen für den Unfall des Klägers als haftpflichtig gelten. Bezüglich der Ursachen des Zuschlagens der Thür lassen sich nur drei Möglichkeiten denken: Entweder hat der diensthuende Schaffner die Thür geschlossen, oder das Zuschlagen der Thür ist von selbst infolge der Bewegung des Zuges, durch Wind oder dergl. erfolgt, oder endlich, der Kläger selbst hat die offenstehende Thür zugemacht. In Jedem dieser drei Fälle ist der Eisenbahnfiskus für den eingetretenen Unfall haftbar. Im letzteren Falle nur dann vielleicht nicht, wenn der Kläger die Thür in so unüberlegt heftiger Weise geschlossen hätte, dass ihm ein Verschulden zur Last fiele. Dieses ist im vorliegenden Falle nicht bewiesen. Also ist der Eisenbahnfiskus zum Ersatze des Schadens, den der Verletzte infolge des Zuschlagens der Thür erlitten hat, verpflichtet.

Von der Pariser Stadtbahn.

In der letzten Sitzung des „Vereins für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens" sprach der Vereinspräsident, Civilingenieur E. A. Ziffer, über die gegenwärtig im Bau befindliche Teilstrecke der Pariser Stadtbahn vom Place de l'Étoile nach dem Place de la Nation.

Die im Betriebe befindliche Stammlinie der Pariser Stadtbahn wird mit der bereits im Bau stehenden Teilstrecke, welche in einer Länge von 10,5 km über die alten äusseren Boulevards führt, einen dem „inner circle" der Londoner Metropolitanbahn ähnlichen inneren Gürtel bilden.

Die neue Linie wird auf etwa 2 km Viadukte mit zusammen 60 Öffnungen enthalten, deren Spannweite im Durchschnitt ungefähr 22 m betragen soll. Die Übersetzung des Boulevard Barbès wird eine Öffnung von 35,89 m, jene von Aubervilliers 43,47 m und jene der Nordbahn und Ostbahn Öffnungen von 75,25 m Spannweite erfordern. Das für den Tunnel in gerader Strecke angewendete Querprofil ist das gleiche wie bei der im Betriebe befindlichen Linie. Die lichte Höhe der gedeckten Einschnitte schwankt zwischen 3,555 und 3,805 m, und die Breite beträgt durchweg 6,7 m; der Eisenüberbau ruht unter der Seitenallee auf in Abständen von 5 m befindlichen Hauptträgern aus Stahlblech, hingegen sind unter der Strasse die Träger in Abständen von 3 m angebracht.

Die Geleise werden zur Vermeidung des Geräusches und der Erderschütterungen in eine Schotterbettung verlegt; bei den Bauwerken mit grossen Spannweiten kommen jedoch für die Geleise Langschwellen zur Anwendung, um die Kosten der Eisenkonstruktion zu verringern. Die Eisenkonstruktion der Viadukte wird auf Rollenlagern ruhen, welche auf architektonisch ausgestalteten Eisensäulen oder auf gemauerten Pfeilern angebracht sind.

Die neue Linie wird 23 Stationen, hiervon 19 in Tunneln und 4 auf Viadukten, enthalten, die in Entfernungen zwischen 326 und 741 m liegen; die Perronlänge beträgt wie bei der im Betriebe befindlichen Linie 75 m mit einer Breite von 4,1 m.

Nach Besprechung der vorbereitenden Arbeiten, welche die Verlegung der Wasserleitungen und der Unratskanäle mit dem veranschlagten Kostenaufwand von 6856500 frcs. umfassen, erörtert der Vortragende die eigentlichen Bauherstellungen der neuen Linie, welche einschliesslich der vorerwähnten Arbeiten auf 2811000 frcs. pro Kilometer veranschlagt sind.

Aus einer vom Vortragenden reproduzierten Zusammenstellung geht hervor, dass die Kosten des laufenden Meters Doppelgeleis der Untergrundbahn 1280 frcs., bei einfachem Geleis 744 frcs., im gedeckten Einschnitt unter der Seitenallee 2000 frcs. und unter der Strasse 2500 frcs. betragen werden; das laufende Meter der gewölbten Station ergiebt einen Kostenbetrag von 3130 frcs. und mit eisernem Überbau unter der Seitenallee 4170 frcs. Ferner erwähnte der Vortragende die Bedeutung dieser neuen Bauten und schloss seine Ausführungen mit einigen Bemerkungen über die dritte Linie (Étoile—Ménilmontant) der Pariser Stadtbahn, deren Bau soeben zur Vergebung gelangt ist.

Für den Tunnelbau am Passkretscham ist bereits, wie „Das Handels-Museum" meldet, der erste Spatenstich gethan. Der unmittelbar unter dem Passkretscham durchzuführende Tunnel wird über 1 km (genau 1030 m) lang. Die Haltestelle Dittelsbach am östlichen Ausgange des Tunnels kommt in eine Seehöhe von 624 m zu liegen, während die Passhöhe 720 m beträgt.

Eisenbahntunnel zwischen Grossbritannien und Irland. Das Projekt der Erbauung eines Eisenbahntunnels zwischen den beiden Inseln rückt der Verwirklichung näher. Nach dem von den „Engineering News" veröffentlichten Entwurf würde der Tunnel etwa 56 km lang werden, davon 40 km unter See. Letztere Strecke liegt 45 m oder mehr unter dem Meeresgrund und 120÷150 m unter dem Wasserspiegel. Die Kosten sind auf insgesamt 240 Mill. M geschätzt, die Dauer der Ausführung auf 12÷14 Jahre. Der Tunnel erhält von der Mitte der Seestrecke Gefälle von 1:528 nach den Ufern, wo Pumpschächte angelegt werden. Die Zufahrtrampen steigen mit 1:75. Bei der ausserordentlichen, den Pressluftbetrieb ausschliessenden Tiefenlage des Tunnels hängt das Gelingen lediglich von der Wasserundurchlässigkeit des Gebirges ab. Dasselbe gehört an der englischen Küste und unter dem Meere der unteren silurischen Formation an, welche nach der irischen Seite hin von neuem Rotsandstein und dann von rotem Mergel überlagert wird. Letzterer wurde bei Schachtsenkungen trocken gefunden. Zunächst würde ein Versuchsstollen von der irischen Küste aus bis zu dem Sprung zwischen Silur und Rotsandstein auszuführen sein, um die Möglichkeit des Unternehmens nachzuweisen. Hierfür sind 4÷5 Mill. M veranschlagt.

Ungenügende Eisenbahnbremsen. Die Eisenbahnunfälle der letzten Jahre haben, wie das „Berl. Tageblatt" berichtet, zu einem Erlass des Ministers der öffentlichen Arbeiten an die Eisenbahndirektionen Veranlassung gegeben, in dem die Lokomotivführer vor dem wiederholten, schnell aufeinander folgenden Anstellen der Luftdruckbremse gewarnt werden. Dieses schnell wiederholte Anstellen der Luftdruckbremse ist schon in den Dienstvorschriften für die Lokomotivführer verboten, weil es den Druck in den Hilfsluftbehältern oft so stark vermindert, dass eine nennenswerte Bremswirkung nicht mehr erreicht wird. In Sachverständigenkreisen ist man jedoch über die Ursache der häufigen Betriebsunfälle anderer Meinung und bezeichnet nicht sowohl eine unzweckmässige Bedienung der Bremsvorrichtung durch den Lokomotivführer als vielmehr die Beschaffenheit der Bremsvorrichtung überhaupt, die eine schnell aufeinander folgende mehrmalige Benutzung nicht gestattet, als die wirkliche Ursache der Unfälle. Dass die Lokomotivführer zu ihrem Vergnügen die Bremse wiederholt anstellen, hat man noch nicht gehört; dagegen kommt es häufig vor, dass auch auf kurzen Strecken, zum Beispiel im Vorortverkehr, der Lokomotivführer sich aus verschiedenen Gründen gezwungen sieht, die Bremse mehrfach anzustellen. Daraus folgt, dass beim Einfahren in die Station die Bremse erschöpft ist und ihre Wirkung versagt, sodass der Zug über den Haltepunkt hinausschiesst, auf Prellböcke auffährt und dergleichen mehr. In verschiedenen Gerichtsverhandlungen gegen Lokomotivführer wegen Fahrlässigkeit im Dienst ist diese Beschaffenheit der Bremsvorrichtung als die eigentliche Ursache der Unfälle festgestellt worden, und es liegen Urteile vor, die das Übertreten der Dienstvorschrift betreffs mehrmaligen Bremsens ausdrücklich gebilligt haben. Der Fehler liegt also in der Konstruktion der Bremse, die bei den technischen Fortschritten der letzten Jahre gerade auf diesem Gebiete zweifellos zu verbessern ist. Auf ausserdeutschen Bahnen sind auch schon Bremssysteme — sogar deutschen Ursprungs — im Gebrauch, die mehrmaliges Bremsen hintereinander ohne weiteres, und ohne dass der Bremsfähigkeit Eintrag geschieht, gestatten. Es wäre zu wünschen, dass solche auch auf deutschen Bahnen baldigst zur Anwendung kämen.

Eine Eisenbahnneuerung hat nach einer Mitteilung der „Stangenschen Verkehrs-Ztg." ein Maschinenführer der englischen Nordost-Eisenbahn-Gesellschaft, Namens Thomas Goldie, erfunden. Es handelt sich um ein Mittel, die Signalstangen zur Nachtzeit deutlicher sichtbar zu machen. An der Seite der vorn an der Lokomotive befindlichen Laternen wird ein Glasstreifen befestigt, der das Licht direkt auf die Signalstangen wirft, sodass diese in ihrer ganzen Länge auch in völliger Dunkelheit sichtbar werden. Die Ausnutzung dieser Einrichtung setzt voraus, dass die Stellung der Signalstangen zum Geleise überall die gleiche ist. Mit der Vermehrung der Zuggeschwindigkeit wird man in erhöhtem Grade dafür Sorge tragen müssen, dass die Signale nicht übersehen werden. Es bleibt aber zweifelhaft, ob die angegebene Erfindung sich als wertvoll nach dieser Richtung erweisen wird.

Bagdadbahn. Wie man uns aus Konstantinopel berichtet, liegt der Vertragsentwurf, der in den Verhandlungen zwischen dem Bautenministerium und den Repräsentanten der Anatolischen Bahn, bezw. der Deutschen Bank in Konstantinopel, über den Bau der Bagdadbahn festgestellt worden ist, gegenwärtig zur kaiserlichen Entscheidung und Sanktionierung im Yildiz vor. In türkischen Kreisen verlautet, dass dieser Entwurf noch nicht die definitive Abmachung enthalte. Es wird anerkannt, dass deutscherseits bei den Verhandlungen viel Entgegenkommen an den Tag gelegt wurde; die Kilometergarantie soll, wie das „B. T." meldet, auf 14000 frcs. herabgesetzt worden sein.

Schiffahrt.

Fortschritte in der Küsten-Beleuchtung.

Die Vervollständigung der Beleuchtung der Meeresküsten, welche schon häufig verlangt worden ist, scheint nunmehr bedeutend erleichtert werden zu können. Vor allem sind es zwei verschiedene Einrichtungen, welche der Küstenbeleuchtung dienen.

Einmal wird die Wellenbewegung des Meeres zur Erzeugung von Licht für eine Leuchtboje benutzt. Durch einen Schwimmer, welcher beim Auf- und Niedergehen ein grösseres Rad bewegt, wird die Wellenbewegung in rotierende Kraft umgewandelt und erzeugt dann elektrisches Licht. Der Apparat funktioniert bereits bei einer Wellenhöhe von 15 cm; es ist demnach fast immer möglich, denselben in Funktion zu setzen. Bei Büsum wurde unlängst eine Leuchttonne ausgelegt, welche, weil in dem dortigen Wattenmeer nur schwer derartige Seezeichen anzubringen sind, den dort beschäftigten Fischer- und kleinen Fahrzeugen besonders gute Dienste leistet. Bei Windstille findet ein Funktionieren der Boje nicht statt. Man muss aber bedenken, dass bei Windstille auch die kleinen Segelschiffe sich nicht fortbewegen und dass dann auch ein solches Seezeichen nicht erforderlich ist. Ebenso ist ein grosser Turm in Eisenkonstruktion errichtet, der einen kräftigen Windmotor trägt. Dieser Motor wird zur Erzeugung eines elektrischen Lichtes, welches an der Spitze des Turmes angebracht ist, benutzt, sodass der ganze Apparat als Leuchtturm dienen kann. Durch eine sinnreiche Einrichtung, ein auf- und niedersteigendes Lot, ist es gelungen, den Motor so zu konstruieren, dass er auch bei Wind mit wechselnder Stärke einen gleichmässig starken Strom liefert. Wenn Windbewegung vorhanden ist, kann demnach eine direkte Übertragung derselben zur Erzeugung gleichmässigen elektrischen Lichtes benutzt werden, während für etwaige Windstillen Akkumulatoren geladen und dann zur Erzeugung des elektrischen Lichtes benutzt werden. Hierdurch kann erreicht werden, dass ein solcher Leuchtturm immer mit genügendem Licht versehen ist.

Der grosse Vorteil einer solchen Leuchtturmanlage besteht darin, dass dieselbe keine beständige Bedienung verlangt. Es genügt, wenn dieselbe gut geschmiert ist. Da auch die erste Anlage billiger ist als diejenige eines grossen Leuchtturms, so ergiebt sich im ganzen eine sehr erhebliche Ersparnis bei der Anwendung dieses Systems. Nach den angestellten Berechnungen sollen sich nach der „Allgem. Schiff.-Ztg." die Kosten bei gleichwertiger Beleuchtung auf das drei- bis vierfache vermindern. Die Angelegenheit ist bereits verschiedentlich von sachverständiger Seite geprüft und als durchaus zweckmässig bezeichnet. Auch im Auslande ist man auf diese Erfindung aufmerksam geworden. Da nun besonders immer die grossen Kosten der Einrichtung und Unterhaltung der Leuchttürme u. s. w. die Vervollkommnung der Beleuchtung an den Küsten beeinträchtigt haben, so ist zu hoffen, dass aus diesen Erfindungen eine neue Anregung für den Ausbau der Küstenbeleuchtung erfolgen wird.

Eine Wasserverbindung zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meer. Dem „Engineer" zufolge hat die russische Regierung den Plan einer Kanalanlage zwischen Riga und Kherson an der Dnjeprmündung von neuem aufgenommen und ist an der Arbeit, alle Projekte dieses Riesenwerkes einer genauen Prüfung zu unterziehen.

Neue ostasiatische Dampferverbindungen. Die „Handels- und Industrie-Zeitung" berichtet: Die Dampfschiffahrts-Gesellschaft der ostchinesischen Bahn hat einen regelmässigen Dampferverkehr zwischen den Häfen Port Arthur, Nagasaki und Wladiwostok eröffnet. Es sind ferner folgende Linien in Aussicht genommen: 1. Port Arthur-Tschifu-Talienwan; 2. Wladiwostok-Sachalin-Nikolsk; 3. die Ochotskische Linie bis zur Behringstrasse; 4. Zintschau-Kiautschau. In Ausnahmefällen werden die Dampfer dieser vierten Linie auch nach Shanghai gehen. Die Gesellschaft besitzt jetzt 19 Dampfer für den Frachten- und Passagierverkehr. Ausserdem stehen ihr viele Flussdampfer zur Verfügung.

Stangens Reise-Bureau, Berlin W., Friedrichstrasse 72, hat bei den von ihm für nächstes Jahr geplanten Orient-Gesellschaftsreisen unter Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse in den zu besuchenden Ländern die Einteilung getroffen, dass die vom 5. Januar 1902 jede Woche abgehenden Reisen in drei Teile zerfallen, untereinander aber doch verbunden sind. Für die ersten Reisen kommt hauptsächlich Ägypten bis Kartum in Betracht, für die zweite Abteilung Palästina und Syrien und der dritte Teil der Fahrten, der mehr in die Frühjahrszeit fällt, erstreckt sich auf Kleinasien, Griechenland und die Balkanhalbinsel. Auf den Mittelmeer-Sonderfahrten mit dem neu erbauten Dampfer „Therapia" von der deutschen Levante-Linie werden die Häfen von Lissabon, Gibraltar, Algier, Tunis, Valetta auf Malta, Piräus für Athen, Smyrna und Konstantinopel angelaufen. Italien wird bis Sizilien besucht, und sind bei einigen dieser Reisen auch die Riviera und die oberitalienischen Seen eingeschlossen. Reisen nach Spanien, Tunis, Algier und Russland fallen in die Monate März und April. Für Einzelnreisende stellt Carl Stangens Reise-Bureau Fahrkarten für Eisenbahnen und Dampfschiffe für das In- und Ausland ganz nach Wunsch zusammen. Prospekte giebt das Bureau kostenfrei aus.

Über die deutschen Mittelmeerfahrten, welche im nächsten Winter von der Hamburg-Amerika Linie veranstaltet werden, wird folgendes bekannt: Die Orientfahrt findet wie üblich mit dem Schnelldampfer „Auguste Victoria" von New York aus statt. Die europäischen Teilnehmer beginnen am 9. Februar 1902 und beenden am 25. März die Reise in Genua. Wie früher werden die Riviera, Malta, Ägypten, Palästina, Konstantinopel, Athen, Korinth, Syrakus, Katania, Messina, Palermo und Neapel besucht. Eine Neuerung macht die Teilnehmer unabhängiger von dem offiziellen Reiseplan und gestattet es ihnen, nach ihrem Belieben entweder in Ägypten oder in Palästina längeren Aufenthalt zu nehmen. Der Dampfer kehrt nämlich nach Landung der Passagiere in Palästina nochmals nach Ägypten zurück und holt die dort zurückgebliebenen, inzwischen nilaufwärts gefahrenen Reisenden ab. Dann legt er auch in Palästina zum gleichen Zweck nochmals an. Die Fahrt nach dem Mittel- und Schwarzen Meer hat ebenfalls Verbesserungen erfahren. Die Yacht „Prinzessin Victoria Luise" kommt nach ihrer westindischen Reise von New York, nimmt die europäischen Teilnehmer am 29. März in Genua an Bord, führt sie nach der Riviera, nach Palermo, Konstantinopel, dann nach Trapezunt, Batum Sewastopol, Yalta, Odessa, Athen, Neapel, Algier, Lissabon und setzt sie am 6. Mai in Southampton oder am 8. in Hamburg an Land.

Der Königsberger Seekanal, welcher zwischen der alten Krönungsstadt am Pregel und der Mündung des frischen Haffs in die Ostsee eine Fahrrinne für Seeschiffe bis zu 6,5 m Tiefgang schafft, ist Mitte November eröffnet worden. Die Kosten dieser Wasserstrasse, die 1890 in Angriff genommen wurde, beliefen sich auf 15 Mill. M. Die Länge des Kanals von Pillau an der Ostsee bis zur Pregelmündung beträgt 32,5 km. An Kanalabgaben werden, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." mitteilt, vom Nettogehalt der Schiffe 1 Pf. pro cbm erhoben. Bei Schiffen von mehr als 800 cbm (310 Reg.-t) steigt diese Abgabe um 1 Pf. für jede weiteren 200 cbm. An Ladungsgebühren sind drei Klassen vorgesehen mit Sätzen von 15,7 und 5 Pf. pro t. Die Stadt Königsberg beabsichtigt auch den inneren Hafen in einer den Anforderungen des modernen Verkehrs entsprechenden Weise auszubauen, um die Vorteile des neuen Wasserweges in vollem Maasse ausnützen zu können.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Gebührenerhebung für Briefe mit Zustellungsurkunde.

Demnächst wird, wie die „D. Verk.-Ztg." mitteilt, eine grundsätzliche Änderung in der Gebührenerhebung für Briefe mit Zustellungsurkunde eintreten. Gegenwärtig hat für frankierte Briefe mit Zustellungsurkunde der Absender bei der Einlieferung zunächst nur das Franko für die Beförderung nach dem Bestimmungsorte zu entrichten, während die Zustellungsgebühr und das etwaige Porto für die Rücksendung der Zustellungsurkunde erst auf Grund der vollzogen zurückkommenden Urkunde vom Absender einzuziehen sind. Bei den unfrankierten Briefen mit Zustellungsurkunde wird auf der Sendung nur das Porto für die Zusendung des Briefes angesetzt; die anderen Gebühren werden, ohne dass sie auf den Sendungen weiter vermerkt sind, kurzer Hand durch die bestellenden Boten eingezogen und von diesen mittels Freimarken auf der zurückgehenden Urkunde vereinnahmt. Solche Urkundenbriefe werden den Boten im Bestellungsbuche neben den frankierten besonders zugeschrieben.

Die Verrechnung der nachträglich vom Absender zu zahlenden Gebühren für frankiert abgesendete Briefe mit Zustellungsurkunde ist mit Umständlichkeiten für den Dienstbetrieb verknüpft und bietet anderseits nicht die im Interesse der Postkasse wünschenswerte Sicherheit. Die Belastung der Urkunden mit den vom Absender einzuziehenden Gebühren veranlasst eine ganz beträchtliche Zahl von Portobriefen. Wenn auch durch den Übergang der von Gerichtswegen zu bewirkenden Zustellungen von den Gerichtsvollziehern auf die am Porto-Aversionierungsverfahren teilnehmenden Behörden die Zahl der unfrankierten Urkunden wesentlich abgenommen hat, so ist doch immer noch die stattliche Zahl von täglich rd. 15000 mit Porto behafteten Urkunden übrig geblieben. Diese Portosendungen machen einen guten Teil der Schwierigkeiten aus, die die richtige Portovereinnahmung bereitet; anderseits verursachen sie im Beförderungsdienst insofern Unbequemlichkeiten, als die wenig handlichen unfrankierten Urkunden von der Aufnahme in direkte Briefbunde ausgeschlossen bleiben müssen und wiederholt umzuarbeiten sind, ein Übelstand, der namentlich in den Bahnposten störend wirkt. Für die Postkasse liegt gegenwärtig die Gefahr nahe, dass im Ortsverkehr die Zustellungsgebühren nicht immer ordnungsmässig in der Ortsgebührenkarte zur Last geschrieben werden; bei den Sendungen von auswärts werden häufig nicht alle Briefe mit Zustellungsurkunden für die Zuschrift an die Briefträger aus den beigelegten Briefen ausgesondert. Infolge dieser Verfehlungen gehen der Postkasse die entsprechenden Gebühren verloren. Die unfrankierten Briefe mit Zustellungsurkunde fallen zwar weniger ins Gewicht, da nur etwa 800 täglich zu behandeln sind, indessen ist die Verrechnung der Gebühren recht schwerfällig und daher gleichfalls reformbedürftig.

Diese Verhältnisse haben es nötig erscheinen lassen, die Grundsätze über die Erhebung der Zustellungsgebühren u. s. w. in der Weise zu ändern, dass sämtliche Gebühren auf einmal entrichtet werden müssen, und zwar bei den frankierten Sendungen sogleich bei der Einlieferung und bei den unfrankierten vom Empfänger bei der Aushändigung. Bei den unfrankierten Briefen geschah dies allerdings seither schon; künftig wird jedoch der Gesamtbetrag aller Gebühren auf dem Briefe als Porto ausgeworfen und der Bestimmungs-Postanstalt zutaxiert oder in der Ortsgebührenkarte vereinnahmt. Unzureichend frankierte Sendungen werden an den Absender zur Ergänzung des Frankos zurückgegeben. Der Absender bleibt wie jetzt für alle

Beträge, die vom Empfänger nicht erhoben werden können, haftbar. Dieser Fall könnte eintreten, wenn eine unfrankierte Sendung durch Zurücklassen oder Niederlegung zugestellt wird, sowie wenn der Empfänger die Zahlung verweigert. Kann eine Zustellung nicht ausgeführt werden, so hat der Absender bei unfrankierten Briefen nur das Porto für die Beförderung des Briefes zu entrichten; bei frankierten Briefen werden die vorausbezahlten anderen Gebühren, nämlich der für die Zustellung und Rückbeförderung der Urkunde vorweg verrechnete Teilbetrag des Frankos, dem Absender gegen Quittung erstattet. Der Betrag ist auf Grund dieses Belegs zu entlasten. Wird die Quittung nicht auf dem Umschlag erteilt, z. B. weil dieser für Akten u. s. w. gebraucht wird, so muss der Brief zur Verhütung mehrfacher Erstattung mit dem Vermerke: „...... Pf. Porto und Zustellungsgebühr erstattet“ handschriftlich oder durch Stempel versehen werden; diesen Vermerk hat der beteiligte Beamte zu unterschreiben.

Bleiben unfrankierte Briefe mit Zustellungsurkunde unbestellbar, so hat die Bestimmungs-Postanstalt den Gesamtbetrag des ursprünglichen Portoansatzes zu streichen und zu entlasten sowie zur Einziehung vom Absender nur das Porto für den Hinweg nach dem Bestimmungsorte neu auf dem Briefe anzusetzen.

Die vollzogenen Zustellungsurkunden werden künftig bei frankierten und ebenso bei unfrankierten Briefen porto- und gebührenfrei an den Absender zurückgesendet; nur wenn ein unfrankierter Brief zugestellt worden ist, ohne dass der Empfänger den darauf haftenden Betrag an Porto und Zustellungsgebühr entrichtet hat, muss die Bestimmungs-Postanstalt nach Entlastung dieser Beträge die zurückgehende Urkunde mit einer gleich hohen Zutaxe versehen; ausserdem sind bei Nachsendung vollzogener Zustellungsurkunden aus dem Ortsin den Fernverkehr 10 Pf., bei Nachsendung aus dem Orts- in den Nachbarorts- oder von diesem in den Fernverkehr 5 Pf. Porto nachzutaxieren.

Um zu verhindern, dass ein Absender künftig die Verschiedenheit der Gebühren im Orts-, Nachbarorts- und Fernverkehr zum Nachteile der Postkasse ausnutze, z. B. eine in Potsdam wohnende Person Briefe mit Zustellungsurkunde nach Berlin bei einer Berliner Postanstalt mit 25 Pf. Franko aufliefert, und trotzdem die vollzogene Urkunde der darauf niedergeschriebenen Adresse entsprechend nach Potsdam frei zurückbefördert werde, wird die Angabe des Absenders auf den Briefen mit Zustellungsurkunde verlangt. Dies erscheint um so unbedenklicher, als die Angabe schon jetzt fast ausnahmslos vorhanden ist. Selbstverständlich soll dem Absender nicht die Möglichkeit genommen werden, seine Sendungen unmittelbar im Orte der Bestimmungs-Postanstalt anstatt an seinem mit dem Bestimmungsort im Fernverkehr stehenden Wohnort aufzugeben; auch soll es ihm nicht versagt werden, sich in diesem Falle die vollzogene Zustellungsurkunde unmittelbar nach seinem Wohnorte übersenden zu lassen. Es handelt sich lediglich um eine Maassnahme zur Erhebung der Gebühren nach den wirklichen Leistungen der Post. In dem als Beispiel angeführten Falle würde der in Postdam wohnende Absender, der den in Berlin zuzustellenden Brief hier aufgiebt, für diesen nur 5 Pf. Porto zu entrichten haben, wogegen er ausser der Zustellungsgebühr für die Übersendung der vollzogenen Urkunde nach Potsdam 10 Pf. zu bezahlen hätte, sodass eine Frankatur von 5 + 20 + 10 = 35 Pf. nötig wäre.

Für den Betriebsdienst ergiebt sich aus der Änderung der Gebührenverrechnung noch die wesentliche Erleichterung, dass die Zuschrift der Briefe mit Zustellungsurkunde an die bestellenden Boten und die Rückschrift der vollzogenen Urkunden von diesen wegfallen kann.

Vielfachtelegraphie und gewöhnliche Telegraphie auf derselben Leitung.

In einer Mitteilung an die Pariser Akademie der Wissenschaften berichtet E. Mercadier, dass es ihm gelungen sei, gleichzeitig über dieselbe Leitung mittels Vielfachtelegraphie und gewöhnlicher Morse- und Hughes-Apparate zu telegraphieren. Wir geben diese Mitteilung nach einem Abdruck in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ nachstehend wieder.

„Bekanntlich kann man mittels verschiedener Apparate, die im Nebenschluss in einen Telephonstromkreis eingeschaltet werden, gleichzeitig auf letzterem Sprechlaute und telegraphische Zeichen mittels gewöhnlichen Morse- und Hughes-Apparates übertragen. Dieses Resultat wird ermöglicht durch die Verschiedenheit der Eigenschaften und Wirkungen des Gleichstroms und der in den Telephonapparaten erzeugten undulierenden Ströme. Dasselbe muss aber auch ausser für das Telephon für jedes andere Übertragungssystem gelten, welches zur Zeichenbildung undulierende Ströme benutzt, wie beispielsweise für das Vielfach-Telegraphensystem, bei welchem die Zeichen mittels der durch elektrische Stimmgabeln erzeugten undulierenden Ströme hervorgebracht werden. In der That hatte ich schon damals die gleichzeitige Verwendung der Vielfachtelegraphie und der gewöhnlichen Telegraphie auf einer und derselben Leitung als sicher möglich hingestellt. Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, diese Behauptung vollkommen zu bestätigen.

Als ich im vergangenen Juli auf einer Leitung zwischen Paris und Bordeaux Versuche mit Vielfachtelegraphie anstellte und dabei einen der oben erwähnten Apparate (den von Cailho) verwendete, fand ich, dass man Stunden lang Telegramme im Vielfachsystem mit Wechselströmen durch mehrere Beamte senden und aufnehmen lassen konnte und gleichzeitig, selbst ohne dass die Beamten dies merkten, mit einem Morse- oder Hughes-Apparate und sogar mit einem Baudot-Apparate mit vier Klaviaturen, also unter Benutzung von Gleichstrom, beliebige Zeichen, Dienstnachrichten oder Telegramme geben und empfangen konnte.

Dieses Resultat wurde nicht nur an den Endstationen Paris und Bordeaux, sondern auch an einer in Tours eingerichteten Zwischenstation derselben Leitung erhalten. Übrigens boten diese Versuche keine Schwierigkeiten, sie erforderten keinerlei Änderungen an den gewöhnlichen oder Vielfach-Telegraphenapparaten. Ihre Wichtigkeit in wissenschaftlicher Hinsicht und mit Bezug auf die intensive Ausnutzung der Telegraphenleitungen ist augenscheinlich; denn einerseits zeigen sie, dass man in einem Punkte eines metallischen Stromkreises und in jedem Augenblick bis zu 25 gleichzeitige elektrische Bewegungen, ohne dass sich diese miteinander vermischen, erregen kann und anderseits geht aus ihnen hervor, dass man sowohl zwischen zwei durch eine Leitung von 700÷800 km Länge verbundenen Endstationen, wie zwischen längs dieser Leitung verteilten Zwischenstationen mehr als 1300 Telegramme von je 20 Worten in der Stunde oder mehr als 900 in irgend einer Richtung austauschen kann.

Um eine einfache Vorstellung von der erreichbaren Schnelligkeit der Übertragungen zu geben, braucht man nur zu sagen, dass der Text einer Seite einer grossen Zeitung, wie z. B. des „Temps“, welche bis zu 9000 Worten etwa enthält, von Paris bis Bordeaux in folgenden Zeiten übertragen werden würde: Durch das Vielfachsystem allein mit zwölf Sendern (durch Zerschneidung des Textes in zwölf Stücke) im Zeitraum einer Stunde, durch den Vielfachapparat und einen Baudot-Apparat mit vier Klaviaturen (durch Zerschneidung des Textes in 16 Teile) in etwa einer halben Stunde; überdies könnte während dieser selben halben Stunde das Amt in Bordeaux mit denselben Apparaten einen Text von einer halben Seite desselben Journales nach Paris telegraphieren.“

Fernsprechwesen.

Die seit einer Reihe von Jahren in raschestem Aufschwunge begriffene Entwicklung des Fernsprechwesens hat durch die am 1. April 1900 in den kleineren und mittleren Orten eingetretene Gebührenermässigung der neuen Fernsprech-Gebührenordnung eine weitere ausserordentliche Steigerung erfahren. Mit der wachsenden Zahl der Teilnehmeranschlüsse innerhalb der Stadt-Fernsprech-Einrichtungen und mit der Ausdehnung der Fernsprech-Anlagen auf das flache Land steigt gleichzeitig das Bedürfnis zum umfassenderen Ausbau der Vermittlungsanstalten und zur Vermehrung der Fernsprech-Verbindungsanlagen. Die mit der Verdichtung und Erweiterung der Sprechnetze zunehmende Schwierigkeit, die Leitungsdrähte auf Dachgestängen unterzubringen, hat weiter die zwingende Nothwendigkeit zur Folge, mit der unterirdischen Führung der Leitungen und mit der Herstellung von Kanälen u. s. w. zur Aufnahme von Kabeln in grösserem Umfange vorzugehen. Hand in Hand mit dieser Maassnahme muss namentlich angesichts der Erweiterung der Starkstromanlagen auf die ausgedehntere Einführung des Doppelleitungsbetriebes Bedacht genommen werden. Da zu dieser in raschesten Fluss gekommenen Entwicklung auf dem Gebiete der Fernsprech-Bauthätigkeit noch die fortschreitende Steigerung der Materialienpreise hinzutritt, so bedarf es, wenn eine Gefährdung der wichtigsten Verkehrsinteressen auf dem Gebiete des Fernsprechwesens vermieden werden soll, künftig grössere Aufwendungen, die in den Mitteln des ordentlichen Etats nicht ihre Deckung finden können. Es erübrigt daher nur, für solche Anlagen, die vorzugsweise der Zukunft zu gute kommen, einen dauernden Wert besitzen und auch eine ausreichende Verzinsung gewähren, die Ausgaben, soweit sie nach Art und Umfang über den Rahmen der blossen, regelmässig wiederkehrenden Ausgestaltung des Fernsprechwesens hinausgehen, aus Anleihemitteln zu bestreiten. Danach sind für das Rechnungsjahr 1902 zu veranschlagen:

1)	für die Umwandlung oberirdischer Linien in unterirdische, für Rohrstränge und Kanäle zur Auslegung von Kabeln, sowie für auszulegende Kabel zur Herstellung weiterer Anschlüsse in bestehenden Stadt-Fernsprech-Einrichtungen	6945000 M
2)	für die Einführung oder Erweiterung des Vielfachbetriebes bei einer grösseren Zahl von Vermittlungsanstalten	2400000 „
3)	zur Herstellung neuer Fernsprech-Verbindungsanlagen . . . . und	6000000 „
4)	für die Einführung des Doppelleitungsbetriebes	5000000 „
	zusammen	20345000 M.

Unfälle.

Der norwegische Dampfer „Vagan“, aus Drontheim kommend, ist auf offener See infolge einer Explosion an Bord verbrannt. Zwei Menschen wurden getötet.

Industrielles.

Metalle und Maschinen.

Die Preispolitik der grossen Syndikate im Bergbau und Hüttenwesen hat auf alle Zweige des Metall- und Maschinengewerbes äusserst verderblich eingewirkt. Nur ganz vereinzelt hört man, dass verschiedene Werke noch gut beschäftigt sind. So haben einige Werke in und bei Bielefeld augenblicklich einen ganz ausnahmsweise guten Geschäftsgang. Bei der Firma Dürkopp & Co. wurde kürzlich von Paris aus eine Bestellung von 100 Automobilen für den Preis von 500 000 M gemacht. Die Firma konnte daraufhin 90 Leute neu einstellen. In Kupferhammer sind so reichliche Bestellungen vorhanden, dass Überschichten gemacht werden müssen. Diese günstigen Ausnahmen sind aber ganz selten. Im grossen und ganzen ist der Beschäftigungsgrad nach dem „Arbeitsmarkt" überaus schwach. Der Verein der Märkischen Kleineisenindustrie in Hagen konstatiert eine schwere Gefährdung des gesamten Kleineisengewerbes als Folge der Preispolitik der Rohproduzenten. Durch die starke Vermehrung der Ausfuhr von Rohstoffen und Halberzeugnissen nach dem Auslande zu weit billigeren als den inländischen Preisen wird die Ausfuhr der deutschen Fertigerzeugnisse gänzlich unterbunden, da die Konkurrenzwerke im Auslande infolge des billigeren deutschen Rohstoffes im stande sind, jeden deutschen Wettbewerb zu unterbieten.

Als Folge der Krise macht sich ein starker Rückgang der Löhne bemerkbar. Nach einer von der Leipziger Organisation der Metallarbeiter veranstalteten Erhebung, die sich auf 49 Betriebe erstreckte, sind sowohl die Stundenlöhne als auch die Akkordsätze zurückgegangen. Stundenlohnabzüge wurden in 3 Betrieben zwischen 1 und 13 Pf. vorgenommen. Akkordabzüge sind in 17 Betrieben zu verzeichnen und zwar in Höhe von 5 bis 50%. In 7 Betrieben konnte die Höhe der Abzüge nicht festgestellt werden, während aus 25 Betrieben keine Abzüge gemeldet wurden. Der Durchschnittsverdienst betrug pro Woche im Jahre 1900 26, gegenwärtig 23 M. Gleichzeitig wurde auch festgestellt, dass infolge von Entlassungen der Arbeiterbestand sich schon erheblich vermindert hat. Die 49 Betriebe beschäftigten im Jahre 1900 8515, in diesem Jahre aber nur 7005 Arbeiter, sodass 1510 Arbeiter abgegangen sind.

Weitere Entlassungen im Metall- und Maschinengewerbe stehen für die nächste Zeit bevor. Um der dadurch entstehenden Vermehrung der Arbeitslosigkeit entgegenzuwirken, hat die Braunschweiger Ortsverwaltung des deutschen Metallarbeiterverbandes an den Verband Braunschweiger Metallindustrieller das Ersuchen gerichtet, an Stelle weiterer Massenentlassungen eine den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechende allgemeine Verkürzung der täglichen Arbeitszeit in den von der Krise betroffenen Betrieben eintreten zu lassen. Der Arbeitgeberverband hat in seiner am 4. Okt. abgehaltenen Sitzung dem Wunsch der Arbeiter entsprechend beschlossen. Er hält die allgemeine Verkürzung als im beiderseitigen Interesse liegend und hat seinen Mitgliedern empfohlen, den Beschluss zur Ausführung zu bringen. In der That haben auch bereits einige Betriebe die Arbeitszeit schon verkürzt, während bei andern die Verkürzung bevorsteht. Vielleicht empfiehlt sich für Berlin, wo die Arbeitgeber im Metall- und Maschinengewerbe zur Zeit eine Umfrage über die Lage des Arbeitsmarktes veranstalten, um auf Grund der gewonnenen Ergebnisse weitere Maassregeln zu treffen, das Beispiel der Braunschweiger Metallindustriellen.

Unbefriedigend bleibt noch das Geschäft in der Elektricitätsindustrie. Selbst die Firma Siemens & Halske, die von der Krise bis jetzt am wenigsten berührt war, giebt nunmehr zu, dass der Geschäftsgang gegenüber den früheren Jahren nachgelassen habe. Um die Folgen der Krise leichter zu überwinden, sind zwischen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft und der Aktiengesellschaft Schuckert Verhandlungen eingeleitet worden, die auf eine Verständigung über eine Herabminderung der durch die Konkurrenz verursachten Spesen hinzielen. Von anderer Seite wird vermutet, dass bei diesen Verhandlungen Kartellbestrebungen in Frage stehen. Wenn auch die Spesenbeträge der grössten Elektricitäts-Gesellschaften auf ca. 18 Mill. M sich belaufen, so dürfte an ihnen doch nur ein relativ geringer Teil infolge gegenseitiger Verständigung erspart werden können. Dass durch diese Ersparnisse die Wirkungen der Krise auch nur merklich abgeschwächt würden, ist nicht ernstlich anzunehmen. Daher liegt es allerdings nahe, zu glauben, dass es sich bei den Besprechungen zwischen den beiden Gesellschaften um ein Ziel handelt, das über blosse Speseneraparnisse hinausgeht.

In der Solinger Scherenbranche ist es zu einem Konflikt zwischen dem Fabrikanten- und Scherenschleifer-Verein gekommen. Der Arbeitgeberverband hat das mit den Arbeitern vereinbarte Preisverzeichnis gekündigt und einen neuen Tarif aufgestellt, der die Schleiflöhne für die nächste Zeit herabsetzt. Der Schleiferverein wollte das neue Verzeichnis nicht anerkennen. Es kam zu Einigungsverhandlungen, in deren Verlauf der Fabrikantenverein schliesslich erklärte, dass die Lohnherabsetzung nur für die geringeren Qualitäten Scheren gelten soll. Die Fabrikanten sind der Meinung, dass es ihnen durch die vorgeschlagene Kürzung der Schleifpreise ermöglicht werde, auf Lager zu arbeiten und dadurch Entlassungen vorzubeugen. Der Schleiferverein hat dagegen beschlossen, jede Lohnherabsetzung abzulehnen, selbst wenn dieselbe auch nur bis zum 1. Mai n. J. dauern sollte, und bei denjenigen Firmen, welche die alten Schleifpreise nicht weiter zahlen, in Ausstand zu treten. Von dem Ausstands-Beschluss werden 8 dem Fabrikanten-Verein angehörige Firmen betroffen. Da Gegenmaassregeln seitens des Fabrikantenvereins kaum ausbleiben dürften, so richtet sich der über 900 Mitglieder zählende Schleiferverband auf eine Gesamtaussperrung ein.

Deutschlands Beitritt zur Internationalen Union, betr. den gewerblichen Urheberschutz.

Mit der Entwicklung der Beziehungen, welche auf dem Gebiete des industriellen Verkehrs zwischen den Staaten und Völkern bestehen, hat eine vertragsmässige Ausgleichung der vorhandenen Verschiedenheiten in der internationalen Gesetzgebung über das Patent-, Muster- und Markenwesen an Bedeutung gewonnen. Hieraus ergab sich das Bedürfnis, den internationalen Rechtsschutz, welcher früher in den Handelsverträgen in Form der Gleichstellung der beiderseitigen Staatsangehörigen programmatisch festgelegt war, in besonderen Vereinbarungen nach allen Beziehungen auszugestalten. Aus dieser Erwägung heraus haben eine grössere Anzahl von Staaten im Jahre 1883 einen Vertrag geschlossen, in welchem die Bedingungen der gegenseitigen Zulassung zur Erlangung und Geltendmachung des Patent-, Muster- und Markenschutzes im einzelnen festgelegt worden sind. Dieser Vereinigung, welche den Namen „Union internationale pour la protection de la propriété industrielle" führt, sind später mehrere andere Staaten beigetreten, sodass ihr bis Anfang d. J. die Staaten Belgien, Brasilien, Dänemark nebst den Faroern, Dominikanische Republik, Spanien, die Vereinigten Staaten von Amerika, Frankreich mit Algier und Kolonien, Grossbritannien mit Neu-Seeland und Queensland, Italien, Japan, Norwegen, die Niederlande mit Niederländisch-Indien, mit Surinam und Curaçao, Portugal, Serbien, Schweden, die Schweiz und Tunis angehörten. In jedem dieser Staaten geniessen deren Angehörige und die in ihnen wohnhaften, eine gewerbliche oder Handelsniederlassung besitzenden Fremden bezgl. des Schutzes von Erfindungen, gewerblichen Mustern und Modellen, Fabrik- und Handelsmarken sowie Handelsnamen den gleichen Schutz wie die eigenen Staatsangehörigen.

In Deutschland ist die weitgehende Bedeutung der Vereinigung von vornherein gewürdigt worden. Dass das Reich gleichwohl sich nicht sofort angeschlossen hatte, beruhte auf der Thatsache, dass einzelne wichtige Bestimmungen des Vertrags mit dem bewährten Systeme der deutschen inneren Gesetzgebung, namentlich auf dem Gebiete des Patentwesens, nicht wohl in Einklang zu bringen waren. Deutschland sah sich daher, wie wir bereits in Nr. 16 dieser Zeitschrift bemerkten, darauf angewiesen, in thunlichster Anlehnung an die Grundgedanken der Union, aber unter Berücksichtigung der bei uns obwaltenden, besonderen Einrichtungen und Bedürfnisse durch Sonderverträge mit einzelnen Staaten einen internationalen Zusammenschluss anzubahnen. Verträge dieser Art sind ausser mit Österreich-Ungarn noch mit Italien, der Schweiz und Serbien vereinbart. Während entsprechende Verhandlungen mit anderen Staaten schwebten, trat, wie das „Polytechnische Centralblatt" schreibt, dann innerhalb der Union die Geneigtheit hervor, durch Abänderung der für uns nicht annehmbaren Vertragsbestimmungen dem Reiche den Beitritt zu ermöglichen, und auf Konferenzen, welche 1897 und 1900 unter Beteiligung von deutschen Deligierten in Brüssel gepflogen worden sind, ist eine volle Verständigung erreicht worden. Es handelte sich hierbei vornehmlich um die sogen. Prioritätsfrist für die Nachsuchung des Patentschutzes in anderen Ländern und um den Ausführungszwang. In ersterer Beziehung setzte Artikel 4 des Unionsvertrags in seiner ursprünglichen Fassung die Frist, innerhalb deren eine im Heimatsstaate zum Schutz angemeldete Erfindung in anderen Verbandsländern in der Weise angemeldet werden kann, dass der Schutzerteilung die in der Zwischenzeit erfolgten Veröffentlichungen anderweitigen Anmeldungen u. s. w. nicht entgegenstehen, auf sechs Monate fest. Diese Frist genügte für die deutschen Verhältnisse deshalb nicht, weil das Vorprüfungsverfahren bei uns durchschnittlich etwa sieben Monate in Anspruch nimmt. Die Prioritätspflicht wäre also abgelaufen, bevor ein Anmelder durch eine endgiltige Entscheidung der deutschen Behörde über die Schutzfähigkeit seiner Erfindung in den Stand gesetzt wäre, sich über die Anmeldung in anderen Staaten schlüssig zu machen.

Um bei dieser Sachlage auch deutschen Erfindern die prioritätischen Vorteile in vollem Umfange zugänglich zu machen, ist durch einstimmigen Beschluss der Verbandsstaaten nunmehr die Dauer der Frist auf zwölf Monate verlängert worden. Was den Ausführungszwang anlangt, so stand der Unionsvertrag auf dem Standpunkte, dass der Patentinhaber zum Ausgleiche des ihm zustehenden, ausschliesslichen Benutzungsrechts gehalten sei, durch praktische Ausführung der Erfindung das Gewerbsleben jeden Landes, welches ihm dieses Vorrecht gewähre, an dem Nutzen der Neuerung teilnehmen zu lassen. Inwieweit dieser Standpunkt wirtschaftlich und urheberrechtlich begründet ist, mag dahingestellt bleiben. Praktisch führt er zu der Konsequenz, dass der Erfinder in jedem Lande, in dem er ein Patent erlangt hat, Fabriken errichten muss. Dass diese Folge gerade für Deutschland mit seiner auf den Export gerichteten Industrie und für deutsche Erfinder, welche dementsprechend zur Patentnahme in vielen Ländern genötigt sind, eine schwere Benachteiligung darstellte, bedarf keiner näheren Darlegung. Nun ist es zwar nicht gelungen, dem Gedanken einer vollen internationalen Beseitigung des Ausführungszwanges Eingang zu verschaffen. Immerhin ist auf den Konferenzen zu Brüssel für eine Frist von drei Jahren, gerechnet von dem Anmeldungstag in jenem Lande, völlige Freiheit, für die darüber hinaus

liegende Zeit die Berücksichtigung derjenigen Umstände, welche die Unthätigkeit des Erfinders nach billigem Ermessen zu rechtfertigen geeignet sind, vereinbart worden. Hiermit wurden wenigstens die schwersten Misstände beseitigt. Eine Frist von drei Jahren genügt, um eine Erfindung auf ihre praktische Brauchbarkeit und auf ihre Absatzfähigkeit im Verkehr zu erproben; der Erfinder ist also nicht ferner genötigt, zu einer Zeit, wo er über den wirtschaftlichen Erfolg seiner Erfindung noch im Unklaren ist, Aufwendungen für die Errichtung von Fabriken etc. in fremden Ländern zu machen.

Der Reichstag hatte sich in seinen letzten Sitzungen nach dem Beitritt des Reichs zu der „Union internationale" einverstanden erklärt, und steht zu erwarten, dass die internationale Vereinheitlichung des gewerblichen Rechtsschutzes einen weiteren Ausbau erfährt.

Ausstellungen.

Eine Fachausstellung von Erzeugnissen und Bedarfsartikeln der Blech- und Installations-Branche wird anlässlich des II. Verbandstages Süddeutscher Klempnermeister und Installateure in den Tagen vom 1. bis 16. Juni zu Karlsruhe i. B. in der Ausstellungshalle tagen. Briefe, Anmeldungen und Bestellungen sind zu richten an den Vorsitzenden der Ausstellungskommission Klempnermeister Albert Häusser, Karlsruhe i. B., Schützenstrasse.

Preisausschreiben.

Die Vereinigung von russischen Privateisenbahnen hat drei Preise, 5000, 3000 und 1000 Rubel, für denjenigen ausgeschrieben, welcher die beste Konstruktion einer selbstthätigen Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge anzugeben vermag. Die Bewerbungen müssen bis zum 15. April 1902 eingereicht werden. Neben dem Preise steht dem glücklichen Erfinder noch die Möglichkeit in Aussicht, seine Konstruktion allgemein eingeführt zu sehen. Die Gesuche sind zu richten an die „Vereinigung der russischen Eisenbahn-Gesellschaften in St. Petersburg."

Verschiedenes.

Die allgemeine Arbeitslosigkeit, die mehr und mehr auf allen Industriegebieten erschreckend um sich greift, macht sich jetzt auch für die Hausweber geltend. In den Kreisen Nordhausen und Worbis sollen allein über tausend Weber brotlos sein. Der beginnende Notstand dieses Arbeitszweiges wird von der „Nordh. Ztg." auf die ungünstige Lage in der Textilindustrie zurückgeführt.

Bezahlung des Kostenanschlages. Ein interessanter Rechtsstreit kam diesen Sommer vor dem Amtsgericht Leipzig zum Austrag. Ein Geschäftsmann der ein Grundstück zu kaufen beabsichtigte, liess sich von einer Firma, die gewerbsmässig Schlosser- und Klempnerarbeiten in grösserem Umfange liefert, einen Kostenanschlag über die in dem Grundstücke notwendigen Klempnerarbeiten anfertigen. Der Kauf kam jedoch nicht zustande, und der eventuelle Käufer weigerte sich nun, der Firma die Anfertigung des Kostenanschlages zu vergüten, weil hierüber nichts vereinbart worden, eine solche Vergütung aber auch nicht üblich sei. Die vom Amtsgericht um eine gutachtliche Äusserung ersuchte Gewerbekammer sprach sich aber dahin aus, dass eine Vergütung allerdings nicht üblich sei bei Vergebung von Arbeiten im Submissionswege, wenn aber zur Herstellung von Kostenanschlägen besondere Besichtigungen erforderlich seien, bezw. die Kostenanschläge dazu dienen sollen, den eventuellen Käufer über den Preis, den er zahlen könne, besser zu informieren, die Anschläge also den Charakter von Gutachten haben, so sei es nur gerechtfertigt, wenn der Gewerbetreibende für die Bemühung Zahlung fordere.

Das fünfzigjährige Bestehen des Stassfurter Steinsalzbergbaues wird nach dem „B. T." am 31. Januar 1902 in feierlicher Weise begangen werden. An diesem Tage wurden im Jahre 1852 die jetzt mitten in der Stadt befindlichen Schächte „Manteuffel" und „von der Heydt" in Angriff genommen. Seit dem Jahre 1796 besass der preussische Staat die „Salzkote", welche er der Pfännerschaft für 85000 Thaler abgekauft hatte, ohne jedoch eine Rente daraus erzielen zu können. Deshalb wurde im Jahre 1839 der Salinenbetrieb eingestellt. Bereits im Jahre 1843 erbohrte man in einer Tiefe von 256 m das Salzgebirge und wies eine Mächtigkeit des Steinsalzlagers von 330 m nach, aber erhielt nur eine Sole, welche stark mit Kali- und Magnesiasalzen verunreinigt war. Man entschloss sich daher im Jahre 1851 zur Abteufung von zwei Schächten, um das Steinsalz rein von diesen Beimengungen zu gewinnen. Die Salze, welche das mächtige Stassfurter Steinsalzlager nebst einer Thondecke überlagern, wurden die erste Zeit auf die Halde gestürzt und diese Salze als „Abraum" bezeichnet. Erst im Anfange der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts erkannte man den hohen Wert dieser Abraumsalze für Landwirtschaft und Technik, nachdem Dr. Frank die erste Chlorkaliumfabrik gegründet hatte. Man begann nun den rationellen Abbau der Kalisalze bei Leopoldshall in Anhalt und an vielen anderen Stellen Deutschlands. So entstanden zunächst 1875 die Salzwerke zu Westeregeln, 1877 die von Neustassfurt, 1883 die neuen Werke in Stassfurt und andere, wie die Mansfelder Salzschächte im ehemaligen salzigen See und in neuester Zeit die Anlagen zur Kalisalzgewinnung im Grossherzogtum Mecklenburg.

Neues und Bewährtes.

Münzenprüfer

von **A. Heinemann & Co.** in **Berlin** SW.

(Mit Abbildungen, Fig. 230 u. 231.)

Bei dem heutigen ungeheuren Geldumsatz ist es nicht immer möglich, jede einzelne Münze auf ihre Echtheit hin zu prüfen. Auch wird das Publikum und der kleine Mann selten zu Schaden kommen, da er das Geld meist ebenso rasch weggiebt, als er es einnimmt. Dazu kommt noch, dass es bisher an einem Apparat zur raschen, sicheren Feststellung einer Münzfälschung gefehlt hat und eine genaue Waage, mittels welcher man die verdächtigen Geldstücke prüfen kann, nicht immer zur Hand ist. Diesen Übelstand beseitigt nunmehr eine von A. Heinemann & Co. in Berlin SW, Charlottenstr. 18 in den Handel gebrachte Neuheit, wie sie in Fig. 230 u. 231 dargestellt ist.

Fig. 230.

Fig. 231.

Fig. 230 u. 231. Münzenprüfer von A. Heinemann & Co. in Berlin SW.

Dieselbe stellt sich als eine kleine Waage mit ungleich langen Hebelarmen dar, deren kürzerer durch ein Metallklötzchen beschwert ist. Der längere, leichtere Hebelarm trägt zu beiden Seiten Einschnitte, welche der Grösse der Münzen angepasst und in der Weise angebracht sind, dass ihr Abstand vom Stützpunkt der Waage dem Gewicht der zugehörigen Münze entsprechend gewählt ist. Da gefälschte Geldstücke in der Regel leichter sind als die echten, so kann dies also leicht festgestellt werden. Legt man ein echtes Geldstück auf die Waage, so spielt dieselbe, Fig. 230, während sie bei Falsifikaten unbeweglich bleibt, Fig. 231.

Der Münzenprüfer, der sich für Bank- und andere Geldinstitute, Geschäftsleute etc. besonders empfehlen dürfte, ist fein vernickelt, gereicht somit jedem Zahl- oder Schreibtisch zur Zierde und kann zum Preise von 4,50 M von obiger Firma bezogen werden.

Taschenschleifstein „Luxorit"

von **Schmaller & Lubenow** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 232.)

Einen Taschenschleifstein bringt die Firma Schmaller & Lubenow in Berlin W, Gleditschstr. 18 unter dem Namen „Luxorit", Fig. 232, in den Handel. Dieser Schleifstein füllt wirklich eine Lücke aus, wohl weniger unter den Taschenartikeln, denn es wird kaum jemand einfallen, neben den vielen anderen notwendigen Gegenständen auch noch einen Schleifstein in der Tasche herumzuschleppen, — als unter den Utensilien, die dem beständig am Schreibtisch Arbeitenden gute Dienste leisten. Wie lästig ist es für diesen, wenn alle Augenblicke das Radier- oder Taschenmesser stumpf ist, ohne dass er die Möglichkeit hat, dasselbe rasch schärfen zu lassen. Diesem Übelstand hilft obiger Schleifstein ab und bietet zugleich den Vorteil, dass der Arbeitende nicht einmal vom Schreibtisch aufzustehen braucht. Der Stein selbst steckt in einer vernickelten auseinanderschraubbaren Blechhülse und ist in der kürzeren Hälfte derselben befestigt. Beim Gebrauch wird die Hülse einfach auseinander genommen und der hierzu mit Gewinden versehene Griff des Schleifsteins durch Anschrauben der anderen Hälfte der Hülse verlängert. Im Gebrauch ist der ganze Apparat nur 12 cm lang, ausser Gebrauch 7 cm; der Preis beträgt pro Stück 50 Pfg.

Fig. 232. Taschenschleifstein „Luxorit" von Schmaller & Lubenow in Berlin.

// UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 51. **Leipzig, Berlin und Wien.** **19. Dezember 1901.**

Elektrische Bahnen.

Die Isarthalbahn

ausgeführt von der **Elektrizitäts-Aktiengesellschaft** vormals **Schuckert & Co.** in **Nürnberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 233.)

Bereits seit dem Jahre 1891 besteht unter dem Namen „Isarthalbahn" eine im Besitz der Münchener Lokalbahn-Aktiengesellschaft befindliche Bahnverbindung zwischen München und Wolfratshausen, welche im Jahre 1898 bis Bichl weitergeführt wurde. Die Bahn entspricht ihrem Bau und Betrieb nach den Nebenbahnen, ihren Betriebsmitteln nach den Hauptbahnen Bayerns und hat bei normaler Spurweite eine Gesamtlänge von 51 km, 13 Stationen und fünf Haltestellen.

Maschinenanlage und übertrug der Firma Schuckert & Co. die Lieferung der gesamten elektrischen Ausrüstung.

Die Kontakt-Leitung ist für Bügelkontakt eingerichtet, durchweg zweigleisig, in Bahnhöfen an Gittermasten, auf der Strecke an Holzmasten aufgehängt. Durch Streckenunterbrecher können die einzelnen Abschnitte je nach Bedarf bei eintretendem Leitungsdefekt abgeschaltet werden.

Die Speisung der Kontakt-Leitung erfolgt an zwei Stellen: Für die Strecke München — Ludwigshöhe bei Maria-Einsiedel, für die bei weitem längere Strecke Ludwigshöhe — Grünwald durch eine Leitung von 3 × 54 qmm Querschnitt in der Nähe von Ludwigshöhe. Von hier aus ist der Kontakt-Leitung eine Verstärkungsleitung von 50 qmm Querschnitt bis Grünwald parallel geschaltet.

Der Betriebsstrom wird in der Centrale zu Thalkirchen, durch eine Dynamomaschine erzeugt, welche bei 250 Touren und 580 Volt Spannung 105 KW leistet. Sie wird angetrieben durch eine liegende

Fig. 233. Motorwagen der Isarthalbahn von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg.

Die Schienen von 9 m Länge und 23,8 kg Gewicht pro lfd. m sind auf hölzernen Querschwellen verlegt und für einen maximalen Raddruck von 5,65 t berechnet. Der kleinste vorkommende Krümmungsradius beträgt 150 m, die grösste Steigung 33‰. Bisher wurde auf der Gesamtstrecke der Personen-, Post- und Güterverkehr durch 13 dreigekuppelte vierachsige Lokomotiven, 64 Personenwagen und 63 Post- und Güterwagen vermittelt.

Die stets wachsende Entwicklung der an der Bahntrace gelegenen Ortschaften, namentlich an der mehr dem Lokalverkehr dienenden, 9,6 km langen doppelgleisigen Strecke München-Grünwald und die daraus sich ergebende Erhöhung der Personenfrequenz veranlassten die Einrichtung eines dichteren Verkehrs zwischen München und Grünwald. Die vorhandenen Lokomotiven von 34 t Dienstgewicht eigneten sich für diesen Zweck nicht, da die Betriebskosten für dieselben in einem Lokalzuge mit zwei oder drei Personenwagen sich zu hoch gestellt hätten. Nach Prüfung der verschiedenen in Frage kommenden Verkehrsmittel entschied sich die Lokalbahn-Aktiengesellschaft für den elektrischen Betrieb mit Motorwagen und stationärer

Tandemmaschine mit Kondensation von J. A. Maffei, München, deren Leistung bei 80 Touren 145 ÷ 185 PS beträgt.

Die Kesselanlage besteht aus zwei kombinierten Röhren-Siedekesseln mit Münchener Stufenrost von je 100 qm wasserberührter Heizfläche. (Maschinenbau-Aktiengesellschaft, München.) Das Speisewasser wird durch entsprechende Einrichtungen vor Eintritt in die Kessel gereinigt und vorgewärmt.

Zur Ausgleichung der unausbleiblichen Stromschwankungen, sowie auch zu alleiniger Speisung des Netzes für kurze Zeit nach Abschalten der Dynamomaschine, ist eine Pufferbatterie von 280 in drei Reihen geschalteten Elementen aufgestellt; dieselbe, von der Akkumulatoren-Fabrik, Aktiengesellschaft, Berlin, giebt bei einstündiger Entladung 132 Amp ab.

Der Wagenpark besteht aus fünf Motorwagen, wie unser Titelbild einen zeigt, (geliefert von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg). Bei einer Gesamtlänge von 16,15 m und einer Kastenlänge von 12,85 m enthalten sie je 90 Sitzplätze, sowie auf den Plattformen ca. 30 Stehplätze. Ihr Äusseres entspricht im allgemeinen bezgl.

der Höhe und Breite den für Staatsbahnwagen getroffenen technischen Vereinbarungen. Das Untergestell ist besonders kräftig konstruiert und ruht auf zwei Drehgestellen, in welche je ein Schuckertscher Motor von 60 PSe Leistung bei 700 Touren pro Minute eingebaut ist. Der Radstand der beiden Drehgestelle beträgt je 2,50 m, das Maass von Mitte zu Mitte Drehzapfen ist 10,5 m.

Die Regulierung der Motoren erfolgt durch Serie-Parallelschaltung mittels eines Regulators von jedem Führerstand aus. Hier befinden sich auch je ein Notausschalter, die Schaltapparate für die elektrische Beleuchtung und Heizung, sowie die Bremsvorrichtungen.

Die Bremsung kann auf dreierlei Art von jedem Führerstand aus bewirkt werden:

1. für den gewöhnlichen Gebrauch durch eine Luftdruckbremse nach dem System Westinghouse, welche auf die 16 Bremsklötze der beiden Drehgestelle gleichzeitig wirkt. Die Druckluft hierzu wird in einer durch Kettenübertragung von der Laufachse angetriebenen Luftpumpe erzeugt;
2. durch die elektrische Kurzschlussbremse und
3. durch eine Spindelbremse.

Die Beleuchtung und Heizung der Wagen geschieht elektrisch, und zwar sind zwei parallele Stromkreise für je fünf Lampen und ebenso zwei für je fünf Heizkörper in Serie vorgesehen. Diese Apparate sind so aufgestellt, dass bei Beschädigung eines Apparates der einen Serie die andere noch den ganzen Wagen mit Licht resp. Heizung versorgt. Ausserdem sind die Wagen mit einer Notbeleuchtung von Öllampen versehen.

Der Betriebsstrom besitzt eine Spannung von 580 Volt und wird der Oberleitung mittels zweier auf dem Wagendach montierten Stromabnehmer mit Schleifbügel, eigenen, patentamtlich geschützten Systems entnommen. Dieser Apparat ist so konstruiert, dass er in jeder Höhenlage mit gleichem Druck gegen die Kontakt-Leitung gepresst wird. Der Bügelträger besteht aus dünnen stählernen Rohren, welche zur Versteifung mit einem geeigneten, durch Gebrauchsmuster Nr. 119699 geschützten Spannwerk versehen sind. Es wird hierdurch bewirkt, dass der Bügel einseitig an der Kontakt-Leitung schleifen kann, ohne eine schädliche Verdrehung zu erleiden.

Der Schleifbügel selbst ist durch D. R.-P. 100355 geschützt. Am Aluminiumstreifen, der den Strom von der Kontakt-Leitung abnimmt, befinden sich zwei mit Schmiermasse verstrichene Nuten, welche sowohl den Verschleiss der Kontakt-Leitung, als auch das Geräusch des Schleifens möglichst gering halten.

Der Bügel besitzt ausserdem noch eine durch D. R. G. M. 128017 geschützte Eigentümlichkeit: Er ist im Bügelträger beweglich gelagert, sodass er der kleinsten Unebenheit des Oberbaues leichter zu folgen im stande ist und somit ein innigeres Anlegen des Bügels an die Leitung bewirkt. Hierdurch wird erreicht, dass der Bügel selbst bei einer Geschwindigkeit von 50 km noch funkenfrei an der Kontakt-Leitung läuft.

Das Wageninnere wird durch zwei Zwischenwände in drei Hauptabteilungen geteilt; die an den Kopfenden befindlichen Räume sind von den Plattformen aus zugänglich, während in den Mittelraum für Nichtraucher der Eintritt durch seitliche Thüren erfolgt. Diese eigentümliche, in den Vereinigten Staaten vielfach gebräuchliche Anordnung der Zugänge ermöglicht ein rascheres Entleeren resp. Füllen der einzelnen Wagen auf den Stationen. Um die bei Staatsbahnwagen zulässige grösste äussere Breite nicht zu überschreiten, wurde der Mittelraum mit Rücksicht auf die seitlich angebrachten Thüren nur 2,6 m breit gehalten, während die Aussenräume eine Breite von 3 m erhalten konnten.

Die Ausstattung ist einfach, mit eichenholzartigem Anstrich und polierten Leisten. Die Ventilation der Wagen erfolgt durch im Dach angebrachte Wolfertsche Luftsauger.

Die Betriebseröffnung erfolgte am 15. Dezember 1899.

Die elektrische Schnellbahn. Im Anschluss an die Notiz in der vorigen Nummer d. Ztschr. erscheint es uns angezeigt, einen kurzen Bericht über den Gang und die bisherigen Ergebnisse der Versuche der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen bekannt zu geben und damit die vielfach in öffentlichen Blättern gebrachten Mitteilungen zu ergänzen.

Anfangs September wurde mit den Fahrten auf der Königlichen Militär-Eisenbahn begonnen. Diese Versuche mit den beiden Schnellbahnwagen fanden zunächst unter Vorspann einer Lokomotive statt, um die Wagen einzufahren und in ihren einzelnen Teilen regulieren zu können. Nach Beendigung dieser Vorversuche nahmen die elektrischen Fahrten ihren Anfang. Zuerst mit einer Geschwindigkeit von 60 km in der Stunde, wurde diese nach und nach auf 100, 120, 140 km gesteigert und erreichte einen Höhepunkt von 160 km in der Stunde bei einer Spannung des elektrischen Stromes in der Speiseleitung von mehr als 10000 Volt. Auf europäischen Eisenbahnen ist mit mehr als 130 km Geschwindigkeit bisher nicht gefahren worden und die grösste, auf amerikanischen Bahnen erreichte Geschwindigkeit soll angeblich 140 km in der Stunde betragen haben. Demnach muss man die Ergebnisse der Versuche als sehr günstige bezeichnen. Ausserdem haben sie aber auch zu wichtigen Beobachtungen über die Schnelligkeit des Anfahrens und des Bremsens bei grösster Geschwindigkeit, über die Sichtbarkeit der Signale, über den Kraftverbrauch, den Luftwiderstand u. s. w. Gelegenheit gegeben. Die elektrischen Leitungen, die Einrichtungen zur Stromabnahme, die elektrischen Apparate, sowie die Wagen selbst bewährten sich vorzüglich, sodass in dieser Beziehung die Anwendung von noch grösseren Geschwindigkeiten unbedenklich erscheint. Dagegen wird der „Elektrotechnischen Zeitschrift" zufolge der übrigens gute und normale Oberbau der Militär-Eisenbahn nach den gemachten Beobachtungen für eine stärkere Inanspruchnahme nicht für genügend widerstandsfähig erachtet. Bevor die Versuche im nächsten Frühjahr weitergeführt werden können, ist im Interesse der Sicherheit eine Verstärkung des Geleises und Verbesserung der Bettung auf der Versuchsstrecke erforderlich.

Eisenbahnen.

Die Circum-Aetnabahn.

Von hohem Interesse dürfte bei Eintritt der Wintersaison, die viele Reiselustige nach dem warmen Süden führt, die Vollendung der Cirkum-Aetnabahn sein, welche zwar in erster Linie im Dienste des italienischen Handels steht, aber auch einem längst empfundenen Bedürfnis aller Sicilienbesucher entgegenkommt. Über diese hervorragende Leistung italienischer Ingenieur-Baukunst entnehmen wir den „D. Verk.-Bl." folgendes:

Welche Summe von Mühe und Geduld die Vollendung dieser Bahn gekostet hat, ganz abgesehen von den rein technischen Schwierigkeiten, weiss nur der recht zu würdigen, welcher mit dem Wesen der italienischen Bureaukratie vertraut ist. Dazu kamen die bedeutenden, durch die Natur des Geländes bedingten Schwierigkeiten, dessen obere Schichten auf weite Strecken aus harter Lava bestehen. Daher waren vier Jahre rastloser Arbeit für die Vollendung der Bahn, deren Gesamtlänge nur 114 km beträgt, erforderlich. Von diesen 114 km liegt etwa ein Drittel in granitähnlicher Lava, deren Ausschachtung ausserordentlich zeitraubend und kostspielig war.

Wenn wir von Catania aus mit der neuen Bahn eine Rundfahrt unternehmen, so führt uns der erste Teil unseres Weges durch Weingärten, Kornfelder, Obstgärten und Orangenhaine, welche den grössten Teil der Stadt umgeben. Aus diesem blühenden Leben heraus treten wir dann ein in die unfruchtbare Lavaregion, die sich baumlos, grau und unfreundlich unserem Auge darstellt. Meile für Meile läuft die Bahn dahin zwischen ungeheuren Blöcken und Schichten grauer Lava bis kurz vor Belpasso, wo die Vegetation wieder erscheint und die Lava nur noch an einzelnen Stellen sichtbar wird, jedoch sind überall noch die Spuren des vernichtenden Ausbruchs von 1669 zu sehen.

Der erste bedeutendere Ort, den die Linie nach dem Verlassen von Catania berührt, ist Misterbianco, ein Städtchen von etwa 8000 Seelen. Dasselbe wurde zusammen mit 14 anderen Städten und Dörfern durch den oben erwähnten grossen Ausbruch von 1669 zerstört. Später wieder aufgebaut und zu neuer Blüte gelangt, hat das Städtchen jetzt ein völlig modernes Gepräge unter seinen schmutzigen, altehrwürdigen Nachbarstädten.

Nach Misterbianco erreicht man schnell Paterno, das alte, wegen seines ausgezeichneten Honigs einst so berühmte Hybla Major. Hierin hat Paterno Hyblas Erbschaft angetreten, ist aber noch aus dem Grunde bemerkenswert, dass in seiner Nähe sich einige zwerghafte Vulkane befinden, die salzigen Schlamm auswerfen. Auch eine eisenhaltige Quelle ist hier vorhanden, deren Wasser in Catania sehr geschätzt wird. Die recht hübsche Stadt zählt jetzt etwa 18000 Einwohner. Aderno, die nächste Station, besitzt einen Wasserfall, den der Giarretta, des alten Simetus, eines Flusses von recht bedeutender Grösse für Sicilien, dessen landschaftliche Schönheit sonst durch das Fehlen fliessenden Wassers in hohem Maasse beeinträchtigt wird.

Nach Aderno erreichen wir Bronte, eine ganz moderne Stadt, gegründet von Kaiser Karl V. Bronte wurde mehr als einmal durch Lavaströme bedroht und war bei den Ausbrüchen von 1832 und 1843 in grösster Gefahr. Eine halbe Stunde weiterer Fahrt bringt uns nach Randazzo, dessen Kirchen, Türme und Türmchen der Stadt ein ganz mittelalterliches Gepräge geben. Es ist fast die einzige Ortschaft in der Umgebung des Aetna, die gänzlich von den Lavaströmen verschont worden ist.

Weiter erreichen wir dann das malerisch auf steiler Höhe liegende Castiglione, das alte Castrum Leonia; von hier aus geht es dann über Linguaglossa nach der letzten Station, Giarre-Riposto, einem blühenden Ort von 22000 Seelen. Von hier aus kann Catania oder Messina leicht erreicht werden.

Die Notwendigkeit und der praktische Nutzen einer Bahnlinie durch die Aetnaregion steht ausser Frage, da sie einen dicht bevölkerten Landstrich durchschneidet, dessen Erzeugnisse nun leicht die Märkte zu Catania und Messina erreichen können. Aber auch der stetig wachsenden Zahl von Besuchern Siciliens ist nun eine an pittoresken Naturschönheiten und historischen Erinnerungen reiche Gegend erschlossen. Eine Tour durch diese Gegend fügt sich ohne weiteres in das Programm der meisten Reisenden, die ihren Weg über Messina, Taormina, Catania, Syrakus und Girgenti nehmen. Ohne einen dieser wohlbekannten Plätze aufzugeben, kann der Reisende von Giarre-Riposto aus bis Catania die Circum-Aetnabahn benutzen, was einschliesslich einer Übernachtung in Randazzo kaum 20 Lire Mehrausgaben verursachen würde, wofür die höchst interessante Fahrt mehr als ausreichende Entschädigung bietet.

Von Paris nach New York auf Schienen. Die „Ztg. d. V. D. E.-V." meldet, dass der bekannte Forscher Harry de Windt zum dritten Male den Versuch einer Reise zwischen Europa und Amerika über Asien und die Beringstrasse unternehmen wolle. Er hat Paris am 10. Dezember verlassen, wird mit der transsibirischen Bahn Irkutsk etwa am 20. Dezember erreichen und von dort mit dem Schlitten nach Jakutsk gelangen. Diese Entfernung von 2400 km gedenkt er in drei Wochen zurückzulegen. In der dritten Januarwoche beabsichtigt er mit seinem Gefährten Harding Jakutsk

zu verlassen, um in nordöstlicher Richtung durch eine unbewohnte und fast unbekannte Gegend Nischnė-Kolymsk, den nordöstlichsten Punkt Sibiriens, an der Küste des nördlichen Eismeeres, zu erreichen. Diese Gegenden sind die kältesten der Welt; besonders die Überschreitung der Werchojanskberge wird mit bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft sein. Die Forscher hoffen Nischnė-Kolymsk, wo 2000 politische Verbannte leben, im Februar zu erreichen, um von dort mit einer Pelzwerk- und Elfenbeinkarawane in eine der kleinen Niederlassungen, die an den Küsten der Beringsstrasse bestehen, zu gelangen. Im April gedenken sie am Ostkap zu sein und dann über das Eis das Prinz Waleskap, den westlichsten Punkt Amerikas, zu erreichen. Falls das nicht möglich sein sollte, steht den Forschern der amerikanische Kutter „Bear" zur Verfügung. Weiter soll die Reise dann entweder auf dem Yukon oder auf dem Mackenzie über Winnipeg erfolgen, um im nächsten Juni in New York zu enden. Der Hauptzweck dieser Reise ist die Gegend nordöstlich von Jakutsk, wohin die russische Regierung angeblich im nächsten Jahre eine von Irkutsk ausgehende Eisenbahn bauen will, kennen zu lernen und aufzunehmen. Von amerikanischer Seite sind auch schon Vorarbeiten gemacht worden, um die Klondykebahn nach Norden, nach der Beringsstrasse zu, zu verlängern.

Hydraulische Prellböcke an Kopfstationen haben bereits mehrfach Verwendung gefunden und sich durchaus bewährt. Dieselben bestehen aus zwei verankerten Cylindern, deren Kolben durch eine Pufferplatte verbunden sind. Läuft nun ein Zug gegen diese Platte, so muss er die beiden Kolben in die mit einer Mischung von Wasser und Glycerin gefüllten Cylinder drücken. Da aber der Inhalt dieser letzteren nur sehr langsam in einen darüber befindlichen Windkessel entweichen kann, so bewirkt er eine sofortige Verminderung des Anpralls und augenblickliches Stillstehen des Zuges.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Weihnachts-Paketverkehr.

Bei dem gegen Ende des Jahres durch die Festzeit so hoch gesteigerten Paketverkehr ist es von unverkennbarem Werte für das Publikum wie auch für die Postverwaltung, dass letztere durch rechtzeitige Vorkehrungen Unpünktlichkeiten und Stockungen in der Beförderung verhindert.

Im vergangenen Jahre hat sich der Weihnachts-Paketverkehr, soweit zu übersehen war, recht glatt abgewickelt. Zu diesem erfreulichen Ergebnis haben ausser der günstigen Witterung, die im ganzen Reichspostgebiet vor dem Christfest des Vorjahres herrschte, zwei den Betrieb erleichternde Einrichtungen wesentlich beigetragen: 1) brauchten die gewöhnlichen Pakete bei der Übergabe nicht gezählt zu werden, und 2) war jedem Pakete eine Adresse beizugeben. Hauptsächlich aber dürfte der Erfolg den guten Lehren zuzuschreiben sein, die aus den Erfahrungen des Jahres 1899 gezogen worden sind: Rechtzeitiger Beginn und erweiterter Umfang der besonderen Weihnachtsmaassnahmen.

In letzterer Beziehung mag an einigen Orten vielleicht zu viel geschehen sein; aber besser „zu viel" als „zu wenig". In diesem Jahre wird das „Zu viel" nach den Erfahrungen des Vorjahres wohl ausgeglichen werden. Die besonderen Versendungseinrichtungen, Personalverstärkungen u. s. w. werden diesmal, da der 19. Dezember auf einen Donnerstag fällt, wieder im allgemeinen mit diesem Tage zu beginnen haben, an einzelnen Orten, wie alljährlich, auch schon früher. In weiterem Umfange als seither dürften aber schon am 24. Dezember mancherlei Beschränkungen zulässig sein, namentlich hinsichtlich der Paketauflieferung, die an diesem Tage keine besonderen Einrichtungen mehr erfordern wird.

Die Paketwagen sind im vergangenen Jahre zum Teil nicht gehörig ausgenutzt worden. Wenn jetzt auch hierfür Zahlenangaben fehlen, so bestätigen es doch viele diesbezügliche Mitteilungen. Das Reichspostamt hat, wie die „D. Verk.-Ztg" meldet, auf diesen Übelstand besonders hingewiesen, und angeregt, dass in denjenigen Fällen, wo Wagen am Ausgangspunkt nicht voll beladen werden, geeigneten Unterwegs-Postanstalten telegraphisch Mitteilung zu machen sei, damit von diesen noch Pakete zugeladen werden können. Die wichtigeren Paketzüge sollen ferner von älteren Beamten begleitet werden, welche die Aufsicht über den gesamten Beförderungsdienst zu leiten, für gehörige Ausnutzung der Paketwagen zu sorgen und gegebenen Falls ein Umladen der Pakete anzuordnen haben. Die grosse Zahl der Paketwagen in den Postsonder- oder Eilgüterzügen, die im übrigen nicht immer mit der Angabe in der Kursübersicht übereinstimmt, sondern je nachdem der Verkehr sich gestaltet, grösser oder kleiner sein kann, ergiebt die Notwendigkeit einer dauerhaften, deutlichen Bezeichnung, sowie einer genauen Überwachung des vollzähligen Eingangs und der rechtzeitigen Entladung der einzelnen Wagen und eines Nachweises auf zusammenhängenden Kursen über den Übergang der Wagen von einem auf den anderen Kurs. Vor einiger Zeit sollen in dieser Hinsicht auf einem wichtigen Kurse unangenehme Erfahrungen gemacht worden sein.

Eine unbequeme Zugabe für den Weihnachtsverkehr sind die ausserordentlich zahlreichen Wertwagenstücke, deren Behandlung nicht mehr in der vorgeschriebenen Weise durchführbar scheint. Die oberste Behörde hat aber eine Änderung der Vorschriften nicht zugelassen; es bieten sich jedoch wohl auch durch Verteilung der Massen auf die einzelnen Züge, unter Umständen auf die Eilgüter- und Postsonderzüge, noch Wege, um den Verkehr, allerdings unter Aufwendung nicht unerheblicher Mehrkosten, zu bewältigen.

Eine alte Klage ist ferner der unregelmässige Gang der Paketzüge; auch im Vorjahre haben die Postanstalten auf vielen Kursen darunter gelitten. Diesem Misstand helfen teilweise für die bevorstehende Weihnachtszeit noch zahlreicher als früher vorgesehene Postsonderzüge ab, die von der Eisenbahn mit anerkennenswerter Pünktlichkeit gefahren werden. Ob es aber auf den Kursen, wo Postpakete und Eilgüter in denselben Zügen Beförderung erhalten, besser werden wird, bleibt abzuwarten. Die Eisenbahnen befinden sich bekanntlich durch die erhebliche Steigerung des Reise- und Eilgüterverkehrs selbst in bedrängter Lage. Jedenfalls wird von seiten der Post dafür zu sorgen sein, dass wegen des Postverkehrs die Haltezeiten nicht überschritten zu werden brauchen. Das Publikum möchten wir darauf aufmerksam machen, dass wie alljährlich die Vereinigung mehrerer Pakete zu einer Bekleitadresse für die Zeit vom 15.÷25. Dezember im inneren deutschen Verkehre (Reichspostgebiet, Bayern und Württemberg) nicht gestattet ist.

Hoffen wir, dass in der diesjährigen Weihnachtszeit das Wetter es wieder gut mit den geplagten Postbeamten meint, dass aber auch, wenn winterliche Verkehrhindernisse überwunden werden müssen, alle Beteiligten am 25. Dezember auf eine siegreiche Weihnachtscampagne mit Befriedigung zurückblicken können.

Im Anschlusse an das oben gesagte wollen wir nicht unterlassen, noch auf folgende, nur ungenügend bekannte Einrichtung der Sächs. Staatsbahnverwaltung hinzuweisen:

Es können nämlich, nach dem „Leipz. Tagebl..", bei den Gepäckabfertigungsstellen Gepäckstücke aller Art, wie Kinderwagen, Fahr- und Rollstühle, Fahrräder, Warenproben, Musikinstrumente, Hunde und sonstige kleine Tiere in Käfigen, Säcken u. dergl., sowie auch Güter, die sich zur Beförderung im Packwagen eignen, ohne Lösung von Fahrkarten auf Gepäckschein zu allen Zügen (auch zu Schnellzügen) als Expressgut zur tarifmässigen Gepäckfracht aufgeliefert werden, und zwar von und nach sämtlichen Bahnhöfen, Haltestellen und Haltepunkten des sächsischen Staatsbahnnetzes, welche für den Gepäckverkehr eingerichtet sind. Über getrennt liegende Stationen, zwischen denen Gepäck von der Eisenbahnverwaltung nicht übergeführt wird, sowie nach Stationen jenseits einer Grenzzollabfertigungsstelle wird jedoch Expressgut nicht angenommen. Die Fracht wird für wenigstens 20 kg berechnet und für die Beförderung werden mindestens 50 Pf. in Personenzügen und mindestens 1 M in Schnellzügen (wenn auch nur streckenweise in solchen) erhoben. Der Gepäckschein wird dem Absender ausgehändigt; die Auslieferung am Bestimmungsorte erfolgt gegen Rückgabe des Gepäckscheins. Wird aber das Gut mit der vollen Adresse versehen und der Gepäckschein der Sendung beigegeben, so wird der Empfänger über die Ankunft in der für Eilgüter festgesetzten Frist benachrichtigt. Etwaige weitere Auskünfte erteilen die Gepäckabfertigungsstellen.

Internationale Telegraphenkonferenz zu London. Die neunte internationale Telegraphenkonferenz, welche 1901 hätte stattfinden sollen und wegen des Ablebens der Königin Viktoria von England auf das nächstfolgende Jahr verschoben worden ist, wird nach neuester Festsetzung am 10. Februar 1902 in London eröffnet werden.

Ansichtskarten aus Holz sind in letzter Zeit wiederholt zur Beförderung bei den Postanstalten eingeliefert worden, ohne dass sie nach den Portosätzen für Briefe frankiert waren. Von der Berliner Oberpostdirektion wird deshalb auf die Bestimmungen der Postordnung hingewiesen, nach welcher die von der Privatindustrie aus anderen Stoffen als aus Papier hergestellten Formulare zu Postkarten zur Beförderung gegen die Postkartentaxe nicht geeignet sind. Derartige Karten unterliegen vielmehr, soweit sie überhaupt zur Versendung mit der Briefpost zugelassen werden können, dem Briefporto.

Nachnahmekarten. Die bequeme Einrichtung, Geldbeträge durch die Post per Nachnahmekarte einzuziehen, ist leider der Geschäftswelt fast gänzlich unbekannt und wird so gut wie gar nicht angewandt. Für die Nachnahmekarte beträgt das Porto nur 15 Pf., anstatt wie bei dem umständlichen und vielen nicht genehmen Postmandat 30 Pf. Man bedient sich hierzu nach dem „B. T" einer gewöhnlichen Postkarte mit nachstehendem Text:

Nachnahme von ...... Mark ...... Pf.
(folgt Firma)
Postkarte. ☐
Herrn (Adresse)
(Ort) ____________
.... Strasse Nr.

Quittung.
.... Mark Pf.
________ ...... Mark ...... Pf.
(laut Rechnung vom ... M. ... Pf.
u. Porto dieser Nachn. ... Pf. empf.
zu haben, bestätigt
Leipzig, den 1901.
(folgt Stempel)

Über diese frankierte Karte erhält man eine Quittung: wenn der Betrag eingeht, wird er durch Postanweisung dem Absender übermittelt und das entsprechende Porto für die Postanweisung in Abzug gebracht. Man kann auf die Nachnahmekarte Beträge bis 800 M einziehen.

Für die Herstellung einer Telegraphenlinie im Innern von Deutsch-Ostafrika, von Mpapua nach Tabora, sind 602000 M ausgesetzt. Die 480 km lange Telegraphenlinie Mpapua-Tabora bildet die Fortsetzung der Linie Dar-es-Salaam—Kilossa—Mpapua, für deren Bau im ordentlichen Etat des Rechnungsjahres 1901 200000 M bewilligt worden sind. Die von Süden nach Norden durch das deutsche Schutzgebiet führende Telegraphenlinie der African Transcontinental Telegraph Co., mit der etwa gleichzeitig die von Dar-es-Salaam über Mpapua-Tabora ins Innere des Landes zu führende Linie Udjiji erreicht werden soll, ist bereits bis Bismarckburg fertig-

gestellt. Von den für die Fortsetzung der Linie bis Tabora erwachsenden Transportkosten in Höhe von etwa 500000 M sind 332000 M in der Etatssumme enthalten. Der Rest von 168000 M ist auf den Etat für das Schutzgebiet Deutsch-Ostafrika übernommen.

Industrielles.

Einiges über wirtschaftliche Verhältnisse im Kaukasus anlässlich der Jubiläumsausstellung zu Tiflis.

Auf der jetzt tagenden kaukasischen Jubiläumsausstellung in Tiflis lenkt besonders die Abteilung für Forstwirtschaft die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich. Der Reichtum der kaukasischen Wälder, welche infolge des Mangels an Verkehrsstrassen von der Abholzung verschont blieben, ist allgemein bekannt. Neben Palmen und anderen Tropengewächsen trifft der Reisende im Kaukasus herrliche Exemplare von Eichen, Fichten, Tannen, Linden und Birken an. Ein Forstwirt hat unter anderen Gegenständen die künstliche Nachbildung eines Waldes verfertigt, welcher sich an der transkaukasischen Eisenbahn hinzieht. Durch diesen Wald, der einen fünfzehnjährigen Bestand aufweist, ist es gelungen, die angrenzenden Ländereien gegen die übermässige Hitze des Sommers zu schützen. Mittels fortwährender Beobachtungen wurde ein erheblicher Unterschied zwischen der früheren und der jetzigen Sommertemperatur festgesetzt.

Daneben ist es die Abteilung für Bergwerkswesen, welche hohes Interesse erregen muss. Man erkennt daselbst, wieviel Mineralien im Kaukasus zwar vorhanden sind, aber noch der Hebung warten. Bisher hat man nur Naphtha, Mangan und seit einiger Zeit auch Kupferlager ausgebeutet. Im letzten Jahre gingen die Kupferbergwerke im Distrikt Bortschalinsk (Provinz Tiflis) auf eine französische Gesellschaft zur rationellen Ausbeutung über. Die Produktion dieser Bergwerke ist bereits im Jahre 1901 auf 60000 von 19000 Pud (1 Pud = 16 kg) des Vorjahres gestiegen. Ferner hat die Bergwerksverwaltung des Kaukasus auch eine Sammlung von Erzeugnissen der Kupferschmelzhütten von Gebr. Siemens in der Provinz Jelisawetpol ausgestellt, welche über 3 Mill. Pud Erz jährlich liefern.

Neben den Erzlagern finden sich im Kaukasus zahlreiche Kohlengruben und Marmorbrüche; nur ist die Kohle verschiedener Gruben für die Ausfuhr nach entfernten Gegenden nicht geeignet, während die Marmorbrüche, weil es an Verkehrsstrassen und Kapital fehlt, noch nicht ausgebeutet sind.

Das Bergmehl, welches sich in den kaukasischen Minen in grosser Menge vorfindet und zur Erzeugung von Dynamit und Ultramarinfarbe benutzt wird, verspricht dem Lande zu einem wichtigen Industriezweige zu verhelfen. — Ein besonderer Pavillon in der Ausstellung ist für die Naphtha-Industrie bestimmt.

Für die Jäger und Fischer ist der Kaukasus mit seinem mannigfaltigen Wildreichtum ein Gebiet von grosser Anziehungskraft. Seit einigen Jahren versorgt er den Wildmarkt von Petersburg und Moskau, doch hat sich die Ausfuhr wegen Mangels an geschäftskundigen Exporteuren noch nicht recht entwickeln können. In der Fischereiausstellung nimmt die Kaviarfirma M. Pitoïew die erste Stelle ein.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung für Spiritus-Industrie findet vom 8.÷16. Februar 1902 in der neuerbauten Ausstellungshalle des Institutes für Gärungszwecke, Berlin N., Seestrasse, statt. Gleichzeitig tagt die 60. General-Versammlung der Spiritus-Fabrikanten von Deutschland, auch ist es die Zeit der grossen landwirtschaftlichen Woche Berlins. Der Verwendung des Spiritus zu technischen Zwecken ist bei dieser Ausstellung besondere Berücksichtigung zu teil geworden, da vom gesteigerten Spiritusverbrauch ein Gesunden der Lage des Kartoffelbaues erhofft wird. Mit dieser Ausstellung tritt auch die neuerbaute Versuchsanstalt für landwirtschaftliche Maschinentechnik zum ersten Mal an die Öffentlichkeit.

Preisausschreiben.

Der deutsche Acetylenverein in Darmstadt-Charlottenburg hat einen Preis von 200 M ausgesetzt für die beste, auf experimenteller Basis beruhende Kritik der jetzt gebräuchlichen (resp. „angewandten") Prüfungsmethoden zur Bestimmung der Gasausbeute aus Calciumcarbid. Bei dieser Untersuchung sollen sowohl alle einzelnen Arbeitsbedingungen als auch die sich hieraus für analytische Praxis ergebenden Vorschriften ermittelt und festgestellt werden. Es ist selbstverständlich, dass diejenige Methode die geeignetste sein wird und den Vorzug verdient, welche sich mit den im chemischen Laboratorium vorhandenen Hilfsmitteln begnügt, dass aber auch jedes andere Verfahren annehmbar ist, welches mit leicht beschaffbaren Specialapparaten arbeitet. Bei etwaigen neuen Apparaten sind Zeichnungen mit einzureichen. Die Arbeiten sind anonym, mit einem Kennwort versehen, zu Händen des Vorsitzenden Prof. Dr. Dieffenbach in Darmstadt bis 1. Januar 1902 einzureichen. An diesen sind auch Gesuche um Übersendung von Carbidproben, welche unentgeltlich abgegeben werden, zu richten.

Neues und Bewährtes.

Schreibtisch-Kalender „Notiere alles"

von **Runge & v. Stemann** in **Berlin SW.**

(Mit Abbildung, Fig. 234.)

Ein Kalender, welcher gegen die bisher verwendeten Abreisskalender wesentliche Verbesserungen aufweist, indem er genügend Raum für Notizen, sowie deren Aufbewahrung zwecks bequemer Durchsicht gestattet, wird gewiss in vielen Arbeitsräumen erwünscht sein. Ein solcher, von der Firma Runge & v. Stemann in Berlin SW., Friedrichstrasse 16, angefertigt, besteht, wie die Abbildung zeigt, aus einem schwarzlackierten, gusseisernen Gestell mit Ausbuchtung für Bleistift oder Feder und einem Bügel aus starkem, hochglanz geschliffenem und vernickeltem Stahldraht. In diesem sind die durchlochten Kalenderblätter so eingelassen, dass sie, mit der unbedruckten Rückseite nach oben auf dem Gestell liegend, den Raum für die Tagesnotizen bilden. Die Blätter werden, wie aus der Abbildung ersichtlich, mit der das Datum zeigenden Seite an den aufrecht stehenden Teil des Bügels angelehnt und in dieser Lage durch eine einfache Klappvorrichtung festgehalten, deren Entfernen jederzeit ein Nachblättern nach früheren Notizen ermöglicht. Der auf diese Art am Ende des Jahres noch vollständige Kalenderblock kann leicht abgenommen, aufbewahrt und durch einen neuen ersetzt werden.

Fig. 234. Schreibtisch-Kalender „Notiere alles" von Runge & v. Stemann in Berlin SW.

Der Preis des geschmackvollen wie einfachen und praktischen Kalenders ist nur 3 M, der eines Ersatzblockes 70 Pf.

„Heliophor"-Licht

von **Schmidt & Comp.** in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 235.)

Von der Firma Schmidt & Comp. in Wien, Kolingasse 9, wurde neuerdings unter der Marke „Heliophor" ein Gasglühlichtapparat in den Handel gebracht, der vermöge seiner eigenartigen Brennerkonstruktion (Fig. 235), ein intensives, dabei doch angenehmes Licht verbreitet und dadurch für das gesamte Beleuchtungswesen im Verkehr von grösster Bedeutung wird. Der „Heliophor" liefert bei einem Gaskonsum von stündlich ca. 150÷160 l bei gewöhnlichem Gasdruck und guter Installation ungefähr 240 Kerzen Leuchtkraft, giebt also, ohne wesentlich mehr Gas zu konsumieren viermal mehr Licht als ein gewöhnlicher Gasglühlichtbrenner, und ist demnach seine Anwendung mit einer Gasersparnis bis zu 75% verbunden. Die Montage des Apparats kommt der der früheren Brennersysteme gleich und kann von jedem Laien bewerkstelligt werden. Zuerst schraubt man an Stelle der Düse den „Heliophor"-Spar-Regulateur auf, der die Gaszufuhr zum Brenner reguliert. Dann setzt man die Brennerkrone auf und montiert auf dieselbe in genau senkrechter, über dem Brennerkopf centraler Richtung den Glühstrumpf, dessen Qualität von höchster Wichtigkeit ist. Am besten wird sich unserer Ansicht nach wohl der von der Erzeugungsfirma bezogene „Heliophor"-Glühkörper eignen. Die Höhe der Leuchtkraft hängt naturgemäss von der Grösse des Strumpfes ab und soll daher letzterer vom Brennerrande ab ca. $9^1/_2$ cm hoch aufgesetzt werden. Ein „Heliophor"-Cylinder kommt ehestens in Handel; wir verweisen inzwischen auf den „Jenaer Hängecylinder" oder auch den allerdings geringere Wirkung erzielenden gewöhnlichen Jena-Lochcylinder. Im Notfalle können selbst gewöhnliche Gasglühlichtcylinder verwendet werden, nachdem man durch Einbiegen der Zinken der Brennergalerie ein Abstehen des Cylinders vom Boden um $1 \div 1^1/_2$ cm bewirkt und dadurch der Luft Zutritt verschafft hat. Ein vollständiger, montagefertiger Apparat, wie ihn Fig. 235 veranschaulicht, kann durch genannte Firma zum Preise von 5 M exkl. Porto und Verpackung per Nachnahme oder Voreinzahlung bezogen werden. Ein Ersatzglühkörper kostet 70 Pf., ein „Heliophor"-Regulateur 80 Pf. Letzterer allein eignet sich auch für jedes gewöhnliche Gasglühlicht und verleiht jeder Flamme sogleich höhere Leuchtkraft bei gleichzeitiger Verminderung des früheren Gaskonsums.

Fig. 235. „Heliophor"-Intensitäts-Brenner von Schmidt & Comp. in Wien.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XV. Jahrgang. Nr. 52. **Leipzig, Berlin und Wien.** **26. Dezember 1901.**

Elektrische Bahnen.

Die Einschienenbahn System Lehmann als Schnellbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 236.) Nachdruck verboten.

Das Wort Schnellbahn hat in jüngster Zeit viel von sich reden gemacht; speciell in Deutschland, wo diesbezügliche Versuche bereits aus dem Rahmen der Konstruktionsbureaux und Laboratorien herausgetreten sind, wird diesem neuesten „Ideal" der Technik allseitig grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Die Idee, welche diesen Versuchen zu Grunde liegt, besteht bekanntlich darin, zwischen den grossen und grösseren Verkehrs- und Handelsmittelpunkten der Länder einen Verkehr zu vermitteln, ähnlich dem der Strassenbahnen in Städten, und zwar mit nach heutigen Begriffen ungewöhnlich grossen Fahrgeschwindigkeiten. Unsere Schnellzüge der Hauptbahnen laufen durchschnittlich mit 80 km in der Stunde, verschiedene Züge fahren bereits mit grösserer Geschwindigkeit, und Versuche, mit Dampflokomotiven 120 km und noch mehr in der Stunde zu erreichen, werden immerzu angestrebt. Diese Geschwindigkeit kann sicher als eine recht beträchtliche bezeichnet werden; sie ist in Amerika auch thatsächlich in der Praxis schon erreicht, und stellt man ihr die früher erzielten Geschwindigkeiten gegenüber, bedenkt man, welch unbehagliches Gefühl oft den Reisenden überkommt, wenn er in einem unsrer „Blitzzüge" dahinsaust, so kommt gewiss nicht ohne Grund manchem unwillkürlich der Gedanke, dass es auch in diesem Punkte, in dem Verkürzen der Reisezeit, ein „bis hierher und nicht weiter" geben muss.

Die „Schnellbahn" geht jedoch weit über diese Grenzen hinaus; es sollen mindestens Strecken von 200 km in einer Stunde durchfahren werden, und die bis jetzt auf der Militärbahn Berlin-Zossen von der „Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen" angestellten Versuche haben bis zu 160 km Geschwindigkeit geführt, wobei sich die Hauptschwierigkeiten nicht in dem Bau der Wagen, nicht in der maschinellen Einrichtung ergaben, sondern der Oberbau der Bahnlinie sich in der bisherigen Ausführung als ungenügend herausstellte.

Es müssen demzufolge umfassende Verstärkungen und Änderungen im Bau des Bahnkörpers eintreten, bevor an die Fortsetzung der Versuche gedacht werden kann.

Abweichend von der bisherigen Anordnung der Geleise hat neuerdings die Firma Lehmann & Leyer, Breitenseer Maschinenfabrik und Eisengiesserei, ein Einschienenbahnsystem ersonnen, für dessen Verwendbarkeit für die „Schnellbahn" Professor Alfred Birk in einer längeren Abhandlung in der „Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst" eintritt, deren wesentliche Punkte wir hier wiedergeben.

Die Anordnung der Räder hintereinander, welche durch die Anwendung eines einzigen Schienenstranges bedingt ist, gestattet eine für die Betriebssicherheit auch bei hohen Geschwindigkeiten günstige Bauart der Fahrzeuge, wie sie aus Fig. 236, Skz. 4 u. 5 zu ersehen ist. Die Laufräder sind an den Enden des Wagens angebracht und mit ihren Achsen so hoch gelagert, dass der Schwerpunkt der Wagen tief unter dem Achsmittel der Laufräder, also nahe dem Schienenstrang zu liegen kommt.

Vor allem handelt es sich um eine sichere und zweckmässige Führung und ruhigen Lauf der Wagen, wobei besonderer Wert auf die entsprechende Gestaltung der Gleitgabeln zu legen ist, mit deren Hilfe diese an den Leitschienen geführt werden. Diese Gleitgabeln sind als Kugelrollbügel derart gestaltet, dass sie in allen Richtungen vollkommene Beweglichkeit besitzen, den in lotrechter Ebene stattfindenden Schwankungen des Wagens kein Hindernis entgegensetzen und die Ausschaltung desselben an jedem Punkt der Strecke gestatten.

Lehmanns „Differential-Rollgabelbügel" (Skz. 1 u. 2) besteht aus einem Schalengehäuse d, in dem vier Bolzen c — auf jeder Seite der Laufschiene a zwei — senkrecht befestigt sind. Diese Bolzen werden in Backen e und f geführt, welche mittels Kugeln gelagert sind, und erleiden durch Federn einen kräftigen, mit Schrauben regelbaren Druck gegen die Kugeln. Der äussere, an der Laufschiene a rollende Ring, der einen Durchmesser von 320 mm hat, wird den beiden anderen sich drehenden Teilen des Kugellagers vorauseilen, sodass die Umdrehungszahl des Kugellagergehäuses der Bolzen c nur ein Bruchteil der Gesamtumdrehungen der Ringe beträgt. Der Laufring hat Vulkanfibereinlage, um den Gang möglichst geräuschlos zu machen; Staubkapseln und gute Ölung aller beweglichen Teile verhüten das Heisslaufen.

Der Wagen ruht an jedem Ende auf zwei Drehgestellen, deren jedes zwei hintereinander laufende Räder trägt. Diese Räder haben beiderseits Spurkränze, durch welche für ihr Verbleiben auf der Fahrschiene g gesorgt ist.

Zur Verhütung von Entgleisungen bei etwaigen Radbrüchen ist eine sehr zweckmässige Sicherungsvorrichtung geschaffen, indem jedes Drehgestell zwei von seinem Drehpunkte entfernt liegende Sicherheitsauflager hat.

Die Fahrschiene g ist auf entsprechend langen Querschwellen befestigt. In den Kurven ist eine leichte Neigung der Schiene notwendig (Skz. 3), um durch die Schrägstellung des Wagens den Stosswirkungen der Fliehkraft zu begegnen, wobei die Wagen durch die obere Leitschiene a und die Kugelrollgabeln gegen ein Umschlagen oder Entgleisen ausreichend gesichert sein sollen.

Fig. 236. Z. A.: Die Einschienenbahn, System Lehmann, als Schnellbahn.

Als Betriebskraft käme natürlich nur Elektricität in Betracht; der Antrieb eines Wagens soll durch acht 50pferdige Elektromotoren erfolgen, von denen je zwei auf eine Laufachse wirken, deren verlängerte Ankerachsen zugleich die Radachsen bilden. Bei einer Betriebsspannung von 10000 Volt würden die Motoren 660 Umdrehungen machen, was einer Stundenfahrgeschwindigkeit bei 2 m Raddurchmesser von 250 km entsprechen würde. Bei einer Länge von 20÷22 m und einer Breite von 2,25÷2,5 m wäre das Leergewicht eines Wagens 36 t. Als Wagenbremsung sind elektrische und mechanische Bremsen gedacht.

Das vorliegende System, das selbstverständlich nur für die Personenbeförderung in Betracht kommen kann, hat in finanzieller Hinsicht entschieden vieles vor dem Zweigeleissystem voraus; schon die geringe Anzahl der Räder und der Schienenstränge bedeutet eine Ersparnis an Erhaltungskosten infolge der geringeren Masse des der Abnutzung unterliegenden Materials, auch der Oberbau wäre ein wesentlich einfacherer, und so kann man nur wünschen, dass den Erfindern die Möglichkeit geboten wird, die Brauchbarkeit des Systems besonders hinsichtlich seiner Betriebssicherheit durch eingehende praktische Versuche darzuthun.

Auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn sind jetzt die Kraftleitungen zur Speisung der Motoren fertig gelegt und mit den nötigen Schutzvorrichtungen versehen worden. Seit einigen Tagen sind die Arbeiter dabei, an zahlreichen Stellen der Hochbahn Schutzvorrichtungen für die Telephonleitungen, welche die Strecke kreuzen, anzubringen. Es geschieht dies, um zu verhüten, dass beim Reissen und Herabfallen eines Telephondrahtes auf die Hochbahn derselbe mit der Starkstromleitung in Berührung komme und die Fernsprechanlagen dadurch zerstört werden. Diese Schutzvorrichtungen bestehen nach dem „B. T." darin, dass auf den oben erwähnten Schutzbrettern der Starkstromleitung Drähte angebracht werden, welche eine direkte Verbindung mit der Erde herstellen. Beim Auffangen eines Telephondrahtes wird daher Kurzschluss herbeigeführt, wodurch einer Überleitung des Starkstromes wirksam vorgebeugt wird. — Im Anschluss daran teilen wir noch mit, dass die Eröffnung der Berliner Hochbahn noch nicht am 1. Januar 1902 erfolgen kann, vielmehr der Termin noch hinausgeschoben worden ist. Man wird vor Ende Januar schwerlich dazu kommen, die regelmässigen Fahrten zu beginnen.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die neue East Riverbrücke.

In New York wird gegenwärtig an einem Riesenwerke gearbeitet, das nach $1^1/_2 \div 2$ Jahren fertig werden soll. Dieses amerikanische Wunderbauwerk ist die neue East Riverbrücke, welche die grossartigste Hängebrücke der Welt sein wird. Die vom Ingenieur Lefferts L. Buck entworfene Brücke soll in ihren Maassverhältnissen die Röblingsche Brooklynbrücke noch übertreffen, welche 5989′ lang ist und nur durch drei Bogen überspannt wird, deren mittlerer $1595^1/_2$′ Spannung hat und 135′ über dem Wasser schwebt. Bei annähernd gleich grosser Weite der Hauptspannung — etwa 1600′ — wird die Gesamtlänge der East Riverbrücke 7200′, die Breite des Brückensteges 118′ betragen. Während die Türme der älteren Brücke aus gewaltigen Quadersteinen aufgeführt sind, werden diejenigen der neuen, mit Ausnahme der Gründungsarbeiten, durchwegs aus Stahl hergestellt und kommen in ihrem Gewichte demjenigen des übrigen Brückenkörpers ziemlich gleich. Die Zahl der Verkehrswege soll der „Illustrierten Rundschau" zufolge auf beiden Brücken dieselbe sein; sie werden aber, da die jüngere um 35′ breiter ist, auf ihr wesentlich geräumiger ausfallen. Vorgesehen sind ausser zwei für Wagen aller Art dienenden Fahrstrassen vier Schienenwege für die elektrischen Bahnen, zwei für den Verkehr der Hochbahnen, zwei Promenaden für Fusswanderer und ein 7′ breiter Weg für Radfahrer. Die Mitte des Brückensteges wird gleichfalls 135′ über dem Wasserspiegel liegen.

Sehr kostspielig sind die Vorarbeiten für den Bau der Brücke. Um Platz für die Türme und Zugänge zu gewinnen, mussten über 500 Häuser erworben und niedergerissen werden. Die für die Gründung der Türme angestellten Bohrungen ergaben, dass man auf der New Yorker Seite eine Tiefe von 70, in Brooklyn sogar eine solche von 108′ überwinden müsse, bevor der Fels die zur Aufnahme der Grundmauerwerke erforderliche Beschaffenheit zeigte. Es waren vier Senkkasten notwendig, da jeder Brückenturm aus zwei Pfeilern besteht. Ein jeder Kasten war bei einer Weite von 79′ 19′ tief. Für einen jeden der vier Senkkasten wurden 50000 t Cement verbraucht, die, sich mit der natürlichen Gesteinsunterlage verbindend, gleichsam einen Fels darstellen, an dem Strömung und Flut vergeblich ihre Kraft versuchen dürften.

Die aus mächtigen stählernen Balken und Schienen erbauten Brückenpfeiler überragen das 306′ hohe Gebäude der American Security Company um 29 und die Hängebrücke Röblings um 59′. Jeder Brückenturm wird aus zwei Pfeilern gebildet, von denen jeder wieder bis zum eigentlichen Brückensteg aus vier senkrecht aufstrebenden und durch zahllose Querschienen miteinander verbundenen Stahlsäulen besteht. Vom Steg an weichen diese Säulen von der lotrechten Richtung ab und werden hoch oben, wo die den Steg tragenden Kabel aufliegen sollen, durch gewaltige stählerne Querbalken miteinander verbunden. Etwa 500′ von den Türmen entfernt liegen die aus Stein gebauten und $100 \div 150$′ messenden Verankerungsstollen der Kabel, deren Gesamtgewicht sich auf 160000 t beläuft. Jedes Kabel ist $18^1/_4$″ stark und besteht aus 10434 einzelnen Stahldrähten.

Während die gigantische Brücke im Entstehen begriffen ist, beschäftigt man sich in New York schon mit den Plänen für vier andere Riesenbrücken, die der immer gewaltiger anwachsende Verkehr Gross-New Yorks nötig macht. Eine davon soll noch länger und breiter als die beschriebene neue Brücke werden, nämlich 8231′ lang, 120′ breit und mit einem Steg gleichfalls 135′ über dem Wasserspiegel. Sie wird mit Einschluss der Erwerbung des erforderlichen Grundeigentums $12^1/_2$ Mill. Doll. kosten. Die vornehmste Aufgabe dieser schönen Brücke ist es, ein bis jetzt nur durch Fähren erreichbares Gebiet zu erschliessen und der Long Island-Eisenbahn Zugang nach der Manhattan-Insel zu verschaffen. Dadurch wird die überschüssige Bevölkerung von New York neue willkommene Ansiedlungspunkte auf Long Island finden, und zwar in den Landschaften, in denen bereits viele kleine aber sehr vergrösserungsfähige Ortschaften verstreut liegen.

Das Automobil im Kaukasus.

In der Schweiz und in den Pyrenäen sind bereits umfangreiche Versuche hinsichtlich der Verwendbarkeit des Automobils im Hochgebirge angestellt worden. Neuerdings hat man auch für den Kaukasus die Einführung des Automobilverkehrs in Betracht gezogen.

Im Kaukasus führt mitten durch die Ketten des Gebirges, an dem gewaltigen, 5044 m hohen Bergriesen Kasbek vorbei die „Grusinische Heerstrasse", von den Russen mitten in den Kämpfen mit den wilden Bergvölkern angelegt und im Jahre 1863 beendet, um die Verbindung zwischen Wladikawkas und Tiflis, zwischen dem Centrum des europäischen Russland und seinen transkaukasischen Besitzungen, Türkisch Kleinasien und Persien, sicher zu stellen. Die Länge dieser Chaussee beträgt ca. 200 km; sie ist sehr sorgfältig angelegt und wird vorzüglich gehalten. Zur Vermittlung des Postverkehrs dienen auf 10 Stationen 400 Angestellte mit 1100 Pferden. Die einst sehr grosse Bedeutung dieser Verbindung, welche nur selten bei sehr schneereichen Wintern unterbrochen wurde, ist durch die im Jahre 1899 erfolgte Eröffnung der Bahnlinie Wladikawkas-Petrowsk-Derbent-Baku erheblich gesunken. Seitdem vollzog sich der Verkehr der grösseren Billigkeit und Bequemlichkeit halber trotz des Zeitverlustes von ca. einem Tage in immer steigendem Maasse unter Umgehung des Kaukasus auf der Eisenbahn.

Jetzt hat sich in Petersburg aus Finanz- und Techniker-Kreisen eine Gesellschaft gebildet, welche in ganz Russland den Automobilverkehr einbürgern will und dem Verkehrs-Ministerium den Vorschlag gemacht hat, unter anderem auch auf der „Grusinischen Heerstrasse" die Personen- und Wagenbeförderung mit Automobil an Stelle des bisherigen Postwagenverkehrs treten zu lassen. In der That ist der Versuch damit schon gemacht worden und, wie Leopold Kersten in der Zeitschrift „Asien" berichtet, durchaus zufriedenstellend ausgefallen. Am 2. Oktober dieses Jahres verliessen drei Automobile Wladikawkas; in einem derselben sass der Verkehrs-Minister selbst, Fürst Chilkow. Es wird besonders hervorgehoben, dass auch beim Bergabfahren auf steilen Strecken bei einer Geschwindigkeit von 18 km in der Stunde die Wagen vorzüglich funktionierten und dauernd gleichen Abstand untereinander hielten. Die Personen-Automobile sollen die ganze Strecke, nach dem Anschlag der Gesellschaft, in 14 Stunden zurücklegen, die ebenen Strecken mit einer Geschwindigkeit von 75 km pro Stunde, während die Post bisher im Sommer ohne Übernachten 28 Stunden in einer Tour, mit Übernachten 48 Stunden brauchte. Für die Fahrten bei Schnee sollen besondere Vorrichtungen mit Leichtigkeit an den Automobilen anzubringen sein, welche die Bewegungen ebenso sicher und angenehm wie bei gewöhnlichen Schlitten machen.

Die Gesellschaft hat fünf verschiedene Type von Automobilen einzuführen vorgeschlagen:

1. schwere Postwagen für acht bis zwölf Personen mit Gepäck zum gewöhnlichen Verkehr;
2. offene Wagen für vier Personen zum Schnellverkehr;
3. leichte Wagen für besonders eilige Reisende;
4. Wagen für den gewöhnlichen Postlastenverkehr;
5. Wagen für schweren Frachtverkehr.

Die Gesellschaft will nach dem nunmehrigen glücklichen Ausfall der Probefahrt beim Verkehrs-Ministerium das Gesuch um Übertragung des Postverkehrs auf der „Grusinischen Heerstrasse" vom 1. Januar 1906 an einreichen. Bis zu diesem Termin läuft nämlich noch der Vertrag mit dem augenblicklichen Pächter. Die Preise für die Beförderung sollen dabei niedriger zu stehen kommen als die jetzigen. Ob die bei den Versuchsfahrten benutzten Automobile mit Benzin, Petroleum oder Spiritus getrieben wurden, ist nicht bekannt.

Anlässlich der Besprechung der Fahrt wird in Russland darüber Klage geführt, dass von den in so reichem Maasse vorhandenen Naturkräften jener Gegend bisher nicht der geringste Gebrauch gemacht werde. Die Gewässer der alle $5 \div 6$ km anzutreffenden, aus Höhen von $700 \div 1000$′ herabstürzenden, sehr ergiebigen Wasserfälle strömten nutzlos zu den Bergflüssen Terek und Arakwa, von niemandem zu Dienste der Gesamtheit ausgebeutet. Es wird der Vorschlag gemacht, die gewaltigen hier schlummernden Kräfte der Wasserfälle, Bäche und Flüsse mittels Sammler zum elektrischen Automobilbetrieb zu verwerten. Hier wäre vielleicht ein neues Feld für deutsche Intelligenz und Betriebsamkeit, sei es, dass von deutschen Ingenieuren die Naturkräfte des Kaukasus erschlossen würden, sei es, dass deutsche Firmen in den Wettbewerb um die Lieferung von Automobilen zu dem hier und auch im übrigen Russland abzuändernden Postverkehr einträten.

Hinsichtlich der Verbindung Wladikawkas-Tiflis war auch das Projekt aufgetaucht, eine Eisenbahn direkt durch den Kaukasus zu bauen. Dieselbe würde jedoch bei der ausserordentlichen Schwierigkeit des Geländes in diesem massiv formierten Hochgebirge mit nur wenigen und engen Querthälern enorme Kosten verursachen und sich kaum rentieren. So wird allem Anschein nach dem Automobil der Ruhm vorbehalten bleiben, zur Vermittlung des regelmässigen Personen- und Güterverkehrs im Hochgebirge Verwendung zu finden, und zwar hier im Kaukasus über eine Passhöhe von 2788 m. Diese Höhe ist erheblich grösser als die Übergänge in den Alpen; beispielsweise erhebt sich die Gotthardtstrasse nur bis 2114 m.

Chausseegeld für Automobile. Der Herzog von Ratibor hat, wie wir dem „Berl. Tagebl." entnehmen, als Präsident des deutschen Automobilklubs, an den Minister für öffentliche Arbeiten, Thielen, die Bitte gerichtet, Abhilfe und Entscheidung darüber zu treffen, ob für Automobile auf Grund der gesetzlichen Bestimmungen Zoll an den Hebestellen zu entrichten sei oder nicht. Gleichzeitig brachte der Herzog von Ratibor noch die Aufstellung von Warnungstafeln in Vorschlag, um die Automobilführer bei Zeiten auf das Vorhandensein einer Zollhebestelle aufmerksam zu machen.

Eine grosse Automobilübungsfahrt wird, wie wir Berliner Blättern entnehmen, von einem Kommando des Eisenbahnregiments Nr. 2 unternommen. Ein Hauptmann, zwei Leutnants und vierunddreissig Unteroffiziere des genannten Regiments haben sich mit einer entsprechenden Anzahl Mannschaften auf der Eisenbahn nach Kannstatt (Württemberg) begeben, um von dort mit einem Personenautomobil und acht Lastautomobilen nach Berlin zurückzukehren. Die sehr stark konstruierten Wagen, welche in Kannstatt gebaut worden sind, haben insgesamt einen Herstellungswert von 108000 M.

Automobile mit dem neuen Edison-Akkumulator sollen demnächst auf den Markt gebracht werden. Wie der Wiener „Elektro-Techniker" berichtet, hat eine Gesellschaft in England den Bau von Motorwagen in die Hand genommen, welche mit dem neuen Edison-Akkumulator ausgerüstet sind. Der für diese Zwecke umgeänderte Akkumulator soll so beschaffen sein, dass die positiven von den negativen Platten weder der Form nach noch chemisch unterschieden werden können. Jede Platte besteht aus einer dünnen Stahllamelle von 0,6 mm Stärke, in welche rechtwinklige Löcher eingestanzt sind. In diese wird das aktive Material, das bei den positiven Platten aus einer Mischung von Eisen und Graphit besteht, eingelagert. Die aktive Masse der negativen Platten ist aus Nickel und Graphit hergestellt.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahnen Europas 1899—1900.

Nach einer Zusammenstellung, welche die „Ztg. d. V. D. E.-V.“ dem „Journal officiel“ entlehnt, betrug am Schlusse des Jahres 1900 die Länge der Eisenbahnen Europas 283 525 km, also mehr als das siebenfache des Erdumfanges am Äquator (40 075 km) und 74% der mittleren Entfernung des Mondes von der Erde (384 420 km). Bei dieser Längenangabe sind nur die Bahnlängen gerechnet; die Geleislänge ist bei den vielen zwei- und mehrgleisigen Eisenbahnen eine bedeutend grössere.

Die Vergrösserung des Eisenbahnnetzes in dem in der Zusammenstellung in Betracht gezogenen Zeitraum (von Ende des Jahres 1899 bis dahin 1900) beziffert sich auf 5188 km oder 1,9%. Von den einzelnen Staaten steht im Jahre 1900 Russland mit einem Zuwachs von 1665 km in erster Reihe; es folgen Deutschland mit 880 km, Frankreich mit 612 km und Österreich-Ungarn mit 608 km Zuwachs.

In Bezug auf die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes steht Belgien mit 21,9 km und Sachsen mit 19 km Eisenbahnen auf je 100 qkm Fläche allen andern Ländern voran. Dann kommen Luxemburg mit 15,5, Baden und Elsass-Lothringen mit je 13 km, das Königreich Grossbritannien und Irland mit 11,4, die Inseln Malta, Jersey und Man mit 11, die Schweiz und das Deutsche Reich im Durchschnitt mit 9,5 km Eisenbahn auf 100 qkm. Unter dem Gesamtdurchschnitt von 2,8 km blieben Spanien und Schweden (2,7), Portugal (2,6), Rumänien (2,4), Griechenland (1,5), Serbien (1,2), die Türkei, Bulgarien, Rumelien (1,1), Russland einschl. Finnland (0,8) und Norwegen (0,6).

Von den europäischen Staaten hat Schweden im Verhältnis zur Einwohnerzahl die grösste Eisenbahnlänge (22,4 km auf je 10 000 Einwohner); es folgen Luxemburg mit 19,4, Dänemark mit 12,3, die Schweiz mit 11,4, Frankreich mit 11,1, Baden, Bayern und Elsass-Lothringen mit je 11, Norwegen mit 9,2 und das Deutsche Reich mit 9,1 km Eisenbahn auf je 10 000 Einwohner. Den Gesamtdurchschnitt (7,1 km) erreichen die folgenden Staaten nicht: Sachsen (6,8), die Niederlande (5,4), Rumänien (5,2), Italien (5), Portugal (4,7), Russland einschl. Finnland (4,2), Griechenland (4), Malta, Jersey, Man (3,4), die Türkei, Bulgarien und Rumelien (3,2) und Serbien (2,4).

Die nachstehende Übersicht veranschaulicht die Entwicklung des Netzes der einzelnen Staaten, sowie das Verhältnis der Eisenbahnlänge zur Flächengrösse und Bevölkerungszahl:

Länder	Länge der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres		Zuwachs im Jahre 1900	Es trifft Ende 1900 Bahnlänge auf je	
	1899	1900		100 qkm	10 000 Einw.
	Kilometer				
Preussen	30 217	30 801	584	8,8	8,9
Bayern	6 605	6 747	142	8,9	11,0
Sachsen	2 823	2 853	30	19,0	6,8
Württemberg	1 683	1 721	38	9,1	8,0
Baden	1 913	1 957	44	13,0	11,0
Elsass-Lothringen	1 796	1 821	25	13,0	11,0
übrige deutsche Staaten	5 474	5 491	17	10,6	9,5
Zusammen Deutschland	50 511	51 391	880	9,6	9,1
Österreich-Ungarn einschl. Bosnien u. s. w.	36 275	36 883	608	5,4	8,0
Grossbritannien und Irland	35 015	35 186	171	11,4	8,6
Frankreich	42 215	42 827	612	8,0	11,1
Russland einschl. Finnland	46 442	48 107	1665	0,8	4,2
Italien	15 723	15 787	64	5,5	5,0
Belgien	6 194	6 345	151	21,9	9,0
Luxemburg	446	466	20	15,5	19,4
Niederlande	2 743	2 743	—	8,6	5,4
Schweiz	3 769	3 783	14	9,5	11,4
Spanien	13 287	13 357	70	2,7	7,4
Portugal	2 363	2 376	13	2,6	4,7
Dänemark	2 840	3 001	161	7,9	12,3
Norwegen	1 981	2 053	72	0,6	9,2
Schweden	10 723	11 320	597	2,7	22,4
Serbien	578	578	—	1,2	2,4
Rumänien	3 091	3 098	7	2,4	5,2
Griechenland	972	972	—	1,5	4,0
Türkei, Bulgarien, Rumelien	3 059	3 142	83	1,1	3,2
Malta, Jersey, Man	110	110	—	11,0	3,4
Zusammen	278 337	283 525	5188	2,8	7,1

Projektierter Bau von Eisenbahnen in der Türkei.

Der kaiserlichen ottomanischen Regierung wurde in jüngster Zeit eine Anzahl von Konzessionsgesuchen zum Bau und Betrieb von Eisenbahnen im Bereiche Kleinasiens vorgelegt. Die bedeutenderen der projektierten, und wie berichtet wird, im Princip financiell sichergestellten Linien sind nach der „Verkehrs-Zeitung“ (Wien):

1. Eine Smyrna mit Vurla-Csesmebe verbindende Linie, um welche sich die Pariser Eisenbahnbau-Unternehmungsfirma Sevanier & Berger bewirbt;

2. eine die Station Smyrna in der Station Parsa mit der Eisenbahn Cassabe-Parsa-Aïdini verbindende Linie. Konzessionsbewerber dieser Linie sind Nemly-Zadé-Tabsin Pascha und der Advokat Cardiacoboulos in Smyrna im Vereine mit der Direktion der Eisenbahn Cassaba-Aïdini, welcher der Betrieb der neuen Linie übergeben werden soll;

3. die Linie Soma-Dikili, deren Projektanten der englische Ingenieur Edwards E. Antaj, als Vertrauensmann eines Konsortiums englischer Banken und Financiers, im Vereine mit dem österreichischen Ingenieur Kurtovitz sind. Letzteres Konsortium erklärte auf staatliche Subvention zu verzichten.

Die Betriebsresultate der türkischen Eisenbahnen, sowohl auf europäischem als auch auf kleinasiatischem Gebiete waren im Jahre 1900 insofern befriedigend, als der Reingewinn, welcher im Vergleiche zu jenem des Vorjahres 1899 erzielt wurde, diesen um 11% übertraf, und zwar bei den staatlich garantierten Eisenbahnen mit einer Zunahme von 117 032 und bei den nichtgarantierten um 152 051 türkische Pfund (1 Pfund türkisch gleich 100 Piaster gleich 18,64 M).

Die europäische Fahrplankonferenz für die Feststellung des Sommerfahrplans fand am 11. und 12. d. Mts. in Berlin statt. Die Konferenz tagte in den vom Präsidium des Abgeordnetenhauses zur Verfügung gestellten Räumen. An der Konferenz beteiligten sich 168 Eisenbahnverwaltungen aus folgenden Ländern: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Russland, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Türkei und Ungarn. Ausserdem waren die vorgesetzten Staatsbehörden eingeladen und zwar vom Deutschen Reich das Reichseisenbahnamt und das Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Die Tagesordnung bildete die Feststellung des Sommerfahrplans 1902 und sind die zur Debatte gestellten 262 Anträge erledigt worden. Diese betrafen sämtlich die Verbesserung der Zugverbindungen für den Personen- und Güterverkehr, Herstellung besserer Anschlüsse, Verlegung oder Beschleunigung wichtiger Durchgangszüge etc. Interessiert waren bei diesen Anträgen von fremden Staaten die Verwaltungen der österreichischen, belgischen, französischen, holländischen, englischen, schwedischen, schweizerischen und serbischen Eisenbahnen. Die gefassten Beschlüsse und Protokolle werden nunmehr den interessierten Eisenbahnverwaltungen zur Prüfung und Genehmigung unterbreitet und danach vermutlich im nächsten Sommerfahrplan, der am 1. Mai n. J. herausgegeben wird, in die Erscheinung treten. Als Ort und Termin der nächsten Europäischen Fahrplankonferenz wurden unter Zustimmung der Vertreter Österreich-Ungarns Innsbruck und als Termin der 11. und 12. Juni bestimmt.

Für den Bau der neuen österr. Alpenbahnen über den wir bereits 1899 in Nr. 41 d. Ztschr. eine Notiz brachten, wird die Ausschreibung der Arbeiten am Tauern-, Wocheiner- und Karawankentunnel im Laufe des Dezember erfolgen, während die Vergebung der Arbeiten am Bosrucktunnel im Frühjahre stattfinden soll. Da den Bewerbern voraussichtlich eine Frist von sechs Wochen zur Überreichung ihrer Angebote gewährt werden dürfte, so wird die Vergebung der Arbeiten an den drei Tunneln voraussichtlich im Laufe des Februar, spätestens anfangs März stattfinden können. Inzwischen ist an der Nordseite des Wocheiner und des Karawankentunnels mit der probeweisen elektrischen Bohrung begonnen worden, zu welchem Zweck daselbst je vier von der Firma Siemens & Halske beigestellte Bohrmaschinen in Betrieb gesetzt wurden. Sollten diese Versuche ein befriedigendes Ergebnis haben, so wird die elektrische Bohrung endgiltig eingerichtet werden. Dieses Bohrungssystem würde eine nicht unerhebliche Ersparnis in Bezug auf die Kosten der Tunnelbauten ermöglichen. Die Ausarbeitung der Einzelpläne für die offenen Strecken wird, wie die „Ztg. d. V. D. Eisenb.-Verw.“ meldet, eifrig betrieben. Von ihnen soll der für die Strecke Schwarzach-Gastein voraussichtlich schon bis zum nächsten Frühjahre fertig gestellt sein. Es ist anzunehmen, dass mit dem Bau dieser Strecke, welche 1904 vollendet sein soll, im Laufe des nächsten Sommers begonnen werden wird.

Zur Beschleunigung der Güterbeförderung ist von der Eisenbahndirektion Berlin eine praktische Neuerung getroffen worden. Bei der Güterabfertigungsstelle auf dem Anhalt-Dresdner Bahnhof sind nämlich seit einigen Tagen für die nach den Stationen Dresden, Halle, Leipzig und Luckenwalde zu versendenden Frachtstückgüter besondere Annahmeluken eingerichtet worden, welche durch entsprechende Schilder kenntlich gemacht sind. Durch diese Anordnung wird nicht nur die Auflieferung der Güter beschleunigt, sondern auch die schnellste Beförderung gewährleistet, da die Sendungen sogleich in bereitstehende Wagen geladen werden und diese, sobald sie ausreichend belastet sind, mit dem nächsten geeigneten Zuge abgesandt werden können. Ein Zwang, die Güter für die genannten Stationen ausschliesslich an den besonderen Luken aufzuliefern, besteht nicht, doch liegt es im Interesse der Versender, von dieser Neuerung Gebrauch zu machen.

Die Frage, ob die Rückreise auf eine 45tägige Rückfahrkarte vor Ablauf des letzten Giltigkeitstages beendet werden muss oder ob es genügt, wenn die Rückfahrt vor Ablauf der Giltigkeit angetreten wird, hat, dem „Berl. Tgbl.“ zufolge, der Eisenbahndirektion Berlin zur Beantwortung vorgelegen. Die Direktion hat die betreffende Tarifbestimmung („Die Giltigkeit der Rückfahrkarten beginnt mit dem Tage der Lösung und erlischt zu Mitternacht des 45. Tages“) dahin ausgelegt, dass die Rückreise bis 12 Uhr nachts des letzten Geltungstages beendet sein muss. Doch lässt die Fassung der Tarifbestimmung ebensowohl die Deutung zu, dass die Fahrt erst vor Mitternacht angetreten sein muss. Eine unanfechtbare Entscheidung wäre also noch zu treffen.

Schiffahrt.

Die Elbschiffahrt in Sachsen.

Wie wir dem „Leipz. Tagebl." entnehmen, hat auch die Elbschiffahrt Sachsens in der nunmehr zu Ende gehenden Schiffahrtsperiode 1901, zum Teil, namentlich bezgl. des Frachtenverkehrs, unter der allgemeinen wirtschaftlichen Krisis zu leiden gehabt. So waren besonders in diesem Jahre äusserst billige Frachten zu konstatieren, die so gut wie gar keinen Nutzen für die Schiffahrt brachten. Der bedeutende Ausfall in der Braunkohlenbeförderung von Böhmen ab hatte zur Folge, dass selbst bei dem schlechtesten Wasserstande die Frachten auf ein Minimum herabgedrückt waren, das kaum zur Deckung der Selbstkosten ausreichte. Auch im Bergverkehr waren die Frachten nicht gewinnbringend, da in Hamburg mit wenig Ausnahmen zu jeder Zeit der erforderliche Kahnraum zur Verfügung stand. Ein besseres Resultat erzielte die Personenbeförderung auf der Elbe, wozu wohl in erster Linie der selten schöne Sommer beigetragen haben mag. Da die „Sächsisch-Böhmische Dampfschiffahrts-Gesellschaft" erst bei eintretendem Eisgang ihre Fahrten einstellt, so lassen sich heute genaue Frequenzziffern noch nicht anführen, doch kann man an der Hand der Statistik von 1900 feststellen, dass die Zahlen derselben bereits um ein Wesentliches übertroffen sind. In dem genannten Jahre wurden 3 396 755 Personen und 32 330 786 kg Frachten befördert. Die Eilschiffe wurden von 33 662 Personen benutzt, und 13 448 Stück Rundreisehefte gelangten zur Verwendung. Bei der heurigen im allgemeinen als ungünstig zu bezeichnenden Geschäftslage ist es jedenfalls erfreulich, auch einmal eine Besserung und fortschreitende Entwicklung konstatieren zu können. Bei der „Sächsisch-Böhmischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft" ist eine von Jahr zu Jahr steigende Beliebtheit der Eilfahrten wahrzunehmen; der Rundreiseverkehr ist gestiegen; Kilometer-Abonnement, Saison- und Monatskarten sind ebenfalls stärker benutzt worden als in früheren Jahren. Vor allen Dingen sind es aber die seit dem 1. Juli d. J. eingeführten kombinierten Rückfahrkarten der K. sächsischen Staatseisenbahnen, welche vom Tage ihrer Einführung ab fleissig gekauft wurden und auch künftighin recht lebhaft und viel benutzt werden dürften. Diese Karten gelangen nur während der Saison (April—Oktober) zur Ausgabe, sodass sie in diesem Jahre nur drei Monate Giltigkeit hatten. Überhaupt sind im grossen und ganzen die jüngeren Einrichtungen dankbar begrüsst worden und hatten sich eines regen und steigenden Zuspruches zu erfreuen. Die Entwicklung des Frachtenverkehrs bei der „Sächsisch-Böhmischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft" ist im Gegensatz zu den Elbschiffahrts-Gesellschaften, die sich ausschliesslich mit dem Frachtenverkehr befassen, trotz der allgemeinen geschäftlichen Depression eine fortschreitende gewesen. Ein Ausfall war lediglich im Transport von böhmischem Obst infolge der schlechten Obsternte in Böhmen zu bemerken. Die von der Gesellschaft erstmalig eingeführten Fahrten nach Magdeburg haben ein verhältnismässig günstiges Ergebnis gebracht, obwohl es geraumer Zeit bedurfte, dem Publikum die Vorteile dieser neuen Verbindung klar zu machen. Die Gesellschaft hält diesen Zweig ihres Unternehmens noch für sehr entwicklungsfähig.

Hamburg-Amerika- und Levante-Linie. Bezgl. des gemeinsamen, durch einen Vertrag beider Gesellschaften geregelten Betriebes einer Dampferlinie zwischen Nordamerika und der Levante geht uns die Meldung zu, dass der erste Dampfer der neuen Route im Januar nächsten Jahres New York verlassen wird. Bis Juli soll alsdann monatlich ein Dampfer expediert werden, in der späteren eigentlichen Reisezeit aber wird vierzehntägiger Verkehr eintreten.

Über Änderungen im Reichspostdampferdienst wird nach dem „Berl. Tagebl." folgendes bekannt: Am 1. Januar 1902 werden in dem Dienst der Reichspostdampferlinien der ostasiatischen und australischen Fahrt einige nicht unwichtige Veränderungen vorgenommen werden. Die ostasiatischen Dampfer werden künftig regelmässig Gibraltar anlaufen, und zwar sowohl ausgehend als heimkommend. Dadurch haben die von Deutschland nach Ostasien Reisenden künftig die Möglichkeit, wenn sie auf das vielen bereits bekannte Genua verzichten wollen, in Gibraltar einen mehrtägigen Aufenthalt zu nehmen und dann mit einem der von New York nach Neapel gehenden Dampfer des Norddeutschen Lloyd oder der Hamburg-Amerika-Linie direkt nach Neapel zu fahren.

Damit diejenigen Reisenden, die von New York nach Ägypten, nach asiatischen oder australischen Häfen wollen, in Neapel Anschluss an die ostasiatischen Reichspostdampfer bekommen, wird vom 1. Januar 1902 ab noch die weitere Neuerung getroffen werden, dass die Reichspostdampfer der ostasiatischen Fahrt nicht mehr wie bisher am Mittwoch, sondern erst am Donnerstag von Neapel abfahren werden, nachdem sie selbstverständlich auch Bremen bezw. Hamburg einen Tag später als bisher, an einem Mittwoch bezw. Donnerstag, verlassen haben, während die Reichspostdampfer der australischen Fahrt, ebenfalls Mittwochs von Bremen ausgehend, von Neapel künftig Mittwochs abgehen werden. Zur weiteren Bequemlichkeit der Reisenden wird der Norddeutsche Lloyd künftig Durchfahrkarten von New York nach asiatischen und australischen Häfen und umgekehrt ausgeben.

Eine dritte Neuerung endlich, die mit dem 1. Januar 1902 in Kraft treten wird, betrifft den Reichspostdampferdienst zwischen Ostasien und Australien. Die Zweiglinie Hongkong-Sydney wird künftig ganz in Wegfall kommen, dagegen wird die Zweiglinie Singapore—Deutsch-Neuguinea—Sydney künftig verdoppelt werden derart, dass die Dampfer alle sechs Wochen und nicht mehr wie bisher nur alle zwölf Wochen die Fahrt machen werden. Durch diese Bestimmung wird der direkte Verkehr zwischen unseren Südseekolonien und der Heimat erheblich gefördert werden.

Nach der Hamburger Statistik der Meeresopfer gingen im stürmereichen Monat Oktober 79 Schiffe vollständig verloren, darunter sechs deutsche, ausserdem wurden 484 Schiffe beschädigt, darunter 35 deutsche.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Zur Geschichte der Kabeltelegraphie.

Die civilisierte Menschheit verfügt heute über ein Netz von oberirdischen und unterseeischen Leitungen von rd. 17 Mill. km Länge. Die Verwendung der auf der ganzen Erde bestehenden 114 500 Telegraphenämter drückt sich in der Zahl von jährlich über 395 Mill. Telegrammen aus. Die Länge der Drähte sämtlicher Leitungen wird wohl kaum zu ermitteln sein; sie wird auf mindestens 53 Mill. km. geschätzt. Bemerkenswert ist, dass das wichtigste Glied des internationalen Telegraphen — die unterseeischen Leitungen — bald nach dem Inslebentreten der Landleitungen in den Dienst des Weltverkehrs gestellt wurde. Die ersten telegraphischen Leitungen wurden in Deutschland im Jahre 1837 hergestellt; England folgte 1840, dann der Reihe nach die anderen Staaten. Nur wenige Jahre später (1847) erfand Jakob Brett das unterseeische Kabel. Um seine Erfindung verwirklichen zu können, hatte Brett vom König Louis Philipp die Erlaubniss erhalten, ein Kabel zwischen Frankreich und England zu legen, doch wurde die Ausführung des Plans durch die Revolution verzögert und erst im Jahre 1850 wieder aufgenommen, nachdem der Präsident Louis Napoleon eine neue Genehmigung hierzu erteilt hatte. Ungefähr drei Monate später war die Legung des Kabels zwischen Dover und dem Vorgebirge Grinsez (Departement Pas de Calais) beendet, und Brett sandte durch den Seedraht seiner Frau die erste Depesche. Der Versuch war gelungen; aber im folgenden Jahre zog ein Fischer aus Boulogne einen Teil des Kabels mit seinem Netze herauf und hatte nichts Eiligeres zu thun, als den eigentümlichen Fang, den er für eine mächtige Schlange hielt, zu durchhauen. Kurz hierauf kam mit Genehmigung Napoleons die erste Gesellschaft für unterseeische Telegraphie zu stande, deren Kabel zwischen Dover und Calais am 13. November 1851 dem öffentlichen Verkehre übergeben wurde. Das Unternehmen hatte einen grossartigen Erfolg. Dieses erste Kabel war 25 Seemeilen lang und wog 5000 kg. Die grösste Tiefe, in der es lag, war 60 m. Und heute, nach fünfzig Jahren? In Abgründen des Weltmeeres, wo ewige Nacht, ewige Stille herrscht, wo kein Wellenschlag, keine Bewegung ist, ruhen die riesigen Kabel und umschliessen die „Seele" — den Leitungsdraht — der die Gedanken der Menschen blitzschnell von Kontinent zu Kontinent verbreitet. Dort, in Tiefen bis zu 5000 m, ruhen die Kabel in Schlamm und animalischen Zersetzungsprodukten. Die ersten atlantischen Legungsarbeiten (1865, 1866) hielten die gesamte civilisierte Welt in Spannung. Heute verfügt der internationale Verkehr über 318 Kabelleitungen von über 335 000 km Länge, wovon auf die submarinen Kabel der Staatsverwaltungen (nur an den Küsten) ca. 40 000 km entfallen. Die grösste Privat-Kabelgesellschaft ist die „Eastern Telegraph Company" mit rd. 48 000 km Kabelleitungen. Die nächstgrössten Unternehmungen verfügen über Kabelleitungen in der Länge von 32 765 km („Anglo-American Telegraph Company") und 32 202 km („Eastern Extension Australia and China Telegraph Company"). Die übrigen Gesellschaften verfügen über Kabelleitungen in allen Längenabstufungen von 16 797 ÷ 26 km. Unter den 318 Kabel befinden sich 17 transatlantische, die jedoch im Laufe der Zeit grösstenteils unbrauchbar geworden sind, sodass sich zur Zeit der transatlantische Betrieb auf 7 Kabel beschränkt. Die grösste Leistung hat übrigens, nach den Ausführungen des „Electro-Technikers" die Kabeltelegraphie noch vor sich: Die Legung der Leitungen durch die ungeheuren Abgründe des pacifischen Oceans zwischen Britisch Columbien und den Sandwich-Inseln einerseits und zwischen Californien und Neuseeland anderseits.

Vom 1. Januar 1902 ab werden die Worttaxen für den Telegrammverkehr, über die wir bereits in Nr. 47 d. Ztsch. berichteten, mit den nachstehenden Ländern, wie folgt, noch mehr herabgesetzt: a) Mit Deutsch-Ostafrika und Deutsch-Südwestafrika von 3,80 M auf 3,25 M; b) mit der Kapkolonie, Natal, dem Oranje-Freistaat, der Südafrikanischen Republik, ferner mit Mombassa, den Cocos-Inseln, Mauritius, Rodriguez, Seyschellen, Sansibar sowie mit Ascension, St. Helena und endlich mit Neu-Süd-Wales, Süd-Australien, Tasmania, West-Australien von 3,60 M auf 3,10 M; c) mit Britisch-Mittelafrika (Nyassaland) und Nord-Rhodesia von 4 M auf 3,50 M; d) mit Süd-Rhodesia von 3,80 M auf 3,25 M; e) mit Madagaskar von 4,30 M auf 3,80 M; f) mit Lourenzo-Marques (Delagoa-Bai) Mozambique von 3,65 M auf 3,15 M; g) mit den übrigen Anstalten in Portugiesisch-Ostafrika von 3,75 M ÷ 4,15 M auf 3,20 M ÷ 3,65 M; h) mit den Anstalten des Britisch East Africa Company-Gebietes, ausgenommen Mombassa, von 3,95 M auf 3,45 M.

Der Bedarf an Postwertzeichen ergiebt sich nach dem „Berl. Tagebl." aus der kürzlich dem Reichstage vorgelegten „Statistik der Reichspost- und Telegraphenverwaltung". Obgleich die Postverwaltung durch Ausgabe höherer Werte einen möglichst geringen Gebrauch an Postwertzeichen anstrebt, so ist doch die Zahl der an das Publikum abgesetzten oder von den Postanstalten zur Frankierung verwendeten Postwertzeichen von 2618489316

im Jahre 1899 auf 2948365308 im Jahre 1900 gestiegen. Von den gangbarsten Markensorten sind umgesetzt worden: Zu 10 Pfennig, 843 Mill. Marken zu 5 Pfennig 766 Mill., zu 3 Pfennig 432 Mill. Postkarten zu 5 Pfennig wurden 289 Mill., zu 2 Pfennig 69 Mill. verbraucht. Dass übrigens die Postverwaltung durch Ausgabe der 30, 40 und 80 Pfennigmarken einem Bedürfnis abgeholfen hat, geht ebenfalls aus der Statistik hervor. Von den genannten Sorten sind 29, 13$^1/_2$ bezw. 4$^1/_2$ Mill. Marken abgesetzt worden. Von den Postwertzeichen zu 3 M wurden 95283 Stück, von denen zu 5 M 5272 Stück verbraucht. Der Gesamtwertbetrag der verbrauchten Postwertzeichen beläuft sich auf 271631412 M oder 16$^1/_2$ Mill. M mehr als im Vorjahre.

Zur Einführung eines einheitlichen Telephonsystems in Australien ist man jetzt eifrig bemüht, Vorbereitungen für Einrichtung eines gemeinschaftlichen Fernsprechnetzes für den ganzen Erdteil zu treffen. Melbourne benutzt ein dreissig Jahre altes Fernsprechsystem und ist daher in der Entwicklung des Telephonverkehrs sehr zurück; nicht eine einzige Telephonanlage in ganz Australien soll mit modernen Apparaten ausgestattet sein. Auf einer Konferenz der den Postverwaltungen der einzelnen Staaten zugeteilten elektrischen Sachverständigen wurde beschlossen, dass diese die grössten australischen Städte bereisen sollen, um die dort gebrauchten Telephonanlagen zu besichtigen und das nach ihren Erfahrungen zur allgemeinen Einführung brauchbarste System ausfindig zu machen.

Zur Ausfertigung der Postanweisungen nach dem Auslande sei erwähnt, dass die für Münzbezeichnungen „Centimen", „Cents, „Centavos" gebräuchlichen Abkürzungen „c, cs, cts" seitens der Absender und der Annahmebeamten vielfach so undeutlich geschrieben werden, dass das c für eine Null oder eine andere Zahl gelesen werden kann und dadurch am Bestimmungsort unrichtige Zahlungen herbeigeführt werden. Da derartige Vorkommnisse zu unliebsamen Weiterungen Anlass geben, sind die Postanstalten nach dem „L. T." angewiesen, auf deutliche, jeden Irrtum ausschliessende Angabe des einzuzahlenden Betrages zu halten und auf die Ausfüllung des amtlichen Postvermerkes die grösste Sorgfalt zu verwenden.

Versuche von Emden direkt nach New York zu telegraphieren werden gegenwärtig mit einem Apparat auf dem deutsch-atlantischen Kabel gemacht. Die am 8. d. Mts. angestellten Versuche ergaben gut lesbare Zeichen direkt zwischen beiden Städten bei beträchtlicher Geschwindigkeit. Von weiteren Versuchen darf man ein noch günstigeres Ergebnis erwarten.

Die Beförderung der Briefsendungen nach Portugal nimmt infolge von Änderungen im spanischen Eisenbahndienst 24 Stunden länger in Anspruch als bisher. Briefsendungen nach überseeischen Ländern, die über Lissabon Beförderung erhalten sollen, müssen daher bis auf weiteres 24 Stunden früher abgesandt werden.

Briefwechsel.

Berlin. Herrn A. F. Auf Ihre Anfrage teilen wir Ihnen mit, dass die Zahl der weiblichen Angestellten bei der Reichspost- und Telegraphen-Verwaltung noch in stetem Steigen begriffen ist. Unter den 79875 Beamten, welche die Verwaltung im Jahre 1900 hatte, befanden sich 7671 weibliche Personen. Im Jahre 1897, dem ersten, für das in der Poststatistik Angaben über das weibliche Personal gemacht worden sind, befanden sich unter 74065 Beamten 2997 weibliche, im Jahre 1898 unter 76025 4665 und 1899 unter 76825 6105. Der Anteil der weiblichen Beamten an der Gesamtzahl betrug im Jahre 1897 4,0 %, 1898 6,1, 1899 7,9 und 1900 9,6 %. Die Gesamtzahl der Beamten hat sich seit 1897 um 5810, die der weiblichen Beamten allein um 4694 vermehrt, sodass mehr als 80 % der gesamten Vermehrung auf die weiblichen Beamten entfallen. Der Hauptanteil der weiblichen Beamten entfällt auf den Fernsprechdienst, in dem unter 5592 Beamten 4879 weibliche sind; die Zahl hat sich in Berlin seit dem vergangenen Jahre um 686 vermehrt. Im Telegraphendienst werden bei den selbstständigen Telegraphenämtern 530 (im Jahre 1899 379) weibliche Beamte beschäftigt, auf den eigentlichen Postdienst entfallen 2262 (1899 1533) weibliche Beamte. Weibliche Unterbeamte sind nicht vorhanden, dagegen befinden sich unter den ausserhalb des Beamtenverhältnisses stehenden, dauernd oder in regelmässiger Wiederkehr beschäftigten 23891 Personen 2160 weibliche. Im ganzen gewährt also die Reichspost- und Telegraphenverwaltung 9831 weiblichen Personen Beschäftigung gegen 4184 im Jahre 1897.

Unfälle.

Ein Zug der Great Northern-Bahn verunglückte nach einem Telegramm vom 16. d. Mts. aus Kalispelle (Montane) bei Essex infolge des Einflusses der Witterung auf die Schienen. 11 Personen sind dabei getötet und 14 verletzt worden.

Ein Schnellzug und ein Güterzug stiessen am 15. d. Mts. nach einem New Yorker Telegramm auf der Illinois-Centralbahn zusammen wobei 10 Personen getötet wurden. Ein dem Güterzuge angehängter Cisternenwagen mit Petroleum explodierte; in dem brennenden Öle verbrannten die Trümmer und die Leichen der Verunglückten.

Der Dampfer „Wawe Queen" ist nach einem Telegramm aus Hamburg vom 16. d. Mts. bei Westhartlepool gestrandet; die ganze Besatzung ertrank.

Industrielles.

Aus der Asbest- und Gummi-Industrie.

Die in unserem Artikel „Aus der Asbest- und Gummi-Industrie" auf Seite 229 des laufenden Jahrganges irrtümlich als Fabrikanlage der Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon A.-G. in Hamburg bezeichnete Abbildung zeigt das Gummiwerk der gleichen Firma zu Hirschstetten-Stadlau bei Wien. Eine Ansicht des Gebäudekomplexes der Calmonschen Werke in Hamburg-Uhlenhorst haben wir schon in Nr. 5 der Technischen Rundschau Ausgabe II Bauindustrie gelegentlich des Artikels: „Die architektonische Ausbildung der Industriebauten" gebracht. Die Red.

Getreide-Silos im Hafen von Genua.

Vor einiger Zeit hat sich in Genua eine Gesellschaft behufs Baues einer Siloanlage im Hafen von Genua mit einem Kapital von 5 Mill. Lire (1 Lire = 80 Pf.) (Società Anonima Silos di Genova) gebildet, an deren Spitze ein Deutscher steht, welcher gleichzeitig der kaufmännische Leiter des Unternehmens ist. Die Gesellschaft hat zum Bau und Betrieb der Anlage von der italienischen Regierung eine Konzession auf die Dauer von 50 Jahren erhalten, in die das Baugelände im Hafen für die Dauer der Konzession gegen eine Rekognitionsgebühr von jährlich 2400 Lire einbegriffen ist. Die ganze Anlage soll als Freihafengebiet erklärt und behandelt werden.

Der Bau ist nunmehr soweit vorgeschritten, dass man voraussichtlich bereits im Sommer mit dem Betrieb beginnen kann. Der Gesamtgeldaufwand für Erwerbung der Konzession, für Baukosten, Maschinen, Steuern und Verwaltungskosten wird bis zur vollständigen Betriebsaufnahme rd. 4700000 Lire betragen, sodass der Gesellschaft ein Betriebskapital von 300000 Lire übrig bleiben wird.

Der Bau ist nach einem Konsulatsbericht unter der Oberleitung einer deutschen Aktiengesellschaft in sogen. armiertem Cement, System Hennebique, ausgeführt worden. Die Maschinerie ist ebenfalls deutscher Herstellung. Die ganze Anlage entspricht den modernsten Anforderungen und dürfte gegenwärtig wohl die bedeutendste ihrer Art in Europa sein. Der Wert der maschinellen Einrichtung beträgt 1$^1/_2$ Mill. Lire.

Das Getreide wird durch die Maschinen aus den Schiffen mit einer stündlichen Leistung von 300 t herausgepumpt, sodass ein Dampfer von 3000 t in zehnstündiger Arbeit gelöscht werden kann, während für die gleiche Arbeit bisher 6÷7 Tage erforderlich waren.

Mit dieser Ausladevorrichtung ist ein Magazin verbunden, welches bis 30000 t Getreide in den Siloschächten aufnehmen kann. Die Fassungskraft dieses Lagerraums kann indessen mit Leichtigkeit auf 50000 t erhöht werden. Ausserdem ist die Anlage mit Reinigungs- und anderen Maschinen für die Behandlung des Getreides ausgerüstet.

Der Weitervertrieb der Ware findet nach dem Inland und der Schweiz durch die Eisenbahn, für den Lokalverkehr auf gewöhnlichen Lastwagen statt unter Anwendung automatischer Vorrichtungen, welche es gestatten, dieselbe Masse Getreide abzuwägen, einzusacken und zu verladen, welche aus den Schiffen ausgeladen werden kann, also 3000 t pro 10 Stunden.

Der Getreideverkehr im Genueser Hafen ist sehr bedeutend (an Mais und Getreide werden jährlich im Durchschnitt 600000 mit aus Schiffen ausgeladen); die Anlage entspricht deshalb einem bereits vorhandenen Bedürfnis, auch liegen die Vorteile für die Getreidehändler, Käufer sowohl wie Verkäufer, auf der Hand; denn abgesehen von einer sehr wesentlichen Ersparnis an Auslade- und Speicherkosten gegenüber dem bisher üblichen, veralteten System der Ausladung durch Leichterschiffe und Einladung in Säcken, ist auch die Qualität der Arbeit eine bessere.

Aus dem Textilgewerbe.

Die Thätigkeit in der Geraer Wollwarenindustrie hat, wie „Der Arbeitsmarkt" berichtet, in letzter Zeit stark zugenommen. Die Mehrzahl der Webereien ist wieder gut beschäftigt, teilweise sogar zu Überstunden gezwungen, um die Lieferfristen einhalten zu können. Die Aussichten für das Frühjahr sind gut, da die Lager der Kundschaft im allgemeinen von Frühjahrs- und Sommerstoffen geräumt sind. Die grossen Aufträge rühren aber nicht von einer Steigerung des Inlandskonsums her, sondern von einer Zunahme der ausländischen Bestellungen. So erhielten zwei grosse Betriebe allein die jetzigen Aufträge von bedeutendem Umfang aus Schweden und Norwegen. Gleich gute Verbindungen haben einige Fabrikanten mit Russland und Österreich. Gebessert hat sich auch das Geschäft mit England. Bedauerlich bleibt nur der Umstand, dass die Warenpreise nicht im Verhältnis zu den Preisen für die Rohmaterialien stehen und daher an vielen Artikeln ein nennenswerter Verdienst nicht bleibt. — In einer Weberversammlung wurde am 26. Oktober d. J. nach eingehender Erörterung der Lage in der Branche eine Resolution dahin beschlossen, dass in allen Fabriken Ausschüsse zu bilden seien, welche die Löhne in den einzelnen Betrieben festzustellen haben. Dann soll in gemeinschaftlicher Beratung ein Lohntarif ausgearbeitet werden, der den Fabrikanten vorgelegt werden soll, um dann auf dieser Grundlage mit den Fabrikanten weiter zu verhandeln. Es wurde von dem Leiter der Versammlung ausdrücklich betont, dass ein Streik nicht beabsichtigt sei, sondern die Erzielung einheitlicher Löhne auf friedlichem Wege. Dies Bestreben sei schon seit mehreren Jahren vorhanden.

Die Lage der Baumwollindustrie in der Gegend von Augsburg ist nach wie vor recht unerfreulich. Mitte Oktober schien es, als sollte sich eine Besserung der Verhältnisse einstellen, aber der Aufschwung war nur von kurzer Dauer. Durch die ungünstigen Nachrichten über den Stand der Baumwollpflanzen in den Vereinigten Staaten war eine Preissteigerung für Rohbaumwolle und baumwollene Garne eingetreten. Daraufhin beeilten sich die Webereibesitzer, grössere Bestellungen auf Baumwollgarne zu den damals geforderten Preisen aufzugeben. Den Spinnereien wurde es dadurch möglich, sich für die nächsten Monate Beschäftigung zu sichern, dagegen haben den Baumwollwebereien ihre Garnkäufe nichts genützt, da der Absatz immer noch schwach bleibt. Die Preise für Webwaren sind im Verhältnis zu den Garnpreisen zu niedrig.

Recht ungünstig lauten die Nachrichten immer noch aus der Spinnerei. So hat der Verband der schlesischen und sächsischen Leinenspinner beschlossen, die schon bestehende Produktionseinschränkung noch zu verschärfen, da die Spinnereien bei den gegenwärtigen Garnpreisen mit grossen Verlusten arbeiten. In Rheinland-Westfalen ist die Lage der Wollspinnerei unbefriedigend und äussert sich in Betriebseinschränkungen. So wurde den Arbeitern einer Duisburger Wollspinnerei durch Anschlag bekannt gegeben, dass bis auf weiteres die tägliche Arbeitszeit um zwei Stunden gekürzt werde. In einer Wollspinnerei der nämlichen Firma wird schon seit einiger Zeit mit verkürzter Arbeitszeit gearbeitet.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung historischer Trachten und neuerer Bekleidungsartikel findet in der Zeit vom 1. November 1902 bis 1. April 1903 unter dem Protektorate der Grossfürstin Xenia Alexandrowna im Taurischen Palais in St. Petersburg statt. An Platzmiete wird ein Beitrag von 15 Rubeln (1 Rubel = 2,16 M) per Quadrat-Arschin (1 Arschin = 0,71 m) erhoben. Die Anmeldungen haben bis 1. März 1902 zu erfolgen und müssen die Ausstellungsgegenstände bis längstens 1. November 1902 am Ausstellungsorte franko anlangen; sie geniessen auf den russischen Bahnen Frachtermässigungen und werden gegen Wiederausfuhr zollfrei in Russland zugelassen. Ein ausführliches Reglement, die Klassifikation und das Anmeldeformular liegen im Bureau der Handels- und Gewerbekammer in Wien, I, Wipplingerstrasse 34, 1. Stock, Amtszimmer 56, zur Einsichtnahme auf.

Preisausschreiben.

Für den besten Motorwagen mit Spiritusbetrieb für landwirtschaftliche Zwecke hat der Kaiser soeben einen Preis in Form einer Vase gestiftet. Der Preis soll auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Jahre 1903 in Hannover erteilt werden. Die Bedingungen für die Bewerbungen um diesen Preis werden in der Februarsitzung des Gesamtausschusses der Gesellschaft festgesetzt werden.

Versuche mit Selbstfahrern (Strassenbahnlokomotiven) für militärische Zwecke mit Preisverteilung werden nach einer Bekanntmachung des K. Grossbritannischen Kriegsministeriums unter Aufsicht einer von demselben ernannten Kommission in England im Frühjahr 1903 stattfinden. Der erste Preis für den besten Selbstfahrer ist auf 1000 £ (20000 M), der zweite auf 750 £ (15000 M) und der dritte auf 500 £ (10000 M) festgesetzt worden. Die Fabrikanten solcher Fahrzeuge, die sich am Mitbewerb dieser Versuche zu beteiligen wünschen, können durch den K. Grossbritannischen Militär-Attaché in Berlin, Wilhelmstr. Nr. 70, die diesbezüglichen Bedingungen erfahren.

Verschiedenes.

Mit dem 1. Januar 1902 werden verschiedene neue Gesetze und gesetzliche Bestimmungen in Kraft treten. Zunächst kommen dabei die im vorigen Reichstagstagungs-Abschnitte zu stande gekommenen Gesetze über Urheber- und Verlagsrecht in Betracht. Die meisten Bestimmungen des Gesetzes über das Urheberrecht an Schriftwerken vom 11. Juni 1870 verlieren nun ihre Geltung. Des weiteren wird vom Beginn des nächsten Jahres der grössere Teil der materiellen Vorschriften des Gesetzes über die privaten Versicherungsunternehmungen in Kraft treten, ein kleinerer war bekanntlich schon vorher zur Durchführung gebracht. Damit wird auch das inzwischen gebildete kaiserliche Aufsichtsamt für Privatversicherung seine Thätigkeit in vollem Umfange aufnehmen können. Sodann verlangen mit Beginn des nächsten Jahres die letzten Bestimmungen der Unfallversicherungsnovelle ihre Geltung und die Versicherungspflicht wird im gesamten Umfange zur Anwendung gebracht werden. Meinungsverschiedenheiten über die Frage, ob dieser oder jener Betrieb nach dem neuen Gesetze versicherungspflichtig ist, werden sich natürlich ebensowenig wie früher vermeiden lassen; man hofft aber zuversichtlich, über die Zeit der Unentschiedenheit auf diesem Gebiete bald hinwegzukommen. Das Reichs-Versicherungsamt wird, um Gewissheit für die betreffenden Betriebe möglichst bald zu bringen, gerade diesem Teile seiner Arbeiten erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden. Schliesslich wird auch noch ein Rest des schon im Jahre 1900 zur Geltung gebrachten neuen Reichsstempelabgabengesetzes zur Durchführung gelangen. In diesem ist bekanntlich unter anderem angeordnet, dass Lose inländischer Unternehmungen für welche vor dem 1. Juli 1900 die obrigkeitliche Erlaubnis erteilt wurde, sofern die Ziehung der Lose vor dem 1. Januar 1902 beendigt wird, der Reichsstempelabgabe nur nach Maassgabe der alten Abgabesätze unterliegen sollten. Mit Ende des laufenden Jahres wird also auch dieser Ausnahme ein Ende gemacht und werden die neuen Abgabesätze völlig zur Anwendung gebracht werden.

Rohrzuckerausbeute der Welt in der Saison 1901/02. Nach einer kürzlich veröffentlichten Statistik von Willett & Gray wird die Ausbeute der Welt an Rohrzucker in der Saison 1901/02 auf rd. 3865000 t (zu 2240 engl. Pfd., 1 engl. Pfd. = 0,550 kg) geschätzt gegen 3482000 t des Vorjahres. Von der angegebenen Menge sollen 1901/02 Louisiana 300000 t, Puerto Rico 100000 t, Hawaii 300000 t liefern, was für die Vereinigten Staaten mit diesen beiden Inseln eine Summe von 700000 t ergiebt. Die Produktion Cubas wird auf 875000 t, diejenige Javas auf 725000 t (oder 15000 t mehr als im Vorjahre) geschätzt.

Neues und Bewährtes.

Der Spiritus-Gasherd „Brillant“

von der **Spiritus-Gasherdfabrik „Brillant“ Hermann Wolff** in Barmen.

(Mit Abbildung, Fig. 237.)

Eine nicht zu unterschätzende Verbesserung auf dem Gebiete der transportablen Kochapparate bildet der Spiritus-Gaskochherd „Brillant“ der Firma Hermann Wolff in Barmen, Alleestrasse 171 A. Derselbe empfiehlt sich nicht nur durch seine solide Ausführung, welche grosse Haltbarkeit verspricht, sondern verhindert auch das Russigwerden der Töpfe im Gebrauch und schliesst, was noch von höherer Wichtigkeit ist, jede Explosionsgefahr vollständig aus. Wie nebenstehende Abbildung Fig. 237 zeigt, hat der neue Kochherd in seiner äusseren Gestalt eine gewisse Ähnlichkeit mit unseren Leuchtgaskochern, nur dass an Stelle der Gasrohrleitung der Spiritusbehälter tritt. Dieses Bassin, das $^1/_3$ bis 1 l Spiritus zu fassen vermag, ist auf einer vertikalen Messingröhre montiert, die an ihrem unteren Ende mit dem horizontalen Zuflussrohr in Verbindung steht. Das Zuflussrohr wiederum führt direkt in den eigentlichen Brenner hinein, der sich aus einem Teller, dem Gasentwickler und der Regulierstange zusammensetzt. Beim Gebrauch dreht man, nachdem das Bassin zu $^3/_4$ mit denaturiertem Spiritus gefüllt ist, den Holzgriff der Regulierstange nach links, lässt ungefähr einen Fingerhut voll Spiritus in den Teller tropfen und verschliesst dann wieder das Zuflussrohr durch eine Drehung nach rechts. Hierauf entzündet man den Spiritus im Teller, wodurch der darüber liegende Gasentwickler erhitzt und sein Spiritusgehalt in Gas verwandelt wird. Dreht man jetzt den Holzgriff wieder nach links, so entströmt dem Entwickler Gas, welches sich an der im Teller brennenden Flamme entzündet. Die Gasflammen bestreichen nun fortgesetzt den Entwickler, wodurch dieser heiss gehalten wird und sich eine beständige Gasentwicklung darin vollziehen kann. Setzt man einen Topf mit 1 l Wasser auf den entzündeten Apparat, so kocht dasselbe bei einem Spiritusverbrauch von $^1/_{30}$ l in acht Minuten. Um das Wasser am Kochen zu erhalten, verbraucht man $^1/_{10}$ l Spiritus pro Stunde. Sollte während des Kochens der Spiritus im Bassin aufgebraucht werden, so kann ohne Explosionsgefahr dem brennenden Apparat frische Speisung zugeführt werden. Um eine grosse oder kleine Flamme zu erzielen, stelle man den Holzgriff der Regulierstange dementsprechend nach links oder rechts. Was die Reinigung der Zuflussrohre betrifft, so wird es sich empfehlen, dieselbe alle drei bis vier Wochen vorzunehmen, da sonst der Apparat durch den Absatz des Spiritus mit der Zeit verstopft wird. Für die leicht auszuführende Reinigung des ganzen Apparates ist eine genaue Anweisung von der Fabrik beigegeben.

Fig. 237. Spiritus-Gasherd „Brillant“.

Ein Spiritus-Gaskochherd „Brillant“ für ein Kochgeschirr kann von obengenannter Firma im Preise von 7,50 ÷ 15 M bezogen werden. Ein Apparat für zwei oder drei Töpfe stellt sich auf 15 ÷ 31 M.

Marpmanns Wasserprüfer.

Die Firma Paul Schimmelwitz in Leipzig bringt mit Marpmanns Wasserprüfer einen Artikel in den Handel, durch welchen der Laie in den Stand gesetzt wird, auch ohne Hinzuziehung eines Chemikers Wasser für Trink- oder Betriebszwecke in kürzester Zeit auf seine Reinheit zu prüfen.

In einem Kästchen in Taschenformat befinden sich acht Fläschchen mit verschiedenen chemischen Reagenzien, welche, in kleiner Dosis mittels beigefügten Löffels in das betreffende Wasser geschüttet, durch Erzeugung eines bestimmt gefärbten Niederschlags innerhalb 15 Minuten eine etwaige Verunreinigung und deren Ursache anzeigen. Eine genaue Gebrauchsanweisung schildert die Wirkung der betr. Reagenzien auf etwaige Unreinigkeiten im Wasser. Zur Bestimmung der Temperatur ist ausserdem ein nebenbei bemerkt auch zu anderen Zwecken verwendbares Thermometer beigegeben. Marpmanns Wasserprüfer ist von der oben genannten Firma wie auch von anderen Buchhandlungen zu beziehen und kostet, für 30 Untersuchungen berechnet, 3 Mark. Broschüre dazu 50 Pf.

Uhland's
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe I.
Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.
Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Maschinenfabriken, Eisen- und Metallgiessereien, Kesselschmieden, Eisenbauwerkstätten, Hüttenwerken, Kupfer- und Metallwarenfabriken, Schlossereien, Schmieden, Draht- und Blechwarenfabriken und mechanischen Werkstätten jeder Art. Waffenindustrie. Motorwagen- und Fahrradindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1901.

Mit 12 Tafeln und 233 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1901.

—— Ausgabe I. ——

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

Alphabetisches Namenregister.

Notizen.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Die Maschinenfabrik

der Firma **Siemens & Halske** A.-G. in **Leopoldau** bei Wien.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Als die Firma Siemens & Halske A.-G. vor nahezu zwanzig Jahren Werkstätten zur Fabrikation elektrischer Maschinen und Apparate in Wien zu bauen beabsichtigte, erwarb sie zwischen der Apostel- und Hainburgerstrasse ein Grundstück (Fig. 7)*), welches bei dem damaligen Stande der Verhältnisse selbst für bedeutende Vergrösserungen der Anlage ausreichend schien. Dem jeweiligen Bedürfnis entsprechend entstanden in rascher Aufeinanderfolge Zubauten. Die umfangreichsten Erweiterungen fallen in die Jahre 1889 und 1890, um welche Zeit die Kabelfabrikation aufgenommen wurde, und die Verbreitung der elektrischen Beleuchtungsanlagen den Bau grösserer Maschineneinheiten wünschenswert machte. Es liess sich aber von Jahr zu Jahr deutlicher erkennen, dass das Werk auch in diesem vergrösserten Umfange, sowohl in der Kabelfabrikation, als auch im Maschinenbau, den steigenden Anforderungen gegenüber auf die Dauer sich als unzureichend erweisen könnte, und da sich einem rationellen Grossbetriebe auch verschiedene, aus der Lage des Werkes resultierende Schwierigkeiten entgegenstellten, wurde, nachdem noch einzelne kleine Zubauten vorangegangen waren, im Jahre 1897 der Bau einer neuen Kabelfabrik beschlossen, für den in einer dem Grossbetrieb und namentlich dem Materialienverkehre günstigen Lage ausserhalb der Stadt Wien, jedoch in bequem erreichbarer Nähe derselben, ein an der Kaiser Ferdinands-Nordbahn liegendes Territorium in Leopoldau gewählt wurde.

Durch die Verlegung der Kabelfabrikation wurden im Wiener Werke umfangreiche Räumlichkeiten frei, die bis auf weiteres für Zwecke des Maschinenbaues und der übrigen Fabrikation adaptiert wurden, bis sich mit Ende des Jahres 1898 eine neuerliche Erweiterung nötig erwies, der nun auch durch die Verlegung der Maschinenfabrik Rechnung getragen wurde.

Der Bau der neuen in den Fig. 1—4 dargestellten Maschinenfabrik wurde im März des Jahres 1900 beendet. Die Baulichkeiten des Wiener Werkes (mit 9300 qm bebauter Bodenfläche auf 12 300 qm Gesamtbodenfläche) dienen nun, von den Gebäuden 5 und 14, Fig. 7, für Bureauzwecke (Direktion, Administration, technische Bureaux u. s. w.) abgesehen, der Fabrikation von Eisenbahn-Sicherungsanlagen, Installations- und Massenartikeln wie: Glühlampenfassungen, Ausschalter, Widerstände u. s. w., elektrische Apparate der Schwach- und Starkstrom-Technik, Wassermesser, Zubehörteile für die einzelnen Fabrikationszweige (Schrauben, Façonstücke, Kleinbestandteile) und umfassen weiter ausser den zugehörigen Lagerräumen, auch die Modelltischlerei und Metallgiesserei.

Fig. 1. Automatisch arbeitende Revolverbank der Brown & Sharpe Mfg. Company in Providence. (Text siehe Seite 2).

Auf dem ausgedehnten Grundkomplex des Leopoldauer Werkes von rd. 120 600 qm Gesamtgrundfläche mit rd. 18 700 qm bebauter Bodenfläche, Fig. 4, befinden sich, von den für Wohnzwecke bestimmten Trakten abgesehen, zwei Hauptgebäude, von denen das eine die für die Fabrikation von elektrischen Kabeln und Leitungsmaterialien aller Arten und Dimensionen, das andere die zur Erzeugung von Dynamomaschinen, Motoren, Transformatoren u. s. w. erforderlichen Werkstätten und Bureau-Räumlichkeiten umfasst.

Das Werkstättengebäude wurde als nach drei Seiten erweiterungsfähiger Hallenbau von 10,10 m lichter Raumhöhe disponiert, an dessen vierter Seite sich ein vorläufig ebenerdiger, auf 3,6 m Tiefe unterkellerter Bureaux- und Magazintrakt von 4,85 m lichter Raumhöhe anschliesst.

Der Werkstättenbau besteht, wie der Gebäudegrundriss, Fig. 4, ersichtlich macht, aus vorläufig vier parallel laufenden Hauptfeldern von je 12,0 m Breite, welche mit ebensoviel Nebenfeldern von 6,0 m Breite abwechseln. Die Gesamtbreite des Werkstättentrakts ergiebt sich sonach mit 72,0 m, während sich dessen Länge aus 9 Säulenteilungen zu je 7,0 m und einer zu 5,0 m mit 68,0 m zusammensetzt. Die Nebenfelder sind in halber Höhe unterteilt und bilden 4 Gallerien, a—b, c—d, e—f und g—h, die an beiden Enden untereinander durch Kommunikationsgänge verbunden sind.

Die abwechselnde Anordnung von Haupt- und Nebenfeldern war das Ergebnis der Erwägung, dass bei den meisten Werkzeugmaschinen nur jener Teil des Maschinenkörpers im Kranfelde zu liegen braucht, der zur Aufnahme des Werkstückes bestimmt ist, während der übrige, mitunter beträchtliche Teil der Maschine ausserhalb des Kranfeldes untergebracht sein kann. Wollte man bei gleicher Manipulationsfreiheit die Maschine in ihrer ganzen Länge in das Kranfeld stellen, so müsste dasselbe nach jeder Seite hin um den hinausragenden Teil der Maschinen breiter bemessen werden und zwar wäre die der getroffenen Anordnungen analoge Kranfeldbreite im vorliegenden Falle 18 m. Ein Kranfeld von 18 m Breite verursacht aber sowohl hinsichtlich der Dachkonstruktion, als auch hinsichtlich der Krane bedeutend höhere Kosten, die bei jeder Kran-Nachschaffung aufs neue empfunden werden, abgesehen davon, dass auch die Beweglichkeit eines Kranes mit zunehmender Spannweite abnimmt. Überdies ist die durch den unwirksamen Teil der Maschinen belegte Bodenfläche im Nebenfelde durch die Anordnung der Galerie wiedergewonnen und gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, die für die Montierungsfelder thätigen Arbeiter direkt zwischen die Montierungsfelder zu postieren. Ferner bietet die Decke der Nebenfelder willkommene Gelegenheit zur Unterbringung der Transmissionen und Vorgelege, Rohrleitungen, Heizschlauche u. s. w.

Der Werkstättentrakt*) bildet in seinen Grundzügen ein in sich zusammenhängendes Ganzes und es sind nur an solchen Stellen Scheidemauern und zwar nur bis zur Galeriehöhe eingebaut, wo dies das Fabrikationsinteresse erfordert, so z. B. zwischen den mit Versuchsraum K und Wicklerei J und Dreherei H bezeichneten Feldern einerseits und der Anstreicherei E und Stanzerei D, sowie der Gestellmontierung C C_1 und der Hilfsschmiede B andrerseits.

*) In Fig. 7 bezeichnet 1 den alten, einstöckigen Laternenbau (1896), 2 die Halle für Grossmaschinenbau (1890), 3 die Lackiererei (Shedbau 1885), 4 die Kraftcentrale 1887), 5 den Versuchsraum und 6 das Kesselhaus 1, 7 dasjenige 2, 8 bezgl. den Shed für Kleinmaschinenbau (1889), 9 die Wicklerei (Shed 1891 u. 1894), 10 das fünfstöckige Werkstättengebäude aus 1889, 11 das fünfstöckige Bureau- und Magazingebäude aus 1890, 12 die 1898 erbaute Hilfswerkstatt, 13 das Administrationsgebäude 1884 u. 1889 und 14 das Bureau-Gebäude.

*) Im Werkstättengebäude bezeichnet: a Piat-Öfen, a_1 Drehkran, d Radialbohrmaschinen, d_1 Montierungsrost, d_2 Anreissplatte, e Mess- und Kontroll-Werkzeugausgabe, e_1 Montirungs-Werkbänke, e_2 Arbeitswerkzeugausgabe, f Nuten-Stanzmaschinen, g Cachirmaschine, h Stanzen, h_1 Stanzenregal, i Blech-Depot, k Trockenofen, l Fahrräder-Remise, m Schlosserplätze, n Hobelmaschinen, o Horizontal-Bohrmaschinen, p Gishold-Drehbänke, p_1 Leitspindel-Drehbänke, q Haupt-Meisterbude, r Wickelmaschinen, s Wickler-Materialausgabe, t Vakuum-Tränk- und Trockenofen, und Wicklermeisterbude im Zwischengeschoss, v Generalumschalter, v_1 Revisionsschlosser.

Das Dach des Werkstättengebäudes wird ausschliesslich von den schmiedeeisernen Ständern von kreuzförmigem Querschnitt getragen, die überhaupt alle Vertikalbelastungen durch die Krane, Galerien etc. aufnehmen, sodass alle Umfassungsmauern und Scheidewände nur als Füllmauern aufzufassen sind. Die Säulenfundamente sind, wie alle Fundamente, aus Beton hergestellt und haben eine Tiefe bis zu 8 m unter dem Fussboden.

Das fast horizontale Dach besteht aus Pfettenträgern, die über den Gitterdachbindern liegen und die Unterlage für 60 mm hohe I-Träger bilden; diese sind in Entfernungen von 500 mm voneinander verlegt und tragen in den Zwischenräumen eine 60 mm starke Portland-Cement-Ausbetonierung e, Fig. 6. Auf dieser Betonschalung liegt eine Lage Dachpappe, auf dieser eine 40 mm dicke Schicht d_1 aus Korksteinplatten (zwecks Wärme-Isolation), dann folgt wieder eine Lage Pappe c, auf der durch einen Holzcementanstrich mehrere Lagen Holzcementpapier b aufgetragen wird. Über dieser Lage befindet sich zum Schutze der Dachdeckung eine ca. 10 cm hohe Sand- und Kieselschicht, Fig. 6.

In ähnlicher Weise ist das Dach des Bureaugebäudes hergestellt, nur mit dem Unterschiede, dass die Tragkonstruktion des Daches aus der für den Fussboden des künftigen ersten Stockes bereits vorgesehenen Trägerlage besteht, die die horizontal abgeglichenen Betongewölbe trägt. Zur Erzielung der nötigen, geringen Dachneigung ist eine gewissermaassen provisorische Aufschichtung von Schlackenbeton aufgetragen, auf welcher die Dachdeckungsmaterialien in der vorerwähnten Reihenfolge liegen.

Die Konstruktion der Zwischendecken in den Nebenfeldern des Werkstättenbaues besteht aus einer 140 mm hohen, ebenen Betonlage mit doppelter Eisendrahteinlage (nach System Monier) und ist für eine Nutzbelastung von 1500 kg pro qm berechnet.

Sämtliche Werkstättenräume sind mit Ausnahme der Hilfsschmiede, welche nur Seitenlicht erhält, durch sattelartige Oberlichtlaternen, Fig 6, reichlich beleuchtet, welche über den Haupthallen in der Längsachse des Gebäudes bezw. quer zur Halle, in den Gallerien oder Nebenfeldern in der Breitenachse des Gebäudes bezw. parallel zu den Gallerien laufen.

Die Konstruktion der Laterne ist aus Fig. 6 ersichtlich. Die lichte Weite derselben beträgt 2,10 m. Mit dem Trägergerüste und der Stampfbetondecke des Daches ist das aus ⊥-Eisen und Winkeleisen gebildete Laternengerippe fest verbunden. Die unteren Wände des Laternenhäuschens erhalten zwischen den Winkeleisenständern eine 5 cm starke Ausfüllung aus nicht asphaltierten Korksteinplatten. Um den Anschluss möglichst dicht zu machen, schliesst sich das oben beschriebene Holzcementdach in einer Weise an, wie dies die Detailfigur 6 wiedergiebt. Auf den Wänden des Laternenhauses liegen wieder Winkeleisen auf, mit welchen unter einer Neigung von 85° die Sprossen der eigentlichen Laterne befestigt werden.

Diese Sprossen aus ⊥-Eisen sind im abgewickelten Zustand 2,98 m lang und in Entfernungen von 500 mm angebracht. Sie sind oben mit einem Firstwinkeleisen verbunden, auf welchem zum Abschlus ein Firstholz mit beiderseitigen Auflagern für die Glasplatten und mit einer Blechhaube zur Abdichtung befestigt wird.

Die Glasscheiben wurden aus Drahtglas, 5,6 mm stark, 2,90 m lang und 0,485 m breit hergestellt. Sie werden eingekittet und liegen zur Erzielung einer grösseren Festigkeit auf Blechfedern aus Zinkblech Nr. 13 (a), welche eine elastische, nachgiebige Unterlage schaffen. Die Schweissrinnen am unteren, inneren Endpunkt der Laterne führen das sich ansammelnde Schweisswasser ab.

Eine gute Ventilations-Luftheizungsanlage, System Sturtevant, sorgt für eine ausgiebige Lufterwärmung und Luftcirkulation.

Diese Luftheizungs-Anlage ist in der Weise durchgeführt, dass unterhalb des die Werkstätten durchquerenden Mittelgeleises ein 1,20 m breiter und 2,00 m hoher Luftkanal angeordnet ist, der an seinen beiden Enden in je eine Heizkammer einmündet. Vor jeder dieser Heizkammern, die aus Rohrschlangen bestehen und durch eine in einem unterirdischen Rohrkanal geführte Dampfleitung mit der Kesselanlage im Kabelwerk in Verbindung stehen, ist ein elektrisch betriebener Ventilator von 80 000 cbm stündlicher Leistung eingebaut, und zwar ist der Ventilator am linken Ende des Kanals durch entsprechend angelegte Kanäle zum Ansaugen von Frischluft aus dem Hofe, im Sinne der eingezeichneten Pfeile oder von Cirkulationsluft aus der Werkstätte eingerichtet, während der Ventilator rechts nur die Förderung von Cirkulationsluft bei b im Sinne der eingezeichneten Pfeile gestattet. Von dem Verbindungskanal zweigen an beiden Seiten Querkanäle ab, die durch längs des Mittelgeleises hochgeführte Gipsdielenschächte mit Blechrohren c in Verbindung stehen, die unter dem Galleriefussboden untergebracht, die Werkstätten durchziehen und an geeigneten Stellen mit regulierbaren, nach abwärts gerichteten Austrittsdüsen versehen sind. Die Wirkungsweise dieser Anlage ist nun die, dass im Winter je nach Bedürfnis frische Luft, oder wenn die Werkstättenluft genügend rein ist, Cirkulationsluft durch die Ventilatoren angesaugt und durch die Heizkammern gedrückt wird, von wo sie auf den gewünschten Grad erwärmt, durch den Hauptkanal und die Steigschächte streicht, um sich durch die Blechrohre und deren Austrittsdüsen über den Werkstättenraum gleichmässig zu verbreiten. Ist die gewünschte Raumtemperatur erreicht, so kann die Heizung entweder ganz abgestellt, oder es kann durch die Ventilatoren bei eingestellter Heizung blosse Cirkulation der Luft herbeigeführt werden. Im Sommer ist die Anlage in analoger Weise zur Ventilation, bezw. zur Frischluft-Erneuerung verwendbar und lässt sich in diesem Falle mit einer natürlichen Entlüftung kombinieren, die darin besteht, dass auf dem Dache oberhalb der Gallerien vierzig Ventilationsaufsätze, Deflektoren, angebracht sind, die ventilartig ausgebildet sind und durch eine Druckwasserleitung mit einem für alle Deflektoren gemeinschaftlichen, hydraulischen Stellwerk in Verbindung stehen. Dieses Stellwerk, eine kleine hydraulische Druckstation, besteht aus einer kleinen Flügelpumpe, die einerseits durch Vermittlung eines Rückschlagventils und eines Windkessels mit der Druckleitung, andrerseits mit einem kleinen Wasser- resp. Glycerinreservoir in Verbindung steht. Zwischen dem Windkessel und der Pumpe ist in einer Umgehungsleitung ein Sicherheitsventil und zwischen dem Windkessel und dem Steigrohr der Druckleitung ein Manometer eingeschaltet. Durch Bethätigung der Pumpe wird bei geöffnetem Ventile das Druckwasser in die alle Deflektoren verbindende Leitung gedrückt und hierdurch die gleichzeitige Öffnung aller Deflektoren um ein bestimmtes Maass bewirkt. Sollen die Deflektoren geschlossen werden, so wird durch Öffnung des Hahns unterhalb des Manometers dem Druckwasser der Abfluss in das Reservoir freigegeben und die Deflektorendeckel sinken infolge ihres Gewichtes auf ihren Sitz nieder. Die Anwendung der Deflektoren erfolgt an Stelle der sonst gebräuchlichen Laternen-Luftflügel, die auf die Dauer ihren Dienst zu versagen pflegen und sich auch selten dicht schliessen lassen. Die hydraulische Übertragung ist als Ersatz der sonst üblichen Schnurzüge zu betrachten, die weder hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit, noch hinsichtlich der Bequemlichkeit der Manipulation mit der getroffenen Anordnung einen Vergleich aushalten.

Zwischen den einzelnen Maschinen wurde für Passage reichlich Raum gelassen, und dafür gesorgt, dass sämtliche innerhalb des Manipulations- oder Passagegebietes befindlichen Zahnrädergetriebe und laufenden Teile, die irgend eine Gefahr für den Arbeiter involvieren könnten, mit Schutzvorrichtungen und Schutzgeländern versehen sind. Durch möglichste Reduktion des Transmissionsbetriebes und Anordnung von zahlreichen Einzelantrieben durch Elektromotoren an den Arbeitsmaschinen selbst ist die Verletzungsgefahr auch insofern verringert, als die Motorenausschalter dem Arbeiter bequem zur Hand liegen, sodass er seine Arbeitsmaschine sofort stillsetzen kann.

Bei jenen Werkzeugmaschinen, für welche die in den Plänen eingezeichneten Transmissionsstränge vorgesehen wurden, ist für den Arbeiter, wie für den Betrieb, die weitgehendste Sicherheit dadurch geschaffen, dass jeder Transmissionsstrang von einem besonderen Motor betrieben wird, wodurch einerseits komplizierte mechanische Kraftübertragungen, welche gefahrbringend werden könnten, umgangen sind und andrerseits die Möglichkeit geboten ist, jeden einzelnen Gruppenmotor und den daran hängenden Wellenstrang leicht abzustellen. Zu diesem Zwecke sind in der Nähe der Arbeitsmaschinen in geringen Abständen voneinander, teilweise an den Wänden und Säulen, teilweise frei herabhängend, Taster angebracht, durch deren Benutzung in Fällen der Gefahr der betreffende Transmissionsstrang momentan zum Stillstande gebracht werden kann. Die Antriebsmotoren selbst, die von der Kraftcentrale im bestehenden Kabelwerk mit Drehstrom-Gleichstrom gespeist werden, sind für die Transmissionen im Erdgeschosse in einer Höhe von 2,50 m über dem Fussboden auf den eisernen Ständern untergebracht und durch eine Bedienungs-Treppenleiter und ein Podium leicht und bequem zugänglich gemacht.

Die in Verwendung stehenden Werkzeugmaschinen, darunter eine grosse Zahl amerikanischer Specialkonstruktionen, sind gruppenweise der technologischen Reihenfolge der Arbeitsvorgänge entsprechend situiert. Zur Bethätigung der verschiedenen Werkzeuge und Vorrichtungen sind zahlreiche Anschlusstellen an eine elektrische Kraftleitung, eine Pressluftleitung für Meisselapparate u. s. w., eine Gas- und Windleitung für Lötzwecke vorgesehen (siehe Zeichenerklärung auf dem Plan), und ebenso stehen für verschiedene Zwecke (zum Spülen, Kühlen, Härten, Trinken u. s. w.) zahlreiche Wasserausläufe zur Verfügung.

Im Parterregrundriss ist die Verwendung des durch Arbeitsmaschinen nicht belegten Bodenraumes durch die eingezeichneten Werkbänke, Wickelbänke r u. s. w. kenntlich gemacht und überdies sind die zur Verwahrung und Ausfolgung der Werkzeuge an die Arbeiter bestimmten Werkzeugausgaben e e_2 s angedeutet.

Zu erwähnen ist noch, dass die „Wicklerei" J und „Anstreicherei" E je eine Dampf-Trockenofen-Anlage t resp. k enthalten, welche im Bedarfsfalle durch eine unterirdisch zugeführte Leitung von der Dampfcentrale des Kabelwerkes auf die gewünschte Temperatur gebracht werden können. (Schluss folgt.)

Automatisch arbeitende Revolverbank

der Brown & Sharpe Mfg. Company in Providence, V. St. N.-A.
Vertreter: Gustav Diechmann & Sohn in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—15.)

Zu den bekanntesten Metallbearbeitungsmaschinen amerikanischer Provenienz gehört die neue automatische Revolverbank der Brown & Sharpe Mfg. Company in Providence, R. I., V. St. N.-A. Die Maschine arbeitet vollständig selbstthätig und ist zur Herstellung der verschiedenartigsten Teile aus Stangenmaterial, speciell aber zur Fabrikation von Schrauben, Muttern, Scheiben u. s. w. zu verwenden. Verarbeitet kann auf ihr sowohl Stahl und Messing, als auch Hartgummi oder ähnliches Material werden. Immer aber ist dabei vorausgesetzt, dass es sich um die Herstellung grösserer Mengen handelt.

Mit Rücksicht darauf, dass die Maschine in ihrer Konstruktion*) schon bekannt ist, soll im Folgenden in der Hauptsache Wert auf die an ihr verwendbaren Werkzeuge und Halter gelegt werden. Vorher sei jedoch noch darauf hingewiesen, dass bei ihr die sog. leeren Bewegungen mit konstanter und sehr grosser Geschwindigkeit sich vollziehen. Zu ihrer Ausführung dienen rotierende Scheiben mit darauf verstellbaren Nocken. Die Bewegungen selbst umfassen: das Umsteuern der Spindel, Einschalten des Materialvorschubs, den Rücklauf des Revolverschlittens, das Drehen des Revolverkopfes und den Vorlauf des Revolverschlittens bis zum Schnittpunkte. Die Spindelgeschwindigkeiten sind naturgemäss den in Frage kommenden Materialien entsprechend veränderlich, während sich die Vorschubgeschwindigkeiten der Schneidwerkzeuge durch positiven Antrieb durch Wechselräder innerhalb sehr weiter Grenzen verändern lassen.

Fig. 2. Fig. 3.

Der Revolverkopf dreht sich an der Seite seines Schlittens in einer senkrechten Ebene; seine Spindel ist hohl und eignet sich desshalb zum Anbringen eines Antriebes, um die Werkzeuge in der entgegengesetzten oder in der gleichen Richtung wie die Spindel umzutreiben. Hierdurch wird es möglich, die für kleine Bohrer oder grössere Schneideisen erforderlichen höheren oder geringeren Geschwindigkeiten zu erzielen, ohne dass dadurch die Schnittgeschwindigkeit der übrigen Werkzeuge beeinträchtigt würde.

Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Der Querschlitten ist zweiteilig. Seine beiden Teile werden entweder nach einander oder gleichzeitig in Thätigkeit versetzt. Die Bewegungen des Längs- und der beiden Querschlitten werden durch Kurvenscheiben hervorgerufen, die aus Gusseisen oder Stahl von dem Käufer der Maschine selbst nach Angaben der Firma hergestellt werden können.

Der Materialvorschub arbeitet ohne Anschlag mit grosser Genauigkeit und ist so eingerichtet, dass er während einer Umdrehung des Revolverkopfes auch die doppelte der für die Maschine normalen Vorschublänge vorschieben kann, vorausgesetzt, dass ein Loch des Revolvers freibleibt und das Material bis in dieses hineingeschoben werden kann. Die Einstellungen des Vorschubmechanismus lassen sich mit Hilfe einer Millimeter-Scala schnell und nahezu mühelos bewirken.

Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Da der die Vorschublänge begrenzende Anschlag bei der B. & S.-Maschine für gewöhnlich fortfällt, so wird das bei Maschinen gleicher Bauart anderer Firmen hierfür erforderliche Loch im Revolverkopfe für ein weiteres Werkzeug frei. Die mit linkem Gewinde versehenen und auswechselbaren Spannfutter lassen sich durch eine Mutter den kleinen Variationen in der Stärke des gezogenen Materials entsprechend verändern. Nach Verarbeitung des eingespannten Materials rückt sich der ganze Mechanismus mit Ausnahme der Arbeitsspindel selbstthätig aus und zwar in dem Moment, wo sich das Futter öffnet und zur Aufnahme der neuen Stange bereit ist.

Zum Ausscheiden der fertigen Werkstücke aus den Spänen ist ein Deflektor vorgesehen. Ebenso kann an den Maschinen auch eine Vorrichtung zum Schlitzen von Schraubenköpfen angebracht werden.

An der beschriebenen Maschine Fig. 1 lassen sich nun unter anderen die folgenden Werkzeuge und Werkzeughalter verwenden. Zunächst das Spannfutter nach Skz. 2. Dasselbe ist am Umfange zum Teil cylindrisch, zum Teil konisch abgedreht und auf nahezu $^3/_4$ seiner Länge mit drei radial gerichteten Schlitzen versehen. Der Konus an seinem Umfange tritt beim Zusammenspannen des Futters in Aktion. Ähnlich ist dieses auch bei der in Skz. 3 dargestellten Vorschubzange. Diese trägt auf einem Sechstel ihrer Länge Gewinde, im folgenden ist sie cylindrisch abgedreht und in den letzten zwei Sechsteln konisch verjüngt; im übrigen aber ist sie bis zum blanken Teile der Länge nach radial geschlitzt.

Von Fräsköpfen werden mit Vorliebe der in Skz. 4 und der nach Skz. 6 benutzt, von denen der erstere mit drei und der letztere mit vier auswechselbaren Messern versehen ist. Der Kopf nach Skz. 4 dient zum Schroppen, der nach Skz. 6 zum Schlichten; beide Messer sind von der Seite einzuschieben und wie üblich auswechselbar. Schrauben dienen zum Festspannen.

*) Siehe: „Prakt. Masch.-Konstr." 1897, Taf. 23.

Der verstellbare Stahlhalter Skz. 5 bildet ein weiteres Requisit der Bank. Er ist so eingerichtet, dass er zwei Stähle aufzunehmen vermag und gleichzeitig auch dem zu bearbeitenden Werkstück mittels einer Schwalbenschwanzbeilage eine gute Widerlage bietet. Sowohl die Beilage als auch die beiden Träger, in denen die Arbeitsstähle eingespannt sind, lassen sich mittels Schrauben im Halter fixieren. Den Namen eines verstellbaren führt der Stahlhalter desshalb, weil sich die Stahlträger in ihm in Richtung seiner Längsachse verschieben lassen.

Fig. 10. Fig. 11.

Die durch die folgenden Skz. 7—9 veranschaulichten drei Halter ergänzen sich gewissermaassen gegenseitig, indem der eine (Skz. 9) von ihnen den Gewindebohrer und der andere (Skz. 7) das Gewindeschneideisen hält. Beide ähneln sich demgemäss auch in ihrer Konstruktion, eine Bemerkung, die sich auch auf den durch Skz. 8 dargestellten Bohrerhalter mitbeziehen soll.

Zum Centrieren und Andrehen wird an der abgebildeten Revolverbank das durch Skz. 10 veranschaulichte Combinationswerkzeug benutzt. Dasselbe besteht aus einem Halter, in dessen kastenartig geformtem Vorderteile der Andrehstahl mittels dreier Schrauben festgelegt wird, während der Centrierkörner in dem verdeckten Kopfe des bolzenartig gestellten Werkzeugteiles untergebracht wird. Eine Schraube dient zu seiner Feststellung.

Fig. 12. Fig. 13.

Zum Abrunden wird das Abrundwerkzeug Skz. 11 benutzt. Dasselbe stellt ein Rechteck dar, in dem sich drei Bohrungen befinden. Von diesen nimmt die von rechts nach links (auf Skz. 11 bezogen) gehende den Abrundstahl auf, während die rechtwinklig zu ihr und in derselben Ebene mit ihr gelegene kreisrunde Öffnung für das Werkstück bestimmt ist. Die dritte oval geformte Bohrung lässt die Beobachtung des arbeitenden Stahles zu und ermöglicht gleichzeitig den entstehenden Drehspänen den Austritt. Das Festklemmen des Arbeitsstahles im Werkzeug erfolgt mit Hilfe von Schrauben.

Fig. 14. Fig. 15.

Einen adjustierbaren Werkzeughalter, der rechtwinkelig zur Werkzeugachse verstellbar ist, zeigt Skz. 12, während die Skz. 13 einen Façonstahlhalter und Skz. 14 den zugehörigen vorgearbeiteten Façonstahl wiedergeben. Der Stahlhalter besitzt eine Schwalbenschwanzführung für den Stahl, deren einer Schenkel an das Stahlhaltergehäuse angegossen ist, während der andere als abnehmbare Backe konstruiert wurde. Durch Schrauben wird diese Backe am Gehäuse fixiert, während es eine Spindel ermöglicht, Stahl und Gehäuse am eigentlichen Halter zu verschieben. Zum Festklammern des letzteren auf dem Revolver dient eine Schraube.

Der Abstechstahlhalter Skz. 15 bildet eine Art Böckchen, in welches der Stahl mit Hilfe einer Klemmplatte und Klemmschraube festgemacht wird. Eine Schraube dient zum Befestigen des ganzen Stahlhalters am Revolver.

Sämtliche vorbeschriebenen Werkzeughalter und Werkzeuge werden naturgemäss in für die Maschine passenden Grössen (Sätzen) geliefert.

Die neue Stahl- und Eisengiesserei

der Sargent Company in Chicago.

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Nachdruck verboten.

Die von der Sargent Company in Chicago letztens in Betrieb gesetzte neue Stahl- und Eisengiesserei darf sowohl bezüglich ihrer technischen Einrichtung, als auch wegen der übersichtlichen Disposition der einzelnen Gebäude unser volles Interesse in Anspruch nehmen.

Die Leistungsfähigkeit der Anlage ergiebt sich aus der Grösse und Anzahl der Cupolöfen und Konverter. Von ersteren sind zwei von 60 t Tagesschmelzung und von letzteren drei zu je 24 t Tagesleistung vorhanden. Erstere sind in einem Anbaue (s. Fig. 16 u. 17) der Eisengiesserei E, letztere in einem der Seitenschiffe (c) der Stahlgiesserei B aufgestellt. Eisen- und Stahlgiesserei haben je 60 m Länge und liegen einander parallel. Zwischen ihnen sind die Kernmacherei F und die Lagerhalle D mit dem Cupolofenhause eingebaut. Die Stahlgiesserei B ist als dreischiffiger Hallenbau gedacht, dessen eines Seitenschiff Konverterhaus c, Mühlenraum d und Kerntrocknerei e enthält, während das andere als Stahl-Formerei (A) Verwendung findet. Die Räume D F d e c erscheinen im Grundriss Fig. 17 als ⊔; der Raum zwischen den beiden Schenkeln desselben bildet den überdeckten Ladehof C, welcher in seinen Dimensionen so bemessen ist, dass man ihn mit zwei normalspurigen, sowie einem Schmalspurgeleise belegen konnte und trotzdem noch genügend Raum für den Verkehr zwischen den Geleisen übrig bleibt. Quer vor den sämtlichen Gebäuden liegt die Putzerei G, an die sich am einen Ende die Reparaturwerkstätte b und am anderen das Modelllager i anschliessen. Die Kraftstation H hingegen bildet ein selbständiges Gebäude und wird durch zwei Querwände in drei Abteile zerlegt, von denen der eine als Kohlenraum, der zweite als Kesselhaus und der dritte als Maschinenstube benutzt wird.

Die Umfassungswände sämtlicher Bauten sind aus Ziegeln mit Sandsteinverblendung an den Fensterbänken, am Sockel und Dach hergestellt.

Die Formerei E enthält in der einen Ecke bei n das Werkmeisterbureau und daneben das Waschzimmer o; ihre lichte Breite beträgt 24 m, ihre Höhe bis zum Kranbalken 5,4 m. Das Dach ist ein flaches mit aufgesetzten, grossen Oberlichtern. Da darauf gerechnet wurde, dass die Formerei später auf das Doppelte ihrer jetzigen Grösse durch Verlängern des Gebäudes nach links erweitert werden soll, so wurde die Cupolofenstube mehr nach dem jetzigen linken Ende der Formerei zu angelegt. Ein Schmalspurgeleise ermöglicht die schnelle Zuführung von Koks, Masseln und Bruchguss zu den beiden Öfen, während einem Elevator das Hinaufheben dieser Materialien auf die Gichtbühne zufällt. Da in der Formerei auch sehr schwere Stücke gegossen werden sollen, so ist unmittelbar vor den beiden Cupolöfen ein grosser Ausleger-Drehkran m aufgestellt, welcher die schweren Giesspfannen anzuheben hat. Aus der an diesem Krane aufgehängten, grossen Pfanne wird das flüssige Eisen, wenn es gilt, kleinere Objekte zu giessen, zunächst in einige auf einem Schmalspurgeleise fahrbare Pfannen abgelassen. Diese werden sodann in die Nähe der jeweiligen Verbrauchsstelle gefahren, wo ihnen von den einzelnen Giessern das nötige Eisen entnommen wird. Die Giesser lassen das Eisen in Pfannen ab, die der besseren Bewegbarkeit halber auf zweiräderigen Unterwagen montiert sind. Um das Einsinken der im gefüllten Zustande sehr schweren Pfannen in den Formsand und den Fussboden der Formerei zu verhindern, sind gusseiserne Platten verlegt, auf denen die kleinen Unterwagen entlang laufen. Auf diese Weise wird es dem einzelnen Arbeiter möglich, seine Pfanne ohne Mithilfe seitens eines anderen schnell an die Arbeitsstelle heranzubringen und dort auszugiessen.

Die Formmaschinen stehen bei l, Fig. 17.

Die Verteilung der in der Stahlgiesserei B aufzustellenden Vorrichtungen und Maschinen ist ebenfalls mit Rücksichtnahme auf eine zukünftige Erweiterung erfolgt. Aus diesem Grunde stehen die drei Konverter c ebenfalls fast am linken Ende der Halle und der Raum d neben den Konvertern wurde zur Aufnahme der Sandmühle bestimmt. Der als Giesshalle benutzte Mitteltrakt B des Gebäudes hat 15 m lichte Breite und wird von zwei elektrischen Laufkranen von je 15 t Tragfähigkeit überspannt. Die Krane laufen 5,7 m über dem Hallenfussboden. Das rechte Seitenschiff A der Stahlgiesserei dient als Stahlformerei und enthält bei a die Trockenkammer.

Als Putzerei ist den beiden Giessereien das Gebäude G zugewiesen, in welchem ausser einer Anzahl Rollfässern h zum Putzen ganz kleiner Gusstücke auch zwei Serien von Schmirgelschleifmaschinen vorgesehen sind. Zum Absaugen des beim Putzen auftretenden Staubes dient nach „Engineering Recd." eine sehr vollkommen angelegte Exhaustoranlage g. Aus der Putzerei führt ein Schmalspurgeleise in den Hof C, während an der der Kraftstation zugekehrten Wand derselben noch ein normalspuriges Geleise entlang verlegt wurde. Letzteres ermöglicht es, die geputzten Gusstücke direkt in die auf dem oben erwähnten Geleise angefahrenen Waggons zu verladen, während das Schmalspurgeleise die Abfuhr von geputztem Guss in den Hof C erlaubt.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 16 u. 17. Die neue Stahl- und Eisengiesserei der Sargent Company in Chicago.

Die Kraftstation H enthält zwei Stück Krownell'sche Flammrohrkessel von je 5,4 m Länge und 1,956 m Durchmesser, sowie eine Reynoldsche Korlissdampfmaschine q mit einem Cylinder von 457 mm Bohrung und 1,05 m Kolbenhub. Letztere treibt durch Riemen einen 150 K.-W.-Generator. Neben der Dampfmaschine q steht ein Duplex-Compound-Luftkompressor r, welcher per Minute 70 Kubikfuss Luft anzusaugen und zu komprimieren vermag. Der zur Anlage gehörige Schornstein hat 33 m Höhe. Als Wärmegeber für die Heizkörper, Trockenkammern und Giesspfannen dient Petroleum, welches in einem Tank von 10000 Gall. Fassungsraum aufbewahrt wird. Der Tank ist in einiger Entfernung von der Giesserei aufgestellt und steht durch unterirdisch verlegte Rohre mit der Fabrik in Verbindung. Komprimierte Luft giebt die Betriebskraft für die kleineren Krane sowie einige Aufzüge und Elevatoren ab, während der Betrieb der grossen Krane, sowie der Werkzeugmaschinen, Rollfässer etc. durch den elektrischen Strom erfolgt.

Die in der Stahlgiesserei benutzten Konverter c (Fig. 16 u. 17) sind solche nach Tropenas und geeignet, überall da Anwendung zu finden, wo es gilt, viel Kleinguss herzustellen. Das zur Stahlbereitung benötigte Eisen wird hier in zwei Cupolöfen geschmolzen, welche hinter den drei Konvertern auf einer Plattform Aufstellung gefunden haben, sodass das flüssige Metall unter dem Einflusse der Schwerkraft direkt in die Konverter abfliessen kann. Die Charge, pro Schmelze, beträgt rd. 5000 Pfd. Die Konverter selbst haben die übliche Birnenform und bestehen aus dem Kesselblechmantel und der feuerfesten Hintermauerung. An jedem Mantel sind zwei Drehzapfen angeordnet, welche es ermöglichen, den Konverter aufzukippen, zu entleeren u. s. w. Der Konverterboden trägt hier nicht, wie sonst üblich die Windkammer, sondern ist im Vertikalschnitt sackartig gestaltet, um so eine grössere Tiefe für das Metallbad zu erhalten, als solche bisher gebräuchlich war. Die Windkammer ist etwas unterhalb der Drehzapfen auf der Rückseite des Konverters angeordnet und zerfällt in eine untere grosse und eine obere kleine Abteilung. Beide sind völlig unabhängig voneinander und mit dem Innern des Converters durch ein System von Düsen verbunden. Der Düsenkranz der unteren Kammer liegt so hoch, dass der Wind direkt auf die Mitte des Bades bläst, der der oberen hingegen ist so fixiert, dass über die Badoberfläche hinweggeblasen wird. Beide Düsensysteme blasen aber so, dass eine Wirbelung der Charge nicht eintreten kann. Des weiteren ist der Querschnitt der oberen Düsen nur ungefähr gleich $^3/_4$ desjenigen der unteren.

Das Stahl-Erblasen geschieht in der Weise, dass man den Konverter nach Aufgabe der Charge aufstellt und nun zunächst die unteren Düsen blasen lässt. Man bläst solange, bis die bekannte Kohlenstoffflamme sichtbar wird. Hierauf stellt man die obere Düsenreihe an und bläst weiter, um so die Temperatur des Bades noch höher zu treiben. Nach ca. 20 Minuten erscheint die Flamme wieder, sodass der Wind abgestellt und der gewonnene Stahl von extra weicher Qualität der Rekarbonisation durch Spiegeleisen- und Ferromangan unterworfen werden kann. Man rechnet für das Erblasen einer Konvertercharge rd. 30 Minuten, wovon 18—22 auf das Blasen selbst entfallen.

Der fertige Stahl wird in grosse, je 2500 Pfd. fassende Kranpfannen abgelassen und diese dann entweder direkt oder mit Hilfe kleinerer Pfannen vergossen.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 18—21. Vorwärmer-Tiegelofen, System Piat-Baumann.

Vorwärmer-Tiegelofen,

System Piat-Baumann,

von **R. Baumann** in **Oerlikon-Zürich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 18—23.)

Zum Schmelzen von Metallen und Qualitätseisen haben in den letzten Jahren die sog. Piat-Tiegelöfen eine ausgedehnte Anwendung gefunden. Die Erfahrungen, welche man dadurch sammelte bewiesen jedoch, dass diese Öfen nicht allen Anforderungen genügten, die man berechtigt war, an sie zu stellen. Diese Thatsache veranlasste den Inhaber der Piatschen Patente, den Giessereitechniker R. Baumann in Oerlikon-Zürich, zur Einführung der unter dem Namen Vorwärmer-Tiegelofen, System Piat-Baumann, bekannten neuen Ofentype.

Der neue Ofen wird mit oder ohne Kippvorrichtung ausgeführt. Er kennzeichnet sich dadurch, dass bei ihm die abziehenden Koksflammen und -Gase zum Vorwärmen des zu schmelzenden Metalles durch einen auf den Ofen gesetzten Vorwärmer benutzt werden; hierbei schliesst der Vorwärmer die obere Öffnung des Ofens ab und zwingt so die Flammen, das in den Vorwärmer eingesetzte Metall zu bestreichen und derart anzuwärmen, dass es in heissem und weichem Zustande in den Schmelztiegel gelangt. Aus dieser Thatsache resultiert der zweite Vorteil des Ofens, welcher darin besteht, dass infolge der Vorwärmung des Rohmetalles ein beschleunigtes Einschmelzen stattfindet, ein Vorgang, der besonders für solche Metallgemische vorteilhaft ist, deren Legierungszusätze beim langsamen Übergange in den flüssigen Zustand leicht verbrennen. Endlich hat auch der neue Ofen, falls er als Kippofen ausgeführt wurde, die Eigentümlichkeit des alten Piatschen, dass der geschmolzene Inhalt direkt aus dem Tiegel in die vor dem Ofen aufgestellten Formen oder Pfannen durch Aufkippen des Ofenkastens mit dem darin feststehenden Tiegel*) vergossen werden kann.

Der Ofen zerfällt in den sog. Schachtkasten a, den Tiegelofen b, den Vorwärmer g, die Windführung d und ev. die Kippvorrichtung.

Der Schachtkasten a, Fig. 20 u. 18, ist vollständig aus Gusseisen mit doppelten Wandungen ausgeführt und auf der einen Seite mit einer Thür versehen. Er ermöglicht es, die Gebläseluft gleichmässig verteilt unter den Rost und in das Ofeninnere zu leiten, des weiteren ist er mit einem Auslauf ausgerüstet, der bei Tiegelbrüchen in Aktion tritt und es erlaubt das herunterfliessende Metall aus dem Schachte in untergestellte Tröge auslaufen zu lassen. Zu diesem Behufe ist die Schachtsohle gegen die Thür und gegen eine Rinne stark geneigt, welch letztere das flüssige Metall einem an der tiefsten Stelle der Thür a_1 vorgesehenen Loche zuführt. Das Loch ist mit Blei oder einem anderen durch die Glut leicht zerstörbaren Material verstopft. Kommt nun ein Tiegelbruch vor, so fliesst das glühende Metall diesem Loche zu, schmilzt das Blei und tritt durch die auf diese Weise freigewordene Öffnung nach aussen. Ein vorgestellter Trog nimmt das ausgeflossene reine Metall auf.

Diese Vorrichtung ist deshalb von besonderem Werte, weil durch sie eine Arbeit erspart wird, die im Falle eines Tiegelbruches bei Tiegelöfen normaler Bauart stets ausgeführt werden muss und viel Zeit und Mühe verursacht. Bei derartigen Öfen fliesst nämlich das Metall im Falle eines Tiegelbruches in den mit Asche, Koks und Schlacke gefüllten Schacht ab, erkaltet dort und bildet mit den aufgezählten Stoffen Klötze, die man heraushauen muss, um den Schacht frei zu machen, ev. schliesst sich hieran sogar noch eine Reparatur des Schachtgemäuers.

Der zweite Teil der Vorrichtung, der sog. Tiegelofen, sitzt auf dem Schachtkasten und gewährt im Verein mit einem Aufsatz für Messingschmelzung das Bild Fig. 18. Dort bedeutet b den mit Chamotten ausgemauerten Tiegelofenkasten, b_1 die durchbrochene Rostplatte und c den Untersatz mit seinen in den Boden des Tiegels d eingreifenden Zapfen. Letzterer hält den Tiegel d im Verein mit dem feuerfesten Schnabelsteine e und dem Keilsegment e_1 beim Kippen in seiner Lage fest. Der Raum zwischen Tiegel und Ausmauerung wird mit brennendem Koks angefüllt, während der Tiegelofen nach oben durch eine aus Chamottesegmenten bestehende Ringplatte f abgeschlossen wird.

Der Vorwärmer besteht in der skizzierten Form aus einem Blechmantel g und einem in diesem befestigten Gussringe g_1, welcher mit dem Mantel g die aus feuerfestem Material bestehende Ausfütterung und das trichterförmige Graphitrohr h umfasst und festhält. Am Mantel g sitzen Ösen, mittels deren man ihn abheben und wegtragen kann, nachdem in sie Rundstäbe eingesteckt worden sind. Will man das Graphitrohr h auswechseln, so bricht man die Fütterung des Aufsatzes g heraus und stampft sie nach Einsetzen des neuen Rohres von frischem wieder ein.

Die am Ofen angebrachte dreifache Windzuführung soll es ermöglichen im Inneren desselben eine intensivere Temperatur zu erzeugen, um so auch das Schmelzen von strengflüssigen Metallen

*) Vgl. Schmelzofen, System Piat: „Prakt. Masch.-Constr." 1893, Heft 5, S. 43, und „Uhlands Techn. Rdsch." 1896, Heft 6, S. 59.

durchführen zu können. Hierzu wird der durch den Rost in den Ofen aufsteigende Luftstrom durch Seitenluftströme verstärkt, welche frischen Sauerstoff zuführend, die Unterluftströme gewissermaassen auffrischen und dadurch die Temperatur im Ofen erhöhen helfen. Die Windzuführung selbst ist aus den Fig. 19 u. 21 zu erkennen, worin mit 1, 2, 3 und 4 u. s. w. die abwechselnd in geänderter Richtung blasenden Düsen bezeichnet sind, während die Skz. r 1 die zu den Düsen 1, 3 gehörigen Düsensteine wiedergeben. Man erkennt aus denselben Figuren, dass in den Ofenecken senkrechte Kanäle ausgespart sind, welche mit den Düsen in Verbindung stehen. Die Düsen selbst sind so angeordnet, dass alle in gleicher Höhe liegenden Öffnungen auch in der gleichen Richtung blasen, diejenigen der nächsthöheren Schicht aber in entgegengesetzter.

Die durch diese Vorrichtung erzielte Wirkung besteht darin, dass der durch den offenen Rost aufsteigende Hauptluftstrom, der die Feuergase nach oben treibt, durch die seitlichen frischen Luftströme getroffen und abwechselnd nach rechts und links abgelenkt wird. Es bleiben aus diesem Grunde die Feuergase länger im Ofen und werden mit der atmosphärischen Luft innig vermischt, was eine raschere Verbrennung der Feuergase und somit eine erhöhte Heizleistung der Feuerung mit sich bringt.

Der Arbeitsprozess des Ofens ist etwa nachstehender: Zum Anfeuern deckt man den Tiegel mit einem kegelförmigen Gussdeckel zu, füllt ein entsprechendes Quantum Hobelspäne, kleines Holz oder Holzkohle in den Ofen, zündet das Brennmaterial an und füllt sodann den ganzen Schacht bis zum Rande mit Würfelkoks. Hierauf stellt man das Gebläse an und bläst zunächst nur schwach, um den Tiegel anzuwärmen. Zeigt letzterer an allen Stellen Rotglut, so beweist dies, dass das Feuer zur Zufriedenheit funktioniert. Hierauf stellt man den Wind wieder ab, schürt den brennenden Koks auf dem Roste zusammen und füllt frischen nach, wobei man darauf sieht, dass keine hohlen Stellen entstehen, resp. dass der Ofenraum bis zum Rande gut mit Koks angefüllt ist. Im Anschluss daran wird der konische Deckel vom Tiegel abgenommen und das Chargieren des Satzes kann beginnen. Man füllt den Tiegel mit den sperrigen Teilen des Einsatzes und setzt dann den Vorwärmer so auf, dass die untere Öffnung des Graphitrohres über der etwas weiteren des Tiegels zu stehen kommt, wobei sich ein Abstand zwischen dem Tiegelrande und dem konischen Rohre ergiebt. Hierauf schliesst man den Ausguss mittels eines Steinpfropfens, verstreicht die Fugen mit Lehm und giebt endlich den Rest des Einsatzes in den Vorwärmer.

Fig. 22 u. 23. Vorwärmer-Tiegelofen, System Piat-Baumann.

Jetzt beginnt die Schmelze, indem man den Wind schwach anblasen lässt. Der Wind tritt durch den Rost und die Düsen in den Ofen ein, treibt die sich entwickelnden Gase und Koksflammen zwischen den Keilsegmenten hindurch nach oben und zwingt sie, den Vorwärmer und dessen Metallbeschickung zu durchstreichen. Dadurch wird das Metall schnell in Rotglut versetzt, wird weich und kann deshalb durch die über ihm liegende Beschickung in den Tiegel gedrückt werden, wo es von dem mittlerweile in Fluss gekommenen Inhalte des Tiegels vollends in Fluss gebracht wird. Auf diese Weise erzielt man eine schnelle Schmelzung, wobei, weil das Metall nur bis zum Eintritt der Rotglut der Flamme ausgesetzt ist, also nicht in der Flamme selbst schmilzt, sondern erst im Tiegel und dort auch rasch in den flüssigen Zustand übergeht, das Verdampfen der in den Metallmischungen enthaltenen leicht oxydierbaren Legierungszusätze ausgeschlossen ist.

Nach vollendeter Schmelzung wird der Vorwärmer abgehoben und weggetragen, der Ausguss geöffnet, der Tiegel entleert und zur folgenden Schmelze vorbereitet.

Als Brennmaterial sollte nur Koks zur Verwendung gelangen, der möglichst wenig Schlacke führt. Trotzdem aber werden sich nach Verlauf von ungefähr sieben Schmelzungen auf dem Roste Schlacken gebildet haben; man erkennt dieses daran, dass der Rost dunkler erscheint. Um weiter arbeiten zu können, wird jetzt in jeder Ecke des Ofens, neben der Rostplatte, durch die Schlacken je eine 6 cm grosse Öffnung gestossen, die es dem Unterwinde ermöglicht, wieder frei in den Ofen einzutreten. Nun schmilzt man weiter bis die Tagesschicht zu Ende ist. Erst nach Ablauf derselben werden die losen Roststäbe bei Seite geschoben und hierauf der Ofen abgeschlackt.

Der zur Durchführung des Schmelzprozesses erforderliche Gebläsewind wird einem Ventilator entnommen und durch ein Rohr v in den Schachtkasten a hineingeleitet, wobei eine in eben jenes Rohr v eingebaute Drosselklappe die Regulierung der Windmenge ermöglicht. Das Windquantum selbst soll beim Einschmelzen von Kupfer sich rd. auf 20 cbm per Minute von 6—10 cm Wassersäule Pressung belaufen. Sollen sog. strengflüssige Metalle im Baumann-Piat-Ofen geschmolzen werden, so muss naturgemäss mit erhöhter Pressung, von ca. 15 cm gearbeitet werden. Auch müssen in diesem Falle die Ofenkasten so eingerichtet sein, dass Koks nachgefüllt werden kann, ohne dass der Vorwärmer vor Ende der Schmelzung abgehoben werden müsste.

Man schmilzt in dem vorbeschriebenen Ofen unter Mithilfe von fünf verschiedenen Vorwärmertypen nach Baumanns Angabe 100 kg Kupfer, Bronze, Messing u. s. w. binnen 10—20 Minuten, je nach Ofengrösse und Gestalt des Materials, bei einem Koksverbrauche von 10—20 %.

In seiner Ausführung als feststehender, also nicht kippbarer Tiegelofen gewährt der neue Baumann-Piat-Schmelzofen das Bild Fig. 22 u. 23. Bei der ersten dieser beiden, speciell für den Kleinbetrieb gebauten Typen, ist der Ofendeckel g_1 gleichzeitig zum Vorwärmer g ausgebildet und kann mit ihm zusammen aufgeklappt werden. Der Rost b_1 ist ein ringförmiger Klapprost, welcher, durch ein Gegengewicht ausbalanciert, es ermöglicht, den Ofen nach beendigter Schmelzung zu entleeren, ohne dass der Schmelzer in die Grube zu steigen braucht, um den Rost zu entfernen. Bei diesem Ofen ruht nämlich der Tiegel d auf einer im Schachtkasten eingesetzten Traverse c, infolgedessen hat der Rost nur den Koks zu tragen und kann nach beendeter Schmelzung durch Aufziehen des Gegengewichtshebels heruntergeklappt werden; der noch übrige Koks fällt dann in den Schacht a und verlöscht dortselbst. Mit Rücksicht darauf lässt sich der Ofen auch bequem abschlacken. Das Ausgiessen der Schmelze geschieht hier wie beim gewöhnlichen festen Tiegelofen; also entweder durch Ausheben des freistehenden Tiegels oder durch Ausschöpfen desselben.

Der Betrieb des Ofens kann sowohl durch Gebläseluft als auch durch natürlichen Zug erfolgen. Im letzteren Falle wird die Schachtthür geöffnet und das Dunstrohr, welches über dem Vorwärmer sitzt, soweit hinabgezogen, dass es auf dem Ofendeckel aufsitzt. Die Heizgase werden in beiden Fällen durch den Vorwärmer hindurchgezogen, wobei die abziehende Wärme wiederum zum Vorwärmen des Einsatzes ausgenutzt wird. Es ist somit zu diesem Ofen ein gemauerter Kamin nicht nötig.

Auf Wunsch wird der eben beschriebene Ofen schliesslich auch ohne Vorwärmer und mit seitlich am Ofen sitzenden Gasabzuge o, also nach Fig. 23, ausgeführt. Der Deckel g_1 des Ofens kann in diesem Falle seitlich ausgeschwungen werden.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen Fig. 24 u. 25.)

Wohl den wenigsten im Maschinenbau selbst thätigen Technikern ist bekannt, welche ausserordentliche Mühe und Sorgfalt die Anfertigung der in der Fabrik selbst weiter bearbeiteten Rohgüsse, seien dies nun solche aus Metall, seien es solche aus Grauguss, erfordert. Meist geht man über die mit deren Herstellung zusammenhängenden Fragen als nebensächlich hinweg, ohne zu bedenken, dass man sich dadurch selbst schädigt. In vielen Fällen nämlich wird man bei sachgemässer Rücksichtnahme auf leichtes Modellieren und Einformen zu einer einfacheren Form gelangen, als solches ohne Berücksichtigung der beiden Vorgänge der Fall ist. Denkt man nun weiter daran, dass ein einfach herzustellendes Objekt auch billig wird, also leicht zu verwerten ist, so hat man noch einen Grund mehr, die beregten Vorgänge genau zu beachten. Um aber beide in ihrer Wirkung und in ihrem Einflusse auf das Werden des Gusstückes verfolgen zu können, erfordert es eine genaue Kenntnis ihres Verlaufes.

Im Folgenden soll nun versucht werden, an Hand von der Praxis entnommenen Beispielen den Beweis zu führen, dass speciell die Kastenformerei mit trockenem und grünem Sand noch mancher Verbesserung fähig ist. Sei dieses durch Vereinfachung des Formverfahrens an sich, sei es durch eine solche der Modelle.

Als allgemein orientierend sei vorausgeschickt, dass man zur Herstellung kleinerer Objekte mittels des Kastenformverfahrens ausser den üblichen Formerei-Werkzeugen vorteilhaft stets ein sog. Lehrbrett benutzt. Dasselbe ist aus Tannenholz möglichst solid hergestellt, auf der Oberseite glatt behobelt und auf der Unterseite mit Leisten versehen, um es gegen Ziehen zu sichern. Auf dieses Brett wird die eine Hälfte des Modells so aufgelegt, dass seine Schnittstelle auf dem Brett selbst ruht. Der Kasten, welcher dazu bestimmt ist, die Form aufzunehmen, soll das Modell in einem gewissen, nicht zu grossem Abstande umschliessen und muss so auf das Lehrbrett passen, dass seine Dübel darüber hinausstehen.

Ist das Modell auf das Lehrbrett aufgelegt und der Kasten auf letzteres aufgesetzt, so beginnt das Einformen. Hierbei empfiehlt es sich, wie folgt zu verfahren:

Man streut mit Hilfe eines sehr feinmaschigen Siebes zunächst eine dünne Lage frischen Formsandes oder ebensolcher Masse auf das Modell, drückt diesen Sand mit der Hand an das Modell überall fest an und giebt dann eine Lage gröberen, aber gleichfalls gesiebten Sandes nach. Diese Lage nun darf schon dicker sein und kann mit Hilfe der „Stampfer" festgedrückt werden, wobei jedoch besonders darauf zu achten ist, dass man die Masse nur so fest stampfen darf, dass die beim Eingiessen sich entwickelnden Gase noch durch sie hindurch gehen können. Beachtet man diese Vorschrift nicht, stampft man also zu fest, so „treibt" das Metall, das heisst der Abguss wird grösser, als er werden soll. Dies findet seine Erklärung darin, dass in diesem Falle die Dämpfe nicht aus der Form herausgelangen können, weshalb das Eisen in der Form „kocht", eventuell sogar aus derselben herausspritzt. Weiter ist beim Einstampfen zu beachten, dass man auf alle Stellen der Form gleichmässig fest stampft. Geschieht dieses nicht, so zeigt der fertige Guss Beulen, welche daher rühren, dass sich das Metall an den weicheren Stellen der Form in diese hineingedrückt hat. Als allgemein giltig kann man folgende Sätze gelten lassen: Masse darf fester als Sandguss gestampft werden, weil sie weniger dampft als diese und Grünsand muss umso fester gestampft werden, je magerer resp. durchlässiger er ist.

Weiter hat man beim Einstampfen mit der Kastentiefe zu rechnen. Je grösser diese ist, umso mehr Lagen sind einzufüllen und einzustampfen, während man bei niedrigen Kasten eventuell mit einer Lage auskommt, was ich aber immerhin nicht empfehlen möchte. Je mehr Lagen man macht und je sorgsamer man sie einstampft, umso besser fällt die Form und umso vorzüglicher der Rohguss aus.

Ist der Kasten auf die beschriebene Weise aufgestampft, so streicht man ihn mit dem „Lineale" glatt und bringt die sog. Unterlage auf. Letztere wird durch ein starkes, vielfach gelochtes Brett gebildet, welches nach Umkehren des Kastens dessen „Tisch" beim Giessen bildet. Die Löcher sollen das Entweichen der Gase ermöglichen. Sind dann Lehrbrett und Unterlage miteinander durch Klammern so fest verbunden, dass sich der zwischen ihnen befindliche fertig gestampfte Kasten nicht verschieben kann, so wird die Form gewendet, d. h. so umgedreht, dass die Unterlage unten und das Lehrbrett oben zu liegen kommt. Nach Abheben des letzteren liegt das Modell soweit frei, dass man zum Ausbessern der Formränder übergehen kann. Man umfährt zu diesem Zwecke die Ränder des Modells mit dem Streichblech, drückt sie fest und füllt zu weiche Stellen eventuell nach.

Fig. 24. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Hierauf wird die Form mit einer Lage Kohlenstaub bestreut und dann der Oberkasten, sowie die andere Hälfte des Modelles auf die erste aufgelegt. Das Aufstampfen des Oberkastens geschieht im übrigen genau in der schon erwähnten Weise, nur besteht hier insofern ein Unterschied, als auf die Aussparung des Eingusses und der Windpfeifen Rücksicht genommen wird. Beide sind naturgemäss ebenfalls in Holz modelliert und werden genau so umstampft, wie das Modell selbst. Der Einguss erhält stets eine nach oben sich erweiternde, also konische Form und ist möglichst weit zu nehmen. Die Anordnung des Eingusses selbst richtet sich nach der Art des einzuformenden Gusstückes, er kann entweder oben sitzen oder von unten seitlich mit der Form zusammenhängen. Haben die Gusstücke nur dünne Wandungen, so wendet man eventuell zwei oder noch mehr Eingüsse an, deren Durchmesser dann natürlich kleiner sein darf.

Um das Herausfallen des Formsandes aus dem Oberkasten zu verhüten, stampft man ihn etwas fester ein, als den Unterkasten, woraus für den Former die Aufgabe erwächst, dafür Sorge zu tragen, dass genügend Luftkanäle zur Ableitung der Gase in den Sand eingestochen werden. Das hierzu benutzte Werkzeug ist der sog. Luftspiess.

Nach seiner Fertigstellung werden aus dem Oberkasten zunächst die Modelle für Einguss und Luftpfeifen herausgezogen und die verbleibenden Löcher mit Hilfe des Spachtels konisch erweitert. Dann erst wird der Kasten abgehoben und zum Entfernen des Modelles aufgestellt. Um hierbei das Herausfallen des Formsandes zu verhindern, sichert man diesen durch Zwischenwände, ebenso aber auch durch sog. Formerstifte, das sind lange Nadeln mit breiten Köpfen, welche so tief in den Formsand eingestochen werden, dass sie sich mit Formsand verdecken lassen. Das Ausheben der Modelle aus Unter- und Oberkasten kann event. gleichzeitig erfolgen, muss aber stets mit grosser Vorsicht geschehen. Man lockert zunächst beide Modellhälften durch schwaches Klopfen mit dem Holzhammer und hebt sie dann an kleinen Schrauben oder Stiften aus der Form heraus. Hieran schliesst sich die Ausbesserung und das Ausstäuben der Gussformen. Sind diese beiden Manipulationen ausgeführt, so erfolgt das Einlegen der Kerne.

Die Anwendung der Kerne nun bringt viele Arbeitsvorteile, aber auch Nachteile mit sich. Ist doch der Kern aussen hart, also schlecht durchlässig und weiterhin auch sehr teuer in der Anfertigung. Hier nun hätte das verbesserte Formverfahren einzusetzen. Man sollte suchen, die Anwendung der Kerne soweit als möglich zu beschränken, was auch in vielen Fällen ganz gut angängig ist. Als diesbezügliches Beispiel diene das folgende:

I.

Es ist eine Windentrommel oder Laufrolle einzuformen, die am Umfange glatt und an den Enden mit breiten Flanschen versehen ist. An der einen der beiden Flanschen befindet sich ein Bremskranz a_1, auch seien die beiden Flanschen mit Löchern a_2 zur Beseitigung der Gusspannung versehen. Das Einformen soll möglichst ohne Anwendung von Kernen und unter Benutzung der billigsten Formmethode erfolgen (Fig. 24).

Man wird dann das Modell am einfachsten dreiteilig und so ausführen, dass die beiden Flanschen a a_1 desselben, ebenso wie der Trommelring b von einander unabhängige Teile bilden. An der einen Flansche (a_1) wird der Bremsring abnehmbar befestigt. Kernkästen sind nur für die Nabenbohrungen und die 3×2 Öffnungen a_2 in den Flanschen vorgesehen. Alles andere wird in trockenem und grünem Sande geformt.

Das Einformen selbst erfolgt stehend in einem dreiteiligen Formkasten (d d_1 d_2 Fig. 25), von dessen Teilen der Unterkasten d die Bremsscheibe nebst der Flansche a_1, der Mittelkasten den cylindrischen Trommelteil b und die Flansche a_1 aufnimmt, während der Oberkasten lediglich als Deckkasten dient, also nur den Einguss h und die Köpfe der Luftpfeifen enthält.

Um den Unterkasten (d) einstampfen zu können, wird das Modell a_1 auf das Lehrbrett so aufgelegt, dass die glatte Flanschenseite auf dem Brett ruht. Dann wird das Modell in der eingangs beschriebenen Weise aufgestampft und zuletzt der fertige Kasten mit dem Lineal abgestrichen und mit der Unterlage e, Fig. 25, bedeckt. Hierauf verbindet man Lehrbrett und Unterlage fest mit einander und kehrt den Kasten um, sodass er die Lage Fig. 25 einnimmt. Das Modell liegt jetzt oben. Die an dieses angrenzenden Formmassekanten werden nachgearbeitet, das Modell sodann mit der Bürste von Sand befreit und der Mittelkasten d_1 aufgesetzt.

Das Aufstampfen des in den Mittelkasten eingesetzten Trommelmodelles b ist die nächste Manipulation. Hierbei nun entfällt die bisher gebräuchliche Anwendung des Kernes. An dessen Stelle tritt ein sog. Skelett c, welches dazu bestimmt ist, den Zusammenhalt der Masse zu sichern und zugleich die leichte Abführung der entstehenden Gase zu gewährleisten. Man benutzt als Formmasse trockenen und Grünsand. Aus letzterem wird der dicht an dem Modell b anliegende Teil des Ersatzkernes und aus ersterem der mittlere gebildet. Das Skelett wird nach Aufstampfen der ersten 30 mm aufgesetzt und nun in der schon bekannten Weise gleichzeitig der Raum ausserhalb und der innerhalb des Modelles aufgestampft, wobei wiederum für genügende Entlüftung gesorgt wird. Ist die Trommel weiter als 400 mm, so erhält ihr „Kern" eine Einlage von grobgemahlenem Koks, um die Gasabfuhr zu erleichtern, ebenso baut man Luftpfeifen ein, die mit Vorteil an die Stellen verlegt werden, wo später die Kerne für die Löcher a_2 zu liegen kommen. Man hat so nämlich die Möglichkeit, die Luftpfeifen leicht nach aussen führen zu können, indem man in die Kerne Löcher stösst, die als Fortsetzung der Luftpfeifen dienen.

Fig. 25. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Ist der Mittelkasten bis zur Höhe seiner Oberkante aufgestampft, so passt man das Flanschmodell a auf und drückt es in den Sand ein. Vorher jedoch hat man nicht unterlassen, in den „Kern" noch eine Anzahl Stifte einzubetten, die gleichfalls dafür sorgen sollen, dass sich die Steifigkeit des Kernes vermehrt.

Das den Schluss des Formverfahrens bildende Aufstampfen des Oberkastens d_2 bedarf mit Rücksicht auf das eingangs gesagte keiner besonderen Erläuterung. Ebenso auch das Aufsetzen des Eingusses h. Bezüglich des letzteren jedoch sei erwähnt, dass man ihm im vorliegenden Falle vorteilhaft zwei bis drei Einläufe h_1 giebt, um eine schnellere Verteilung des Metalles auf alle Stellen der Form zu erreichen. Der Einguss selbst wird naturgemäss erst aufgesetzt, nachdem die Modelle aus den Kästen herausgezogen, die Kerne f f_1 eingesetzt, die Formen nachgebessert, gestäubt und mit Nadeln gesichert sind.

(Fortsetzung folgt.)

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 26.) Nachdruck verboten.

Das enorme Steigen der Grund- und Bodenpreise hat die Veranlassung zu einer ungeahnt schnellen Entwicklung der sog. Eisenkonstruktionen gegeben. Bisher kannte man derartige Konstruktionen nur in der Form von Dächern, Brücken und höchstens noch als Ausbauten von Läden, sowie Thoren und Thüren, neuerdings jedoch ist man dazu übergegangen, das Eisen direkt an die Stelle des Steines zu setzen, ihm also die „tragende Rolle" zuzuweisen und den Stein nunmehr lediglich noch als Verkleidungsmaterial zu verwenden. Mit dieser Verwendungsweise ist das Eisen also in alle Gebiete des Bauwesens eingedrungen und hat endlich den Platz eingenommen, der ihm seinem technischen Werte nach eigentlich schon seit Jahrzehnten gebührt hätte.

Fig. 26. Eiserne Kuppeldächer im Appellations-Gerichts-Gebäude zu New York.

Mit Rücksicht auf diese Thatsache nun, sollen im Nachstehenden in ungezwungener Reihenfolge Beispiele aus den verschiedenen Verwendungsgebieten des Eisens geboten und an ihnen einerseits die zweckmässige Disposition und anderseits die vorteilhafteste Art und Weise der konstruktiven Durchführung der Details gezeigt werden.

Die eisernen Kuppeldächer
im Appellations-Gerichts-Gebäude zu New York.

Dieses zu Anfang dieses Jahres vollendete Gebäude besitzt zwei Kuppeldächer mit Glasbedachung, deren Eisenkonstruktion von der Firma Lewinson & Just in New York ausgeführt wurde. Beide Dächer liegen übereinander, sodass sich ein Lichtschacht zwischen ihnen befindet, von dem aus Licht in die angrenzenden Räume der Etagen eintritt.

Das untere Dach, welches als Oberlicht für den Gerichtssaal dient, hat im Querschnitt die Form einer halben Ellipse und ist mit einer Laterne von gleicher Form versehen. Sein lichter Durchmesser beträgt 7,925 m und die lichte Höhe bis zum Fussring der Laterne 1,250 m. Wie aus den Skz. 1 bis 4, Fig. 26 ersichtlich ist, ruht das Dach auf sechszehn schmiedeeisernen Konsolen, welche an einem Ringträger angenietet sind. Letzterer ist ein genieteter Blechträger von 600 mm Höhe und hat einen mittleren Durchmesser von 9,350 m. Er trägt die darauf ruhende Ringmauer des Lichtschachtes und stützt sich deshalb an vier Stellen auf Querträger, die als Unterzüge über dem Gerichtssaal liegen. Er ist weiter aus sechzehn Segmentstücken zusammengesetzt, die mittels Laschen untereinander verbunden sind. Die angenieteten Konsolen bestehen aus einer Blechplatte von $6^1/_2$ mm Stärke, an deren angenieteten Vertikalschienen zwei übereinanderliegende Winkelringe derartig befestigt sind, dass der obere zum Anschluss der ⊥-Sprossen und der untere zur Versteifung, sowie zur Aufnahme der mit architektonischen Schnitzereien versehenen Holzverkleidung dienen kann.

Die Sprossen, aus ⊥-Eisen von 75 × 90 mm hergestellt und elliptisch gebogen, sind mit ihren oberen Enden an einem Tragring angenietet und mit buntem Glas eingedeckt. Der Tragring, welcher zum Anschluss der Laternensprossen dient, besteht aus ⊏-Eisen von 150 mm Höhe (Skz. 5 u. 6), dessen kurze Flanschen nach innen gerichtet sind. Die Sprossen der Laterne werden durch ⊥-Eisen 55 × 55 × 6 mm gebildet und sind im Mittelpunkt, in dem sie radial zusammentreffen, auf eine runde Blechscheibe genietet. Die Laterne ist ebenfalls mit buntem Glas bedeckt und mit Ventilationsflügeln versehen.

Das äussere Kuppeldach ist im allgemeinen von derselben Form, wie das innere, nur sind hierbei unter den gebogenen Hauptsprossen noch sechszehn radiale Sparren angeordnet und zwar mit Rücksicht auf die Wirkung von Wind- und Schneedruck, die bei dem unteren Dache nicht in Frage kommt.

Auf dem vorerwähnten Ringträger von 600 mm Höhe stehen sechszehn aus je zwei ⊏-Eisen gebildete Vertikalstützen, deren Länge 8,5 m beträgt und welche durch vier Horizontalringe, die aus je zwei ⊏-Eisen von rd. 50 × 50 mm bestehen, untereinander zu einem Fachwerk verbunden sind. Das Letztere ist in der Umfassungsmauer des Lichtschachtes eingemauert. Der oberste Horizontalring hingegen bildet gleichzeitig den Fussring für den unteren Anschluss der gebogenen Sprossen und der geraden Sparren. Mit den oberen Enden sind die Sparren und Sprossen an einem Ring von 2,60 m Durchmesser angenietet, auf welchem eine mit kegelförmigem Glasdach versehene Laterne aufsitzt.

Die Skz. 7 bis 11 zeigen die Details des zweiten Daches, welches durchweg mit starkem Rohglas eingedeckt und ebenfalls mit Ventilationsflügeln versehen ist. Der Durchmesser des Daches beträgt nach „Engineering Record" in der Mittellinie des untern Ringes 9,35 m, die Höhe zwischen Unterkante, Fussring und Oberkante des unteren Laternenringes 1,42 m, die lichte Weite der Laterne 2,60 m. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 27. Z. A. Fabrikation metallener Flaschen-Verschlüsse.

Fig. 28. Z. A. Fabrikation metallener Flaschen-Verschlüsse.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Einiges über die Fabrikation metallener Flaschen-Verschlüsse.

(Mit Abbildungen, Fig. 27 u. 28.) Nachdruck verboten.

Zum Verschluss von Flaschen benutzt man in Amerika mit Vorliebe „Metall-Stopfen" nach Fig. 27, Skz. 3. Diese Verschlüsse, die namentlich für Gummiflaschen zur Anwendung gelangen, bestehen je aus einem Griff a, welcher an einer Kappe b angenietet ist, dem eigentlichen Stopfen c, einer Gummischeibe d und einer Niete e, die Scheibe, Stopfen und Deckel zusammenhält.

Die Anfertigung der einzelnen Teile des Verschlusses geschieht mit Hilfe geeigneter Stanzen, resp. Pressen, welche alle für Massenfabrikation konstruiert sind. Im folgenden soll an Hand der Skizze in

Fig. 27 der Vorgang bei der Herstellung der wichtigeren Teile eines solchen Verschlusses beschrieben werden.

Um zunächst den Handgriff a, Skz. 4, Fig. 27 des Verschlusses herzustellen, wird, wie Joseph von **Woodworth im „American Mach." berichtet, die** in Fig. 28, Skz. 1—3 **dargestellte Presse benutzt. Dieselbe kann für** Hand- oder **Fussbetrieb eingerichtet sein und es stellt Fig. 28 nur** die Hauptteile, **also den Stempelträger mit der Patrize und die** Pressplatte mit **der Matrize dar. Der Stempelträger besteht aus einer** Eisenplatte **a mit einer Nabe, durch deren Bohrung** die Führungsstange c des Stempels b (der Patrize) hindurchgeht und am oberen Ende mittels Doppelmutter befestigt ist. Der untere Teil der Nabe ist zur Aufnahme einer Spiralfeder d etwas weiter ausgebohrt; die Spiralfeder legt sich gegen die Oberfläche des Stempels b, der in der eingehobelten Nute e besonders geführt wird. Auf der Unterseite der Platte a sind zwei mit schiefen Ebenen versehene Ansätze f durch Zapfen befestigt. Die Auf- und Niederbewegung der Platte a erfolgt in der bekannten Weise durch einen Druckhebel, der an einer Stelle der Nabe c angreift.

Die Matrize besteht aus einer auf dem Tisch der Presse aufgeschraubten Gussplatte g mit vier angegossenen Führungsschienen k, zwischen denen sich in Schwalbenschwanz-Führung die beiden Platten h hin- und herbewegen können. Dieselben werden durch je zwei Spiralfedern nach aussen gezogen, wobei sie sich an Arretierstifte anlegen. Die vier Stellschrauben l dienen zur Justierung der Führung und werden mittels Schraubenziehers mässig angezogen. Auf den verschiebbaren Platten h sind mehrere auf einer Seite mit schiefer Ebene versehene Ansätze befestigt, durch welche die Stellschrauben m hindurchgreifen. In der Mitte der Gussplatte g ist eine Pfanne i durch die versenkten Schrauben n befestigt.

Um nun einen Griff a (Skz. 4, Fig. 27) herzustellen wird ein runder Messingstab, der auf entsprechende Länge abgeschnitten und an beiden Enden mit kleinen Zapfen versehen worden ist, in der aus Fig. 28, Skz. 1 ersichtlichen Weise auf die halbrunde Aushöhlung der Platten h gelegt. Geht nun der Presstempel b nieder, so biegt er den Messingstab nach unten durch; gleichzeitig werden durch die aufeinander treffenden schiefen Ebenen der Ansätze f und i die Platten h nach innen geschoben, sodass ihre profilierten Kopfflächen die Enden des Messingstabes an die ebenfalls profilierten Seitenflächen des Stempels b drücken; auf diese Weise erhält der Stab die gewünschte Form Skz. 4, Fig. 27. Beim Wiederhochgehen des Stempels b ziehen die Spiralfedern die Schieberplatten h wieder zurück, ein neuer Stab wird aufgelegt und die Arbeit beginnt von neuem.

Zur Herstellung der Deckel b, Skz. 5, Fig. 27, benutzt man eine zweite Presse, deren Gesenk in Fig. 27, Skz. 1 u. 2 dargestellt ist. An den Deckeln werden die vorstehend erwähnten Griffe mittels der genannten kleinen Zapfen befestigt.

Bei diesem Gesenk befindet sich in einer Ausbohrung des Stempelhalters o die durch eine Spiralfeder q nach unten gedrückte façonnierte Patrize p, der eine entsprechend geformte Matrize s im Matrizenhalter r entspricht. Der Matritzenhalter ist mit einer nach innen liegenden Ringschneide versehen, innerhalb welcher ein durch sechs Stifte w gehaltener Gegenring t verschiebbar angeordnet und mittels Platten v und o, sowie durch das Federstück x getragen wird.

Um mit diesem Gesenk einen Deckel herzustellen, wird ein Stück Messingblech auf den Matritzenhalter r gelegt und mittels kleiner Klemmhaken festgehalten. Sobald nun der ringsum mit einer Schneide versehene Stempelhalter o niedergeht, drückt er das Messingblech auf die Matrize und schneidet eine Scheibe von entsprechender Grösse aus; dabei wird der Stahlring t nach unten gedrückt, wobei durch die sechs Stifte w und die Druckscheibe v das Federstück x zusammengepresst wird. **Gleichzeitig presst die Patrize p das Blech auf die Matrize s und es entsteht die in Fig. 27, Skz. 5 dargestellte Kappe.**

Das dritte in Fig. 27, Skz. 6 u. 7 veranschaulichte Gesenk hat den Zweck, den durch die vorerwähnte Presse erhaltenen senkrechten Rand e an der Klappe nach innen umzudrücken und gleichzeitig das Ende der um den eigentlichen Metallkork c (Fig. 27) gewickelten Drahtwindung unter diesem umzupressenden Rand zu befestigen.

Das Gesenk besteht aus einer zweiteiligen, in einer Führung zusammenschiebbaren Matrize a, in welcher der Griff des betr. Flaschenverschlusses gehalten wird. Geht nun der ausgebohrte Stempel c abwärts, so drückt er den erwähnten Rand e zusammen und der Verschluss ist fertig.

Diese Metallflaschenverschlüsse, deren eigentlicher Kork c ebenfalls aus Messing besteht, werden dann noch vernickelt und erhalten auf diese Weise ein elegantes und gefälliges Aussehen.

Stahlkammern

von **H. C. E. Eggers & Co.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 29—31.)

Eine besondere Art der Geldschränke sind die sog. Stahlkammern, wie sie von grösseren Banken und Depositenkassen zur Aufbewahrung der Geldvorräte und sonstiger Wertobjekte benutzt werden.

Diese Stahlkammern zerfallen in das Kammergemäuer nebst dessen Panzer, die Kammerthüreinrichtung und die Innenausstattung der Kammer. Kammerwandung und Kammerthür stehen stets in direktem Zusammenhange, da man an eine lediglich aus Stein erbaute, also jedem Einbrecher sofort zugängliche Kammer doch nie eine absolut einbruchsichere Thür anordnen wird, während es umgekehrt ein Nonsens wäre, an einer einbruchsicheren Stahl-Panzerkammer eine lediglich feuersichere Thür anzubringen. Da also Thür und Kammer ideell ein untrennbares Ganzes bilden, so sollen sie im folgenden auch als solches behandelt werden.

Nun unterscheidet die obengenannte Firma bezgl. der Festigkeitsverhältnisse der Stahlkammerthüren zwischen vier Festigkeitsgraden, die sie genau, wie diejenigen der Geldschränke, welche sie anfertigt, als Qualität A, B, C und D bezeichnet, weshalb hier lediglich auf die Beschreibung derselben in der „Techn. Rundschau", Ausgabe I, Jahrg. 1900, Nr. 10 u. 11 verwiesen sei. Zu diesen Thüren kommen die Thürleibung und die zur Befestigung des Thürrahmens am Mauerwerk nötigen Verankerungen. Als Schlösser gelangen hier das in Nr. 12 der „Techn. Rdsch." 1900 beschriebene Defensorschloss, sowie das Excelsior - Kombinationsschloss zur Anwendung. Da man aber hier wohl annehmen darf, dass stets mehr, als eine Person, mit der Überwachung der Stahlkammer betraut werden dürften, so werden an der Stahlkammerthür neben dem Hauptschloss stets auch zwei Kontrollschlösser angebracht. Weiter ist ausser der Hauptthür d, Fig. 29, stets noch eine in Gitterkonstruktion oder als zweiflügelige Blechthür ausgeführte Tagesthür e vorgesehen. Diese schlägt, falls die Mauerstärke gross genug ist, gegen die Thürleibung, andernfalls lässt man sie nach dem Kammerinnern schlagen.

Die Thüren der Qualität A ohne Stahlpanzer sind für Archive, Plankammern etc. bestimmt, welche in der Hauptsache durch massiv im Mauerwerk aufgeführte und mit massiven Decken sowie Fussböden versehene Räume gebildet werden. Diese gewähren in erster Linie Schutz gegen Feuersgefahr, in zweiter Linie auch gegen das Eindringen Unbefugter.

Eine wirkliche, der Sicherheit der Thür entsprechende Einbruchsicherheit der Kammer ist nur dadurch zu erzielen, dass man den ganzen Kammer-Innenraum a, Fig. 29, panzert. Hierzu eignen sich

Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 29 u. 30. Z. A. Stahlkammern von H. C. E. Eggers & Co. in Hamburg.

die weiter oben beschriebenen Verbundstahlplatten. Zur weiteren Erhöhung der Schwierigkeiten für den Einbrecher ist es empfehlenswert, in das aus hartgebrannten Klinkern in Chamotte hergestellte Umfassungsgemäuer der Kammer noch ein starkes Gitterwerk b aus gehärteten Verbundstahlstäben einzumauern. Des Ferneren wird man bei ganz besonders sorgfältig angelegten Banktresors die Innenfläche des Mauerwerkes zur Erhöhung der Feuersicherheit noch besonders mit einer Schicht Chamotten bekleiden, auch wird man die Stahlpanzerung selbst ca. 6 cm von der Innenfläche des Aussengemäuers c entfernt anlegen, um so eine isolierende Luftschicht zwischen Mauerwerk und Panzer zu schaffen. Einer so starken Panzerung entsprechen dann Panzerthüren der Qualität C und D.

Die Stahlkammerthüren der Qual. C sind genau, wie die weiter oben beschriebenen Geldschrankthüren Qual. C, ausgeführt. Auch sie werden im vorliegenden Falle in Verbindung mit sog. Tagesthüren zur Anwendung gebracht. Die Feuerisolierung wird von der Panzerthür getrennt und als besondere innere Thür (c_1, Fig. 30) ausgebildet. Die Tagesthür liegt in diesem Falle (s. k, Fig. 30) innerhalb der Thürleibung zwischen der Panzerthür und der feuersicheren Thür. Das Riegelwerk ist unter einer grossen Spiegelscheibe n sichtbar.

Die Thüren Qual. D entsprechen gleichfalls denen der weiter oben beschriebenen Geldschränke. Für ihre Anordnung an der Kammer gilt alles von den Thüren Qual. C gesagte, nur ist bei ihnen der Broncerahmen m der Spiegelscheibe n nach Öffnen eines kleinen Schlosses in Charnieren drehbar, um das mit dieser Thür verbundene Zeitschloss für das Einstellen zugänglich zu machen. Die Stahlkammerthüren Qual. D werden richtigerweise nur bei der schwersten Stahlkammerpanzerung aus 12,5 ÷ 15 cm starken Verbundstahlwandungen (s. Fig. 30) angewandt. Derartig schwere Stahlkammeranlagen werden, das sei hier eingefügt, stets ohne Anlehnung an Gebäudemauern, also völlig freistehend im Erdgeschoss oder Kellerraum des betr. Bankgebäudes angelegt; das betr. Geschoss selbst stattet man dann als Schreibstube mit Pulten, Schaltern etc. aus und stationiert in ihm die Kammerbeamten.

Die innere Ausstattung einer solchen Stahlkammer besteht je nach dem Benutzungszweck derselben aus Aktenschränken, Planschränken, Grundbuchschränken, Regalen, Effektenschränken u. s. w. Die meisten Banken legen jedoch ihre Stahlkammer nicht nur für den eigenen Bedarf an, sondern stellen ev. sogar den grösseren Teil derselben ihren Kunden zur Benutzung als Depositenanlagen zur Verfügung. Dann enthält die betr. Kammer eine grosse Anzahl Fächer verschiedener Grösse (siehe Fig. 31), welche die aufzubewahrenden Objekte aufnehmen. Jedes Fach ist mit einer Thür a, Fig. 31, und diese mit einem sog. Depositenschloss versehen. Das letztere lässt sich nur unter Verwendung zweier Schlüssel c d öffnen. Von diesen ist der eine in den Händen der Bank, der andere in denen des Mieters. Die Bankschlüssel sind für alle Fächer gleich, die Mieterschlüssel dagegen für jedes Fach andere. Erst nachdem man mit dem Bankschlüssel eine Vierteldrehung am Schlüsselloch ausgeführt hat, vermag der Mieter mit seinem Schlüssel das Fach zu öffnen. Der Bankschlüssel lässt sich dann wieder abziehen. Zum Verschliessen des Faches genügt der Mieterschlüssel, eine Mitbenutzung des Bankschlüssels ist in diesem Falle also nicht nötig. Zum Verdecken der beiden Schlüssellöcher dient eine Broncefalle b mit einem Vorhängeschloss, welches vom Mieter selbst gestellt wird, wozu er also sowohl den Haupt- als auch den Reserveschlüssel besitzt. Die in dem Fach unterzubringenden Wertstücke werden in einen Weissblechkasten e gepackt, der mit einem verschliessbaren Deckel und vorn mit einem Griff zum Herausziehen aus dem Fache versehen ist.

Fig. 31. Z. A. Stahlkammern von H. C. E. Eggers & Co. in Hamburg.

Während grössere Banken sich vorteilhaft gleich eine Stahlkammer als Depositenschrank einrichten, werden kleinere Banken sich mit sog. Depositenschränken behelfen müssen. Diese sind bezgl. Panzerung, Form u. s. w. den oben beschriebenen Geldschränken nachgebildet, enthalten aber innen eine besondere Depositenabteilung, deren einzelne Fächer genau wie die der Depositenstahlkammern durchgebildet sind, also jedes einzelne für sich mittels zweier Schlüssel verschlossen werden können, Weissblecheinsatzkästen enthalten u. s. w. Derartige Depositenschränke werden stets mit einem Kontrollschloss versehen, sodass, während sich der Bankschlüssel zu den Depositenkästen und der Hauptschlüssel zum Schrank in den Händen eines Beamten befinden, der Geschäftsinhaber selbst den Kontrollschlüssel in den Händen hat.

Die Benutzung solcher Specialschränke dürfte sich nicht nur für kleinere Bankgeschäfte, sondern auch für Juweliere, Gastwirte u. s. w. empfehlen und könnten erstere ihre Pretiosen nach Klassen sortiert, letztere aber die ihnen von ihren Gästen aufgegebenen Wertobjekte darin aufbewahren. Im letzteren Falle hätten dann die betr. Gäste die Sicherheit, dass der Wirt selbst nicht zu den Sachen gelangen könnte, während der Wirt aller Verantwortlichkeit dadurch ledig wäre, dass der Gast den Schlüssel zum Kasten ja selbst in den Händen hat.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 32—35.)

Vierseitig wirkende Profileisenschneidmaschine von der Maschinen- und Werkzeugfabrik, Actien-Gesellschaft vorm. Aug. Paschen in Cöthen i. A. D.R.-P. 110718 (Fig. 32). Die den Gegenstand der Erfindung bildende Profileisenschneidmaschine unterscheidet sich von den bisher bekannten Maschinen dieser Art, insbesondere von den durch Patent 66033 geschützten Vorrichtung zum Abbeissen von Trägern dadurch, dass zur Ermöglichung des vollständigen Durchschneidens verschieden grosser Profilträger die Obermesser und Untermesser derart übereinandergreifend angeordnet sind, dass sie selbst beim Schneiden grösserer Profilträger auf alle Teile des Trägerumfanges einwirken und der Träger auf einmal glatt durchschnitten wird. Demgegenüber besteht die unter Nr. 66033 patentierte Vorrichtung aus Messerpaaren, deren Schneidkanten einander gegenüberliegen, und von denen das eine Messerpaar die Flanschen der I-Eisen von aussen nach innen angreift, während die beiden anderen Steg und Flanschen von innen nach aussen bearbeiten. Die Messer sind in ihren Haltern verschiebbar und werden durch schräge Gleitflächen an denselben gegeneinander und gegen das Arbeitsstück verschoben. Die beiden ersterwähnten Messer besitzen Schneidkanten nach gebrochenen Linien, damit sie der mittleren Neigung der inneren Flanschenflächen entsprechen. Die beiden Halter können auseinander gerückt werden.

Fig. 32. Profileisenschneidmaschine.

Herstellung von Rohransätzen von F. Schilling in Fürth i. B., J. Schurz und W. Ulmer in Muggenhof. D. R.-P. 101075. (Fig. 33.) Die zum Teil glühend gemachte und mit Sand c gefüllte Röhre a wird in eine zweiteilige Form b gelegt, und der Sand mittels zweier Kolben d so zusammengepresst, dass sich Ausbauchungen f bilden, die sich nach Durchlochung ihrer Spitze bei weiterem Zusammenpressen des Sandes zu offenen Stutzen erweitern.

Fig. 33. Herstellung von Rohransätzen.

Vorrichtung zum schnellen Lüften der Arbeitsteile an Scheren, Stanzen u. dergl. von Jules Clipfel in Dijon, Frankreich. D. R.-P. 101 313. (Fig. 34.) Das untere Ende der den Arbeitsteil k bewegenden Zugstange h ist auf einem Zapfen g gelagert, der an dem auf der Hauptwelle b lose laufenden Zahnradsegment f befestigt ist. In bestimmten Zeitabschnitten wird das Zahnradsegment f von dem auf der schneller rotierenden Welle a sitzenden Zahnradsegment i mitgenommen. Bei Nichteingriff der Zahnradsegmente i f wird der Zapfen g von der auf der Hauptwelle b befestigten Scheibe d mitgenommen. Bei Eingriff der Segmente i f kann der Zapfen g in dem in der Scheibe d vorgesehenen Schlitz c voreilen.

Fig. 34. Vorrichtung zum schnellen Lüften der Arbeitsteile an Scheren, Stanzen u. dergl.

Rohrschraubstock mit drehbaren ineinandergreifenden Klemmbacken von der Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfl's Nachfolger in München. D. R.-P. 106 640. (Fig. 35.) Die eine Klemmbacke ist mit ihrem mit seitlichen Abflachungen versehenen cylindrischen Lagerzapfen in einem Lager mit cylindrischer Bohrung herausnehmbar gelagert. Die vorstehenden Maulteile der Klemmbacken sind auf der einen Seite niedriger gehalten, um einerseits ein leichteres Einführen des Arbeitsstückes, andrerseits ein bequemeres Herausnehmen der unteren Klemmbacke zu gestatten.

Fig. 35. Rohrschraubstock.

Aus zwei Klappen oder Schiebern bestehende Schlüssellochdecke von Wilhelm Reinhard und Franz Kern in Berlin. D. R.-P. 100 635. Die inneren Ränder der Klappen oder Schieber sind mit nach dem Schlossinnern zu schräg verlaufenden Flächen versehen, sodass durch Einführung des Schlüssels die Klappen oder Schieber auseinandergedrängt werden und das Schlüsselloch freigelegt wird.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Militär-Fahrrad und Glockenlager

der Bielefelder Maschinenfabrik vormals Dürkopp & Co. in Bielefeld.

(Mit Abbildungen, Fig. 36—38.)

Nachdruck verboten.

Seit Einführung der Fahrräder als offizielles Beförderungsmittel in den Militärdienst haben sich naturgemäss eine ganze Anzahl Fahrradfabriken der Fabrikation derartiger Räder zugewandt. Hierzu gehört auch die Bielefelder Maschinenfabrik vormals Dürkopp & Co. in Bielefeld, Vertreter Arthur Klarner in Leipzig, Elisenstrasse Nr. 12.

Das sog. Militärrad verlangt mit Rücksicht auf seinen besonderen Zweck auch eine ganz besonders exakte und kräftige Ausbildung seiner Teile. Die eingangs genannte Firma liefert dasselbe nach Fig. 36 mit einem aus starkem, nahtlos gezogenem Stahlrohr hergestellten Rahmen, Rädern von $28 \times 1^{3}/_{4}''$ Durchmesser und vernickelten Tangentspeichen, sowie kräftigen Stahlfelgen. Die Kette ist eine $^{3}/_{4}''$ Rollenkette, die Übersetzung gleich 63″. Das Kurbellager der Maschine ist naturgemäss staubsicher mit eingeschraubten Schalen hergestellt, die Achse trägt feste Konen. Die Pedale sind Gummipedale, der Sattel ein sog. Tourensattel von besonderer Stärke. Als Bremse gelangt eine Gummibremse zur Anwendung, während als Lack für die sämtlichen Teile der für alle Militärräder übliche schwarze gewählt wurde. Rahmentasche, Gewehr- und Seitengewehrhalter bilden besondere Kennzeichen dieses Rades.

Fig. 36.

Fig. 37.

Fig. 38.

Fig. 36—38. Z. A. Militär-Fahrrad und Glockenlager.

Bei anderen Fahrrädern der obengenannten Firma findet sich dann auch das durch Fig. 37 u. 38 veranschaulichte Glockenlager; dasselbe kennzeichnet sich durch einen sehr leichten Lauf, zuverlässige und haltbare Konstruktion, sowie einfache und übersichtliche Anordnung der Teile. Es lässt sich deshalb leicht auseinandernehmen und zusammensetzen und besteht aus dem Gehäuse h, in welches auf der rechten Seite der Konus k fest und unverstellbar, auf der linken dagegen der Konus k_1 verstellbar eingeschraubt ist. Letzterer ist mittels der Klemmschraube b festgeklemmt. Die Kurbeln l und l_1 greifen über das Gehäuse h hinweg und nehmen die Kugelschalen s auf; die rechte Kurbel l_1 trägt zugleich das mit Rechtsgewinde aufgeschraubte Kettenrad r, welches durch die Ringmutter m gegen Losdrehen beim Gegentreten gesichert ist. Die zapfenartigen Ansätze a der Kurbeln greifen schwalbenschwanzartig ineinander, werden durch die Schraube f fest gegeneinander gepresst, auch ist zur weiteren Sicherung über die Ansätze a noch die Hülse d geschoben, sodass ein Lösen der Kurbeln ausgeschlossen erscheint.

Das Justieren des Lagers bedingt kein Lösen der Kurbeln, sondern erfolgt von aussen. Ebenso verlangt auch das Reinigen des Lagers, was sich übrigens nur in langen Zeiträumen einmal nötig macht, kein völliges Zerlegen desselben, sondern es liegen die Kugeln und Kugelflächen nach Lösen der Kurbeln frei, sodass man das schlechte Öl oder den angesetzten Staub entfernen kann. Um die Kurbeln abzunehmen hat man die Kapsel c zu entfernen, die Schraube f herauszuschrauben und nun die Kurbeln abzuziehen. Ebenso einfach ist auch die Wiederbefestigung der Kurbeln. Man hat nämlich nach Zusammensetzen derselben nur die Schraube f wieder fest anzuziehen. Zum Justieren des Lagers wird zunächst die Klemmschraube p entfernt, ein Stift in eines der in den Konus l_1 befindlichen Löcher v gesteckt und der Konus entsprechend verstellt.

Als Reifen ist bei dem obenbeschriebenen Rade der bekannte Dunlop-Reifen zur Anwendung gelangt.

Neue Wechsel- und Ausgleichsgetriebe für Automobilen.

(Mit Abbildungen, Fig. 39—42.)

Nachdruck verboten.

Das zur Zeit noch im Werden begriffene Automobil, dessen Wichtigkeit für das Verkehrswesen, trotz der ihm noch anhaftenden Mängel, heute wohl von Niemand mehr bezweifelt wird, hängt hinsichtlich seiner Brauchbarkeit in der Hauptsache von der Konstruktion des Motors und der Vollkommenheit des Umschalt- oder Wechselgetriebes ab. Ersterer bestimmt die Kräfteleistung, letzteres die Manövrierfähigkeit und Fahrgeschwindigkeit des Wagens. Je vollkommener beide durchgebildet sind, umso brauchbarer ist selbstverständlich das betreffende Automobil. Auf Grund dessen darf es auch nicht Wunder nehmen, dass sich die Bemühungen fast aller Automobiltechniker in der Hauptsache auf diese beiden Punkte koncentrieren.

Von einem vollkommenen, für Automobilen brauchbaren Wechsel-, Umschalt- oder Wendegetriebe muss man einerseits möglichste Einfachheit in der Konstruktion und anderseits exakteste Wirkung verlangen. Als Nebenbedingungen würden dann noch in Frage kommen leichte Demontierbarkeit, geringer Raumbedarf und leichte Schmierbarkeit. Zu welchen Formen die Konstrukteure bei ihren Bestrebungen, allen diesen Anforderungen zu genügen, gekommen sind, das sollen die folgenden Beispiele erläutern.

Augenscheinlich sehr kompliziert ist das unter Nr. 106169 patentierte Wechsel- und Wendegetriebe von Charles und Henry Roe und Horace Knight in Coventry, Warwick, England (Fig. 39). Bei diesem ist die Welle a koncentrisch durch die hohlen Naben d_1 e_1 der beiden Differentialgetrieberäder e g gesteckt. Durch Verschieben der Welle a, welche auf ihrem innerhalb der beiden Naben d_1 e_1 befindlichen Teile mit passenden Ansätzen versehen ist, wird nach Belieben das Rad c oder dasjenige d mit a selbst gekuppelt. Dieses geschieht dadurch, dass die Ansätze y auf der Welle a in entsprechende Aussparungen in den Naben d_1 e_1 eingreifen. Hierbei wird, wenn das Rad d mit der Welle gekuppelt ist, das Zahnrad e durch den Bolzen k und, wenn dasjenige e sich mit der Welle a im Eingriffe befindet, das Rad d durch den Bolzen h festgestellt. Der Antrieb des Differentialgetriebes erfolgt dann für die eine Drehrichtung von einer auf den Stern der Planetenräder f gesteckten Riemenscheibe b; für die andere Drehrichtung hingegen wird der Riemen auf eine auf dem Zahnrade e befestigte Riemenscheibe c geschoben; dieses geschieht unter gleichzeitigem Bremsen der Scheibe h mit Hilfe eines am Riemenausrücker u angebrachten Bremsschuhes und dies hat zur Folge, dass, durch Vermittlung des nunmehr als „fest gelagert“ wirkenden Zahnrades f, das getriebene und mit der Welle a gekuppelte Zahnrad g eine der Drehrichtung des nunmehr treibenden Rades e entgegengesetzte Bewegung ausführt.

Um zu verhindern, dass der Bolzen k bei der Stellung des Getriebes, welche die Rückwärtsbewegung ermöglicht, in das Rad c eingreift, ist der zu seiner Bethätigung bestimmte Hebel v mit dem Riemenausrücker verbunden.

Die Verschiebung der Achse a wird mit Hilfe der Spindel m be-

wirkt, an welcher ein einarmiger Hebel m_1 festgekeilt ist. Dieser bethätigt durch einen Arm l_1 den zweiarmigen Hebel l, dem die Verschiebung der Achse a, entgegen der Wirkung zweier auf sie gesteckten Spiralfedern zufällt. Von den Federn kommt naturgemäss als Widerstand immer nur die eine in Betracht. Als Angriffspunkt für den Hebel l dient eine Muffe a_3, mit der auch der Bolzen h durch ein Winkelstück h_1 verbunden ist. Den Angriffspunkt für den Hebel v stellt die Muffe a_3 vor, welcher gleich derjenigen a_2 auf die Achse a gesteckt ist.

Im Vergleich zum Vorbeschriebenen ist das durch Fig. 40 veranschaulichte Wechselgetriebe von Louis Brun in St. Chamond, Loire-Frankreich, verhältnismässig einfach. Der Genannte will die Übersetzung seines Vehikels dadurch regeln, dass er ein eingeschaltetes Zwischengetriebe k abwechselnd festhält und mit der angetriebenen Welle f kuppelt. Die Umschaltung erfolgt durch einen zwischen dem zu treibenden Rade und dem Zwischengetriebe angeordneten federnden Ring l. Dieser ist nicht geschlossen und kann infolgedessen mittels eines Bremsbandes q zusammengepresst und so an das Zwischengetriebe angedrückt werden. Er hält in diesem Falle das letztere fest. Beim Lösen des Bremsbandes q hingegen geht der Ring l infolge seiner Elastizität in seine ursprüngliche Lage zurück und legt sich gegen eine mit dem angetriebenen Rade i_1 verbundene Scheibe i_3 an. Dadurch wird das Rad i_1 gezwungen, an der Drehung des Ringes l teilzunehmen, wobei eine Anzahl Spreizen o p, Skz. 40, 2 die Anpressung verstärken.

Die übrigen Teile der Vorrichtung bedürfen keiner weiteren Erwähnung, da sie nur zur sekundären Bewegungsübertragung dienen. Sie kuppeln die Welle i mit der verlängerten Nabe des Rades i_1 umfassen den Radsatz m r_1 r_2 m_1, dessen als Zwischenräder verwendete Glieder r_1 r_2 auf einem Bolzen r drehbar angeordnet sind. Das Festziehen resp. Lösen des Bremsbandes q erfolgt vom Sitze des Wagenführers aus mit Hilfe der aus Skz. 40, 2 erkennbaren Spindel.

Als einen Nachteil des an und für sich einfachen Wechselgetriebes möchten wir den bezeichnen, dass die für das richtige Funktionieren des ersteren so wichtige Umschaltvorrichtung nicht ebenfalls staubdicht eingekapselt ist, was sich unserer Ansicht nach übrigens ohne besondere Schwierigkeiten auch nachträglich noch ermöglichen lassen dürfte.

Ähnlich der obenbeschriebenen Vorrichtung ist die von P. Jametel in Paris konstruierte Antriebsvorrichtung für Motorwagen, welche Fig. 42 wiedergiebt. Der Genannte benutzt ein sog. Planetenradgetriebe. Die Räder p d desselben sind in einem Stück gegossen und drehen sich um Zapfen g_1, welche mit dem einen Ende in einem Ringe und mit dem andern in der Friktionsscheibe g festgemacht sind. Letztere sitzt lose auf der Motorwelle b und kann nach Belieben durch das Bremsband k festgehalten oder mittels der Friktionsscheibe i angetrieben werden. Von den beiden Rädergruppen p d steht die eine d mit einem auf die Motorwelle b gekeilten Zahnrade c und die andere p mit dem auf eben dieser Welle b lose sitzenden Rade e im Eingriffe. Dem Rade e fällt die Übertragung der Bewegung von der Welle b auf das Automobil zu.

Kuppelt man jetzt die Scheibe g mit Hilfe der Friktionsscheibe i mit der Welle b, so überträgt sich die Bewegung von der Welle b durch das Zahnrad c unter Vermittlung der zwischen beide geschalteten Planetenräder p der Scheibe g, sowie der Friktionsscheibe i auf das Automobil. Eine gegen die hierbei erzielte Geschwindigkeit etwas veränderte wird erhalten, wenn man die Scheibe g mit Hilfe des Bremsbandes k festhält, sodass die Bewegungsübertragung von der Motorwelle b auf das Rad e durch das Rad c und die Planetenradsätze d p erfolgt. Naturgemäss muss in diesem Falle die Friktionsscheibe i mit Hilfe der Muffe l ausgekuppelt werden.

Ein verhältnismässig einfaches Ausgleichsgetriebe für Motorwagen ist das unter Nr. 110926 patentierte von Moritz Hille in Dresden-Löbtau. Bei diesem sind zwischen das Antriebsrad r und die geteilte Treibradachse a a_1, Fig. 41, Gesperre eingeschaltet. Letztere bestehen aus Klemmbacken f und g, die auf der excentrischen Nabe e des um die Achse a der Treibräder sich frei drehenden Antriebsrades r gelagert sind. Sie wirken mit je einer auf jeder Achshälfte (a resp. a_1) angeordneten Friktionsscheibe c resp. d in folgender Weise zusammen: Beim Geradeausfahren findet ein Festklemmen der Backen g und f an der inneren Fläche des cylindrischen Randes der Scheiben c und d statt, beim Kurvenfahren hingegen kann das Treibrad, welches den grösseren Bogen beschreibt, voreilen.

Gegen Seitenschub ist der ganze Mechanismus durch Kugellager gesichert; diese sind direkt in das scheibenförmige Gehäuse b b_1 eingebaut, welches das Ganze umschliesst. Stahlbüchsen k k_1 verhindern, indem sie vom Gehäuse durch die Traglage für die Achse bis zu den Naben der Laufräder l l_1 geführt und dort zu Kugellagern ausgebildet sind, jede Verschmutzung der Achse und Räder. Das Rad r erhält seine Bewegung vom Rädchen h auf der Motorwelle aus und trägt innerhalb seines Zahnkranzes noch einen glatten Bremskranz. Auf diesen legt sich die vom Führer des Vehikels zu handhabende Klotzbremse. Auch diese wird naturgemäss vom Gehäuse b b_1 staubdicht umschlossen, sodass also hier einem Verschmutzen und Verstauben des Getriebes und dessen Nebenteilen sicher vorgebeugt ist. (Schluss folgt.)

Fig. 39.

Fig. 40. Fig. 41. Fig. 42.

Fig. 39—42. Z. A. Neue Wechsel- und Ausgleichsgetriebe für Automobilen.

Ausdehnbarer Dorn.

(Mit Abbildung, Fig. 43.)

Der in Fig. 43 dargestellte Dorn findet seine Anwendung in der Massenfabrikation in allen den Fällen, wo die Löcher nicht durchgehen, oder wo die Bearbeitung durch einen profilierten, in einer Spindel steckenden Fräser bewerkstelligt wird.

Auf dem Dorne a befindet sich die Mutter a_1, welche an zwei Seiten flach gefrast ist, damit man sie mittels eines Schlüssels drehen kann. Die Letztere hat eine Ausbohrung, in welche der Bund der geschlitzten Hülse b_1 lose hinein passt. Die Hülse wird in der Mutter durch den flachen Ring d gehalten. Letzterer ist in die Mutter a_1 mit weichem Zinnlot eingelötet, erlaubt aber, dass sich die Hülse in der Mutter leicht dreht. Die Schraube c ist mit einem Linksgewinde in den Dorn geschraubt und wird durch den durchgezogenen Stift e gesichert. Die Schraube hat einen Kopf mit einem konischen Anlauf und die Hülse eine entsprechende Ausbohrung; wird die Hülse durch die Mutter a_1 gegen diesen Kopf getrieben, so dehnt sich dieselbe aus und klemmt das Werkstück fest. Durch Zurückschrauben der Mutter zieht diese mit Hilfe des Ringes d die Hülse b_1 zurück, wodurch das Werkstück gelöst wird.

Fig. 43. Ausdehnbarer Dorn.

Der Teil b stellt ein Werkstück im Schnitt gezeigt dar und soll eine Rohrverbindung mit einem durchgehenden und einem nichtdurchgehenden Loche darstellen. Die beiden Löcher sind im Winkel von 90° zu einander versetzt angenommen.

Bei der Vorrichtung zum Lenken von Fahrrädern mittels Schulterstützen von Felix Rosenberger in Berlin (D. R.-P. 114 139) sind zwei die Schultern des Fahrers umfassende Gabeln mit den Armen der Lenkstange durch getrennte Stützstangen verbunden. Diese Verbindungen sind beweglich (Kugelzapfen oder Nürnberger Scheren u. s. w.), sodass sie eine Drehung des Oberkörpers um seine Vertikalachse ermöglichen. Hierbei erfolgt dann die Lenkung. Gleichzeitig kann der Fahrer seinen Schwerpunkt der jeweiligen Geschwindigkeit und dem Krümmungsradius der Kurve entsprechend verlegen.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Schraubenräder- und Stirnräder-Fräsmaschine

von der **Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik** vorm. **W. v. Pittler**, Aktiengesellschaft in **Leipzig-Wahren**.

(Mit Abbildungen, Fig. 44 u. 45.)

Wohl die interessanteste Arbeitsmaschine auf der vorjährigen Motorwagenausstellung zu Leipzig war die neue Schraubenräder- und Stirnräder-Fräsmaschine der Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, Aktiengesellschaft in Wahren bei Leipzig.

Auf dieser Maschine können Räder bis zu 1250 mm Durchmesser und 8300 mm Steigung, sowie bis zu einer Teilung von 30 mm gefräst werden. Auch ist die Maschine so gebaut, dass mehrere Räder neben einander gespannt werden können. Der Antrieb erfolgt mittels Riemens von einem Deckenvorgelege aus durch eine zweistufige Scheibe, welche die eigentliche Antriebswelle in Drehung versetzt. Auf dieser Welle nun sitzt in einem Gehäuse verschiebbar (s. Fig. 44) ein Schraubenrad, das die Drehung der Antriebswelle durch ein zweites, ebenfalls durch ein Gehäuse geschütztes Schraubenrad auf eine sog. Zwischenwelle überträgt, von der sie durch Zahn- und Schneckengetriebe an die Frässpindel, sowie den Fräsdorn und den Fräser weiter gegeben wird.

Neben der Antriebsstufenscheibe ist noch eine schmälere Stufenscheibe angeordnet, um den Selbstgang des Frässupportes, sowie die Verdrehung des zu fräsenden Rades bei Schraubenzähnen bewirken zu können. Von der schmäleren Stufenscheibe aus werden zwei Zwischenstufenscheiben angetrieben, von denen die zweite die Bewegung durch eine fünfte Stufenscheibe auf die Welle überträgt. Durch Zahnräder wird sodann eine Schnecke und durch diese das Schneckenrad angetrieben, während eine andere Welle dann die Bewegung wieder durch Schnecke und Schneckenrad auf die Leitspindel überträgt, durch welche der Frässupport seine selbstthätige Längsbewegung erhält.

Die Teilvorrichtung der Maschine besteht aus einem grossen Schneckenteilrad, welches auf der Frässpindel, in die der Fräsdorn selbst gesteckt wird, befestigt ist. Das Verdrehen des grossen Schneckenteilrades erfolgt durch eine Schnecke, welche auf ihrer Welle verschiebbar angeordnet ist. Am Ende dieser Welle ist der Teilhebel angebracht, welcher einerseits mit einem durch Hebel ein- und ausrückbaren Indexstift versehen ist und andrerseits mit einer Bremsschraube mit der Teilscheibe geklemmt werden kann. Die Teilscheibe ist auf einer im Gehäuse drehbar gelagerten Büchse befestigt, durch welche die Schneckenwelle geführt ist.

Werden Stirnräder gefräst, so muss, um teilen zu können, die Teilscheibe mittels eines am Untergestell der Maschine angebrachten Index, für den auf der Rückseite der Teilscheibe ein Indexloch vorgesehen ist, gehalten werden. Die Teilzeiger werden auf der entsprechenden Teilung eingestellt, und nach jedem gefrästen Zahn wird der Teilhebel um die betr. Umdrehungszahl verdreht, wodurch die Welle, die Teilschnecke, das Schneckenteilrad und das zu fräsende Rad verdreht bezw. geteilt werden.

Um Schraubenräder fräsen zu können, ist ein Wechselgehäuse vorgesehen. In demselben sind drei Kegelräder angebracht, durch welche die oben erwähnte Schneckenwelle eine Rechts- oder Linksdrehung erhält, je nachdem Rechts- oder Linksschraubenräder gefräst werden sollen. Zwei der Kegelräder sitzen lose auf der Büchse der Teilscheibe, welche lose auf der Schneckenwelle sitzt, und können beliebig mit einer durch Hebel zu bethätigenden Klauenkupplung, welche auf der Büchse verschiebbar angeordnet ist, verbunden werden. Durch das dritte Kegelrad, welches auf dem sog. Wechselradbolzen sitzt, werden die zwei lose auf der Schneckenwelle bezw. Büchse sitzenden Kegelräder angetrieben. Wie aus der Abbildung zu ersehen ist, ist die Leitspindel bis über das Wechselgehäuse hinweg verlängert und wird auf das verlängerte Ende das erste treibende Wechselrad aufgesteckt. Auf der Schere können nun je nach der gewünschten Steigung des zu fräsenden Schraubenrades verschiedene Wechselräderpaare angebracht werden. Die Bewegung erfolgt von der Leitspindel aus durch die Wechselräder auf dem Bolzen, welcher die lose auf der Büchse der Teilscheibe sitzenden Kegelräder antreibt. Durch Einrücken der Kupplung mittels Hebels wird nun die Schneckenwelle rechts oder links gedreht, je nachdem, welches Kegelrad gekuppelt wird, wodurch dem grossem Schneckenrade und somit dem zu fräsenden Rade eine Rechts- oder Linksdrehung erteilt wird. Da gleichzeitig der Frässupport durch die Leitspindel verschoben wird, so entstehen die Schraubenzähne. Zu bemerken ist noch, dass, bevor die Schraubenzähne gefräst werden, der hinter der Teilscheibe am Gestell angebrachte Index ausgerückt werden muss, da die Teilscheibe bei Schraubenzähnenfräsen durch die Schneckenwelle und den Teilhebel mitgenommen wird. Der Indexstift, welcher am Ende des Teilhebels befestigt ist, ist in einem Böckchen gelagert, welches verschiebbar am Teilhebel angeordnet ist, und muss, je nachdem mit welchem Lochkreis geteilt werden soll, vorher eingestellt werden. Sollte die verlangte Teilung mit der auf der Maschine befindlichen Teilscheibe nicht hergestellt werden können, so müssen Hebel und Teilscheibe heruntergezogen und eine andere Teilscheibe, auf welche ein Lochkreis mit der entsprechenden Teilung vorgesehen ist, aufgesteckt werden. Die Indexzeiger, sowie der Teilhebel werden dann wieder auf der umgewechselten Teilscheibe bezw. auf der Schneckenwelle befestigt.

Der Fräser kann infolge der trommelartigen Ausbildung des Frässupportes in jedem Winkel eingestellt werden, wobei jedoch beachtet werden muss, dass die Frässermitte genau mit der Mitte der Trommel gestellt wird. Der Fräser wird auf dem Fräserdorn zwischen zwei Muttern befestigt, sodass er genau in die Mitte gestellt werden kann. Auch ist, um ein Abweichen des Fräsdornes zu verhindern, ein Gegenführungszapfen vorgesehen. Soll der Fräser ausgewechselt werden, so muss der Gegenführungszapfen, welcher nur festgeklemmt ist, gelöst und zurückgeschoben werden. Soll aber der Fräserdorn umgewechselt werden, so wird der Lagerbock, welcher den Gegenführungszapfen trägt, abgeschraubt und, nachdem der Fräserdorn umgewechselt ist, wieder angeschraubt.

Um den Support und somit den Fräser ausstellen oder ausser Schnitt bringen zu können, ist eine Kurbel vorgesehen, welche durch

Fig. 44. *Fig. 45.*

Fig. 44 u. 45. Schraubenräder- und Stirnräder-Fräsmaschine von der Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, A.-G. in Leipzig-Wahren.

eine Welle und zwei Stirnräder die Supportspindel verdreht. Die Leitspindel kann gleichfalls und muss sogar nach jedem Schnitt mit Hand gedreht werden, um den Fräser in die Anfangsstellung zurückzubringen. Dabei dürfen natürlich beim Schraubenzähnenfräsen die Kegelräder im Wechselgehäuse nicht ausgerückt werden. Damit nach jedem Schnitte die Ausrückung der Leitspindel selbstthätig erfolgen kann, ist die Schnecke, welche in das Schneckenrad auf der Leitspindel eingreift, pendelnd um ihre Bolzen gelagert. Durch einen Hebel kann sie von Hand in das Leitspindelschneckenrad ein- oder aus ihm ausgerückt werden. Die Ein- oder Ausrückung dieser Schnecke aus dem Leitspindelschneckenrad hat keinen Einfluss auf das Spiralfräsen. Die selbstthätige Ausrückung erfolgt durch Einstellen von Ringen, welche auf der Ausrückstange vorgesehen sind und gegen welche ein am Unterschlitten angebrachter Anschlagwinkel schlägt. Die Ausrückstange schlägt dann direkt auf den Ausrückhebel, wodurch die Schnecke aus dem Schneckenrad auf die Leitspindel herausfällt.

Je nach der Grösse der zu fräsenden Räder wird der Fräsbock, sowie der Reitstock, welcher als Gegenführung für den Fräsdorn dient, durch die entsprechenden Handräder eingestellt. Um das Abweichen des zu fräsenden Rades zu verhüten, ist eine Gegenrollenführung, welche neben dem Fräsbock auf der Gestellführung befestigt wird, vorgesehen.

Ebenso ist, um den Leergang zwischen der Teilschnecke und dem grossen Schneckenrade herausbringen zu können, die Welle um den Drehpunkt des Wechselgehäuses pendelnd angeordnet, sodass der Lagerbock nach oben etwas verstellt werden kann, wodurch sich der Eingriff der Teilschnecke regulieren lässt.

Die neue Bohrknarre

der **Wesselmann-Bohrer-Compagnie** in **Gera**-Zwötzen.

(Mit Abbildungen, Fig. 46 u. 47.)

Eine Bohrknarre mit selbstthätigem Vorschub des Bohrers wurde vor kurzem der Wesselmann-Bohrer-Compagnie in Gera-Zwötzen patentiert.

Dieselbe wird entweder nach Fig. 47 oder nach Fig. 46, d. h. mit geschlossenem Schaltrad, ausgeführt. Die Skz. 1 der zuletztgenannten Figur zeigt den Vorschub ausser, Skz. 2 in Thätigkeit.

Diese Bohrknarre unterscheidet sich von den gebräuchlichen durch den selbstthätigen Vorschub, den der Bohrer beim Arbeiten

Fig. 46. Fig. 47.

Fig. 46 u. 47. Die neue Bohrknarre der Wesselmann-Bohrer-Compagnie in Gera-Zwötzen.

erhält. Es soll dadurch das Arbeiten selbst vergleichmässigt, die Bohrzeit verkürzt und hierdurch die Leistungsfähigkeit des Arbeiters erhöht werden. Weiter steht hier im Gegensatz zu den gewöhnlichen Ausführungen die Körnerspitze fest, wird sich also, da sie nicht mit rotiert, nicht abnutzen und im Körner nicht verlaufen.

Bei der Bohrknarre mit geschlossenem Schaltrade wird der im Handhebel a gelagerte Bolzen b durch eine Spiralfeder o gegen die gezahnte Hülse d, die an ihrem unteren Ende mit einem viereckigen Loche oder Morse-Konus zur Aufnahme des Bohrers versehen ist, gedrückt und nimmt sie bei einer Bewegung im Sinne des Uhrzeigers mit, während sie bei entgegengesetzter Drehung des Hebels a stehen bleibt. Der Bolzen b wird dann vermöge der Schräge seines Kopfes in das Loch zurückgedrückt, bis eine neue Vertiefung der Hülse d vor das Bolzenloch kommt, in welche dann der Bolzen b durch die Spannung der Feder o einschnappt. Auf diese Weise wird durch das Hinundherbewegen des Hebels a eine rotierende Bewegung des Bohrers erzeugt.

Durch den Keil e ist auf der Hülse d ein Kuppelring f so aufgekeilt, dass er in achsialer Richtung leicht verschoben werden kann. Dieses Verschieben geschieht durch eine oder mehrere Nasen g und h. Die Nasen g sind am Handhebel a befestigt, während sich die Nasen h am unteren Rand des Kuppelringes befinden. Am oberen Rande ist der Kuppelring f mit Klauen i versehen, welche in die Klauen k der darüber befindlichen Mutter l passen, die mit der Hülse d durch die Schrauben p derart verbunden ist, dass eine achsiale Verschiebung nicht eintreten kann, wohl aber eine Rotation.

Der beim Bohren entstehende achsiale Druck wird durch die Kugeln n aufgenommen, die sich zwischen der Hülse d und der Mutter l befinden. Die Spiralfeder o hat den Zweck, den Kuppelring f auf den Hebel a niederzudrücken, um eine Kupplung der Hülse d mit der Mutter l zu verhüten. Diese feste Verbindung beider Teile wird aber hergestellt in dem Augenblicke, in welchem die Nase g durch Verschieben des Hebels a im Sinne entgegengesetzt der Bewegung des Uhrzeigers die Nase h und somit den ganzen Kuppelring f hoch gehoben hat, wodurch die Klauen i mit den Klauen k der Mutter l in Eingriff gekommen sind (Skz. 2).

Wird nun der Hebel a im Sinne des Uhrzeigers bewegt, so wird der Bolzen b mit der Hülse d in Eingriff kommen. Die Drehbewegung wird von der Hülse d durch den Keil e dem Kuppelring f mitgeteilt, welcher durch die Klauen i und k die Mutter l mitnimmt, während die Schraube m durch ihre drei Spitzen festgehalten wird. Nun wird sich die ganze Bohrknarre der Bewegung der Mutter anschliessen und so lange nach unten bewegen, wie die Drehung des Hebels a im Sinne des Uhrzeigers stattfindet.

Der Arbeiter kann also, je nachdem er diese Bewegung des Hebels a kurz oder lang ausführt, den Vorschub des Bohrers nach Belieben bis zu einer gewissen maximalen Grenze bewerkstelligen. Ist der Vorschub gross genug, so wird der Hebel a wieder rückwärts bewegt, wobei die Nase g unter der Nase h hinweggleitet und die Spiralfeder o den Kuppelring f mit der Mutter l wieder ausser Eingriff bringt.

Es sei noch erwähnt, dass die Bohrknarre von genannter Firma in drei verschiedenen Grössen, nämlich 300, 400 und 500 mm Länge ausgeführt wird.

Eine moderne Fabrikschmiede.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Die Entwicklung des gesamten Maschinenbaues zog, wie nicht anders zu erwarten, auch eine solche der mit ihm in direktem Zusammenhange stehenden Hilfsgewerbe, wie Modelltischlerei, Giesserei, Schmiederei u. s. w. nach sich. Obgleich nun zwar die einzelnen Maschinenfabriken schon von Anfang an ihre sog. Fabrikschmieden besassen und sich in diesen die nötigen Façonstücke selbst anfertigten, so zeigte die Praxis bald genug, dass diese mit einfachsten Mitteln ausgerüsteten Werkstätten nicht in der Lage waren, den Anforderungen zu genügen, die man unbedingt an sie stellen musste. Die Folge dieser Thatsache war das Entstehen grosser Specialschmiedereien, die, mit den vollkommensten Maschinen ausgerüstet und meist auch noch in direkter Verbindung mit einem Eisenwerke stehend, selbst die kompliziertesten Arbeiten in kürzester Zeit auszuführen vermochten. Trotzdem durch sie aber der Verbraucher in die Lage versetzt war, seinen Bedarf schnell und ohne besondere eigene Aufwendungen zu decken, fand man sehr bald, dass die Fabrikschmiede nicht entbehrt werden konnte, einmal, weil man sich in ihr kleinere Gegenstände zu jeder Zeit selbst anzufertigen vermochte und das andere Mal, weil die aus der Grossschmiede bezogenen Stücke oft genug noch der Nacharbeit bedurften. Ganz besonders fühlbar wurde dieser Mangel in den sog. Werkzeugfabriken, Werkstätten, für die Rohschmiedestücke allerbester Qualität geradezu Lebensbedingung sind. Diese Fabriken waren es denn auch, welche zuerst daran gingen, ihre eigenen Schmieden für eine grössere Leistungsfähigkeit auszubauen und soweit irgend möglich mit Maschinenbetrieb auszustatten. Die auf diese Weise entstandenen Anlagen haben nun heute eine Vollkommenheit erreicht, wie man sie vor wenigen Jahren kaum für möglich gehalten hätte; sie arbeiten mit Luft-, Dampf- und Federhämmern, mit Biege-, Schweiss- und Richtmaschinen modernster Konstruktion und stehen den Grossschmieden in ihrer Leistungsfähigkeit nur wenig nach. Die Folge davon ist nun wieder die gewesen, dass die heutige Grossschmiede sich in der Hauptsache mit der Bearbeitung schwerer Schmiedestücke oder der Anfertigung von Massenartikeln befasst, während der Fabrikschmiede die Befriedigung der laufenden Bedürfnisse der eigenen Fabrik voll zufällt.

Als Beispiel, wie eine solche moderne Fabrikschmiede einzurichten sein würde, möge das auf Tafel 2 dargestellte dienen, welches in Anlehnung an eine in Amerika ausgeführte und praktisch bewährte Anlage*) entworfen wurde. Die Schmiede gehört zu einer grossen Werkzeugfabrik und arbeitet mit drei Schmiedefeuern, sowie einem grösseren Wärmfeuer. Da sie in unmittelbarer Verbindung mit der Fabrik selbst steht und nur in einem besonderen Gebäude untergebracht ist, so wurde der Einfachheit halber als Betriebskraft der elektrische Strom benutzt.

Die Schmiede enthält bei 16,6 m lichter Länge und 11,4 m lichter Breite rd. 189 qm Grundfläche und ist von zwei Seiten aus durch 1,7 m breite Thüren und von der einen Giebelwand aus durch ein 2,4 m breites Thor zugänglich. Die lichte Höhe des Gebäudes beträgt bis Unterkante Binder gemessen 3,95 m; sie dürfte mit Rücksicht auf die im Raume vorzunehmenden Arbeiten allerdings als sehr gering erscheinen. Bedenkt man jedoch, dass einerseits für eine vorzügliche Absaugung der Abgase der Schmiedefeuer gesorgt ist und dass andrerseits der ganze Dachstuhl das Gebäude freitragend überspannt, so wird man wohl zugeben, dass die Höhe als zulässig zu betrachten ist, umsomehr, als eine auf das Dach aufgesetzte Laterne die Entlüftung des ganzen Raumes auf die Dauer sicherstellt. Die Laterne hat eine ungewöhnliche Höhe und Breite und ist auf ihren beiden Längsseiten mit Klappfenstern versehen, die von unten aus bedient werden können.

*) Vergleiche: „Iron Age" v. 16. 8. 1900.

Die Dachbinder sind als doppelte Polonceaubinder mit als Gitterträger konstruiertem Untergurt gedacht und tragen die hölzernen Pfetten, auf denen die Sparren direkt aufliegen. Zur Gitterform des Untergurtes kam man mit Rücksicht auf die bequeme Befestigung der Transmissionen am Dachgespärr. Man ging nämlich auch hier von der Ansicht aus, dass der Gruppenantrieb vor dem Einzelantrieb durch Elektromotoren vorzuziehen sei. Die Folge davon war die, dass man für die ganze Schmiede einen einzigen Elektromotor bei l in einem Holzkasten aufstellte und von ihm aus durch die Transmissionen m und o_1 die Vorgelege der einzelnen Arbeitsmaschinen bethätigte. Die Transmissionen sind einfach an [-Eisen resp. I-Trägern aufgehängt, welche selbst an den Untergurten der Binder festgemacht wurden. Die Transmissionslager bilden zugleich die Steifen, welche die [-Eisen an einer seitlichen Durchbiegung hindern, indem sie dieselben klauenartig fest umfassen.

An maschinellen Vorrichtungen besitzt die Schmiede drei Sturtevantsche Unterzugschmiedefeuer a, ein geschlossenes Wärmfeuer b, einen Dampfhammer c, einen Schwanzhammer d, eine Handbiegmaschine für Rund- und Façoneisen f, eine Hebel-Lochstanze g, eine Säulen-Bohrmaschine i, die Schmirgel-Schleifmaschine h und die Stauch- und Schweissmaschine e, sowie vier Ambosse. Weiter gehören als Hilfsapparate resp. Maschinen hierher der Elektromotor k, der Ventilator n und das Gebläse o.

Die mit Unterzug arbeitenden Schmiedefeuer a erhalten den Gebläsewind durch eine vom Gebläse o abgeleitete Rohrleitung a_2, welche anfangs an der einen Giebelwand der Schmiede entlang geführt, zuletzt aber direkt an dem Untergurt des einen Binders (vgl. Fig. 3) aufgehängt ist. Die von dieser Leitung nach den Verbrauchsstellen a b abgezweigten Stränge a_3 treten von hinten resp. von der Seite in die betr. Feuer ein; sie sind direkt von den einzelnen Feuern durch Schieber resp. Drosselklappen absperrbar gemacht. Die Feuer selbst haben gusseiserne Gestelle und ebensolche Rauchhauben. Letztere lassen sich verstellen und führen die Abgase direkt in die Abgasleitung a_1. Aus dieser werden die Gase durch den Ventilator n abgesaugt und in einen 12 m hohen Schornstein gedrückt. Die Saugwirkung des Ventilators ist eine so grosse, dass etwa vorhandene Kohlenoxydgase gar nicht in die Schmiede entweichen können, sondern sofort in den Schornstein abgeleitet werden.

Sollte der Ventilator, was ja nicht ausgeschlossen ist, einmal versagen, so wird er ausgeschaltet; man fängt dann das Rohr a_1 unmittelbar vor ihm ab und leitet es direkt in den Schornstein. Ein hierzu passendes Rohrstück ist stets vorrätig. Überhaupt dürfte es sich in den meisten Fällen wohl empfehlen, an Stelle des Ventilators den Schornstein selbst als Absaugapparat zu verwenden. Derselbe wäre dann naturgemäss entsprechend zu erhöhen.

Das Wärmfeuer b hat einen gemauerten Unterteil und einen eisernen, innen mit Chamotte verkleideten Oberteil. Dieser wird oben durch einen starken Chamottedeckel und vorn durch eine ausbebbare chamottegefütterte Thür abgeschlossen. Um das Abheben der Thür zu erleichtern ist diese ausbalanciert. Der Gebläsewind tritt von der Seite in den Ofen ein, während die Abgase von hinten abgesaugt werden.

Um zu verhindern, dass die Blechrohre, welchen die Ableitung der Abgase zufällt, soweit sie in der Erde liegen, unter der Feuchtigkeit leiden, hat man sie in einem innen ausbetonierten Kanale auf Steinklötzen verlegt. Der Kanal selbst ist oben durch Riffelblech abgedeckt, auch ist unter ihm noch eine Betonschicht von rund 350 mm Höhe aufgestampft worden. In einem ebensolchen Kanale ruhen auch die Dampfrohre des Dampfhammers, von denen das Zuleitungsrohr auf das Sorgfältigste ummantelt ist, während das Auspuffrohr einfach umwickelt wurde. Beide Rohre treten hinter dem Hammer (vgl. Fig. 3) zutage und münden in den Schieberkasten. Die Einrichtung des Dampfhammers an sich weicht nur unwesentlich von der bekannter Konstruktionen ab.

Die Rolle der Federhämmer nimmt hier ein Schwanzhammer d modernster Bauart ein, dessen Antrieb vom Vorgelege m_1 aus derart erfolgt, dass der Hammer 200 Schläge in der Minute macht. Seine konstruktive Ausführung entspricht der des in Gr. I, Heft 5 auf S. 33 von „Uhlands Techn. Rdsch." Jahrg. 1900 abgebildeten, bedarf also keiner besonderen Beschreibung. Letzteres ist auch von den übrigen Maschinen zu sagen.

Zur Aufstellung von Werkzeugschränken hat man die beiden Ecken benutzt, welche durch die Giebelwand hinter den Schmiedefeuern und die beiden Längswände gebildet werden. Die Feilbank ist an der rechten Längswand (auf Fig. 4 bezogen) angeordnet und mit sieben Schraubstöcken besetzt, unter und über denen gleichfalls Werkzeugablagen angeordnet sind. Sämtliche Fenster lassen sich zur Hälfte in die Höhe schieben.

Die Maschinenfabrik

der Firma **Siemens & Halske** A.-G. in **Leopoldau** bei Wien.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

[Schluss.]

Für sämtliche Werkstättenfelder sind Laufkrane vorgesehen, und zwar sind, wie der Querschnittsplan, Taf. 1, Fig. 7, ersichtlich macht, in den Hauptfeldern eine Fahrbahn in der Höhe des Galeriefussbodens und eine zweite in der Höhe von 8,25 m über dem Parterrefussboden angeordnet, während sich die Laufbahnen der für die Galerien in Aussicht genommenen Laufkrane in einer Höhe von 4,6 m über dem Galeriefussboden befinden. Ausserdem ist ein Kranhauptfeld vorbeschriebener Art angrenzend an die Schmiede angeordnet, das im gleichen Ausmaasse wie die Werkstätten-Hauptfelder gehalten, für eine künftige Erweiterung vorgesehen ist, vorläufig jedoch ausschliesslich dem Zwecke dient, eine Befahrung des daselbst disponierten Gusslagerplatzes durch Krane im Hofe zu ermöglichen.

Was die Laufkrane selbst anbetrifft, so sind dieselben teils amerikanischer, teils inländischer Provenienz und es werden die in den Hauptfeldern befindlichen, oberen und unteren Krane mit je drei Elektromotoren einzeln angetrieben. Die Bedienung der oberen Krane erfolgt von einem auf der Kranbrücke angebrachten Führerstand, die der unteren jedoch durch Zugausschalter bezw. Anlasser von unten in der Weise, dass nur insolange Bewegungen erfolgen, als der unten mitgehende Kranwärter die Zuganlasser angezogen hält, während ein sofortiger Stillstand erfolgt, wenn der Kranwärter die Zugschnur auslässt oder dieselbe durch Sturz oder einen sonstigen Umstand abgleitet. Es ist also ein Durchgehen der Krane über ein bestimmtes Ziel hinaus ausgeschlossen und daher ein Unfall nach dieser Richtung hin unmöglich.

Die Galeriekrane werden diesen Kranen ähnlich ausgestaltet, erhalten jedoch nur zwei Motoren und zwar einen zum Heben und einen zur Längsfahrt, während die verhältnismässig kurze Querbewegung der Laufkatze für Handbetrieb eingerichtet ist.

Die Tragkraft der Laufkrane beträgt in dem Hoffeld und dem angrenzenden Werkstätten-Hauptfeld auf dem oberen Geleise je 20000 kg, in den beiden benachbarten Hauptfeldern G und D J je 15000 kg, und in dem an den Bureautrakt angrenzenden Hauptfelde E K 10000 kg, während die Laufkrane auf der unteren Bahn der Hauptfelder alle für 5000 kg Tragkraft bemessen sind. Die Galerielaufkrane werden bis zu 1500 kg Tragkraft eingerichtet.

Die oberen Laufbahnen sind so dimensioniert, dass auf jeder derselben ein zweiter, gleich schwerer Kran untergebracht werden kann, sodass die Hebung der schwersten Stücke durch beide, mittels eines Balanciers gekuppelte Krane bewirkt werden kann. Die Laufkrane sind so disponiert, dass der untere unter dem oberen bei hochgezogener Kette durchfahren kann, sodass beide Krane eines Feldes unabhängig von einander für die ganze Länge der Laufbahn gleichzeitig benutzbar sind. Zur Vertikal-Förderung von Lasten auf die Galerien sind nächst dem die Werkstätte durchquerenden Werksgeleise vorläufig drei Lastzüge für je ca. 3000 kg Tragkraft projektiert, die indessen noch nicht ausgeführt wurden, weil durch die Oberkrane und Vermittlung der Hauptverbindungs-Quergalerie der Höhentransport von Lasten auf die einzelnen Galerien ermöglicht ist.

Zur Verbindung der Werkstätten untereinander, sowie mit den Verladestellen und der Hauptgeleise der Kaiser Ferdinands-Nordbahn ist eine normalspurige Werkbahn angelegt worden.

Zur Vornahme der Lastentransporte auf dem Werksgeleise ist ein selbstfahrender Akkumulatoren-Drehkran von 5000 kg Tragkraft, 5,00 m Ausladung und 5,00 m Hubhöhe in Verwendung. Die Fahrgeschwindigkeit des Drehkranes beträgt ca. 40 m pr. Minute.

Der Kran besitzt vier Bewegungen, Lasthebung, Wendebewegung um 360°, Ausleger-Senkung bis auf 3 m Hubhöhe und Fahrbewegung, die durch vier Elektromotoren bewirkt werden.

Was nun das an den Werkstättenbau angrenzende Bureaugebäude*) anbetrifft, so ist die Einteilung und Verwendung der einzelnen Räume aus der unten stehenden Fussnote ersichtlich und nur zu erwähnen, dass auch diese Räume durch Oberlicht, überdies aber noch durch Seitenfenster beleuchtet werden und dass für ihre Erwärmung eine Warmwasserheizung vorgesehen ist, deren Central-Station sich im Kellergeschoss befindet. Die Ventilation der Bureauräume erfolgt teilweise durch natürliche Abzüge, teilweise durch Anschluss an die Ventilationsanlage der Werkstätten. Die Einrichtung der Bureaux zeigt in klarer Weise die Abbildung, Fig. 4.

Der Gang der Fabrikation verläuft in der Richtung vom Gusslagerplatz zum Bureaugebäude, wobei die Ablieferungen aus den einzelnen Feldern stets an das Mittelgeleise erfolgen. Die Einteilung der Felder ist so getroffen, dass das Rohmaterial, das einmal in die Werkstätte gebracht wurde, auf dem kürzesten Wege seiner Bearbeitung allmählich entgegengeht und die Werkstätte nicht eher verlässt, bis es auf der entgegengesetzten Seite derselben als fertiges Fabrikat dem Versandbureau übergeben, bezw. von diesem in verpacktem Zustande weiter expediert wird.

Der Gang der Fabrikation ist folgender:

Die Rohmaterialien gelangen mittels Geleisewagens bei dem Thore nächst dem Felde G C in die erste Halle, werden daselbst, je nachdem sie Bestandteile des feststehenden Maschinenteiles (Gestelles) oder des rotierenden Teiles (Läufer oder Anker) sind, entweder auf der Anreissplatte d_1 links oder rechts von der ersten Werkzeughütte angerissen, hierauf entweder in das Hoblereifeld n (G) oder das Drehereifeld (H) mittels des Kranes geschafft. Nach erfolgter grober Appretur daselbst gelangt das Werkstück unter Beobachtung vorerwähnter Unterscheidung in die Gestell-Montierung C, oder in die Anker-Montierung C_1 zurück, wo es behufs weiterer Bearbeitung neuerdings angerissen wird, um dann mittels der im Montierungsfeld disponierten

*) Im Bureau bezeichnet: w Rechnerbureau, w_1 Versuchsraum-Bureau, w_2 Messzimmer, w_3 Versandbureau, x Zeichnungs-Ausgabe, x_1 Chef-Elektriker, x_2 Maschinen-Konstruktionsbureau, x_3 Foyer, x_4 Wasch- und Garderoberaum, x_5 Lasten-Aufzugsraum, y Vorraum-Zahlraum, y_1 Lohn-Berechnungs-Bureaux, y_2 Kalkulationsbureau, y_3 Accordbureau, y_4 Wartezimmer, y_5 Direktionsbureau, y_6 Werkstättenleitung, y_7 Konferenzzimmer.

Bohrmaschinen gebohrt und hierauf zur weiteren Appretur entweder auf die Ausbohrmaschinen o im ersten oder die Drehbänke p p_1, im zweiten Feld gebracht werden. Nach diesem Verfahren ist dann das Werkstück zumeist schon in dem Stadium, wo es mit weiteren Bestandteilen auszurüsten ist. Es kommt daher neuerdings in das Montierungsfeld C zurück, wo es, falls die Zubehörteile bereits fertig waren, weiter vollendet werden kann. Die Zubehörteile sind in diesem Stadium in erster Linie papierbeklebte Eisenblechscheiben in der für die verschiedenen Verwendungszwecke bestimmten Gestalt (Ankerblechscheiben, Segmente, Polschuhlamellen etc.); die rohen Bleche zur Herstellung dieser Blechscheiben gelangen in Tafelform direkt in das Stanzereifeld D, wo sie in die entsprechende Form geschnitten, gestanzt oder genutet werden, um dann entweder zu direkter Verwendung in das Feld C oder C_1, oder aber auf das Blechlager i neben dem Felde D gebracht werden.

Mittlerweile sind auf den Galerien auch die Kleinbestandteile soweit fertig gestellt worden, dass sie an das entsprechende Montierungsfeld abgeliefert oder in das Wicklereifeld J gebracht werden konnten (Spulenkästen, Kollektorkerne u. s. w.), wo sie unter Anwendung der verschiedenen Isoliermethoden mit Kupferdrähten bewickelt oder mit Kupferstäben belegt werden. Die Bewicklung aller grösseren Anker und Schenkelspulen erfolgt ausschliesslich im Wicklereifelde J, von wo aus sie nach erfolgter Austrocknung im Trockenofen t und erfolgtem Zusammenbau mit den übrigen Maschinenteilen behufs Vornahme der Leistungsprüfung und Untersuchung in den Versuchsraum K abgeliefert werden. Vom Versuchsraumfelde K gelangen die geprüften Fabrikate, falls sich keine Anstände ergeben haben, direkt in die Anstreicherei E, wo sie vollends angestrichen und im Anstreichereiofen k getrocknet werden. Von der Anstreicherei werden die Maschinen und Apparate über die Brückenwaage in der Durchfahrt an den Packraum F abgeliefert, dortselbst gewogen, verpackt und mittels des daselbst befindlichen Laufkranes auf das parallel laufende Aussengeleise geschafft, von wo sie mittels des vorbeschriebenen Drehkranes zur Bahn expediert werden.

Was die übrigen Einrichtungen der Maschinenfabrik anbetrifft, so ist zu erwähnen, dass im Keller unterhalb des Bureaugebäudes für die männlichen und die weiblichen Arbeiter je ein getrennter Wasch- und Ankleideraum eingerichtet ist. Die Betonfussböden dieser Räume sind, um einen raschen Ablauf des Spritz- und Spülwassers zu erzielen, im Gefälle ausgeführt. Die auf eisernen Füssen ruhenden Waschbecken sind aus Beton mit Eisendrahteinlagen (System Monier) hergestellt und tragen an je einer gemeinsamen Leitung je 14 selbstschliessende Hähne, die durch einen Druck bethätigt werden und infolge ihres automatischen Schusses eine Wasservergeudung verhindern. Jede Waschbeckenleitung ist in der Mitte mit einem Mischventil versehen, das an eine Kalt- und eine Warmwasserleitung angeschlossen ist. Jedes Waschbecken kann somit nach Bedarf mit kaltem oder mit warmem Wasser versehen werden. Längs der Wände sind die ventilierten Kleiderkästen angeordnet, die der Fussbodenbespülung wegen um 15 cm erhöht werden mussten.

Für die Verköstigung der Angestellten sorgt ein Fabriks-Konsumverein und es stehen sowohl den Beamten, wie den Arbeitern in dem nächst der Kabelfabrik gelegenen Wohnhaustrakte geräumige Speisesäle zur Verfügung.

Die Kontrolle der Arbeiter hinsichtlich ihrer Arbeitszeit wird durch amerikanische Karten-Registrierapparate (Rochester-Time-Recorder) bewirkt, indem jeder Arbeiter an der ihm wöchentlich ausgestellten Karte mit Hilfe des Apparates seine richtige Arbeitszeit selbst markiert, sodass die Markierung jederzeit sichtbar und nach Ablauf einer Woche an jeder Karte die gesamte Arbeitszeit pro Woche gegeben ist.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 48 u. 49.)

[Fortsetzung.]

II.

Das zweite, der Metallformerei entnommene Beispiel soll zeigen, wie man es ermöglicht, selbst bei Formen einfachster Art, die Schlacke sicher aus dem Metall herauszubekommen. Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, dass die Schlacke stets leichter ist, als das Metall selbst, aus welchem Grunde sie im ruhenden Löffel „oben schwimmt". Giesst man jetzt das Metall in die Form aus, so tritt selbst bei grösster Vorsicht ein Mitreissen von Schlackenteilen in die Form ein. Vermeiden lässt sich dies nur dadurch, dass man Giesslöffel mit unterem Auslauf benutzt, d. h. Löffel, bei denen das Ausgiessen des Metalles nicht durch die Schneppe, sondern durch ein Loch im Löffelboden erfolgt. Leider sind aber solche Löffel nur für grössere Metallmengen zu brauchen, weil ihre Herstellung in kleinen Dimensionen bisher nicht gelungen ist. Mit dieser Thatsache hat der Giesser zu rechnen und demgemäss bei Herstellung der Form Sorge zu tragen, dass eine Scheidung der Schlacke vom Metall vor sich gehen kann. Der Ort, wo diese Scheidung erfolgen muss, ist der Einguss; man hat demnach diesen so gross auszuführen, dass in ihm das Metall gewissermaassen erst zur Ruhe kommen kann, ehe es in die Form selbst eintritt, und weiterhin in ihm auch Raum zur Aufnahme der abgeschiedenen Schlacke ist.

Leider aber ist auch auf dem eben gezeigten Wege eine radikale Beseitigung der Schlacke nicht zu erreichen, weil beim Eingiessen das frisch zugeführte Metall stets wieder auf die ausgeschiedene Schlacke trifft und notwendigerweise einen Teil derselben an sich reissen und mit sich nach unten nehmen wird. Wenn nun dort schliesslich auch wieder eine Scheidung beider vor sich geht, so ist diese doch nie eine vollkommene, sondern bleibt immer nur eine partielle.

Gründlich beseitigen lässt sich der beregte Übelstand erst durch Trennung des Schlackenabscheideraumes vom Einguss. Es entsteht so zwar ein doppelter verlorener Kopf, aber man hat auch den Vorteil, dass das Gusstück selbst in seiner Struktur schlackenrein ist und dieser Vorteil ist mit einem doppelten verlorenen Kopfe wirklich nicht zu teuer bezahlt.

Als Beispiel, wie man in einem solchen Falle am einfachsten verfahren würde, diene das folgende:

Es ist eine gewöhnliche Ventilspindel, die in Rotguss hergestellt werden soll, einzuformen und zwar so, dass der Guss schlackenrein ausfällt.

Man benutzt dabei Oberkasten, Unterkasten, Modellplatte und Unterlage und verfährt in der Weise, dass man in den Unterkasten c, nach Aufsetzen desselben auf die Modellplatte, die eine Hälfte des Spindelmodelles einlegt. Hierbei achtet man jedoch darauf, dass man das Spindelmodell soweit von dem einen Rande des Kastens entfernt einlegt, dass Raum genug für den Einguss b_1 und den Steiger b_2, Fig. 48, bleibt. Nachdem dann dieser Kasten in der eingangs beschriebenen Weise aufgestampft ist, bedeckt man ihn mit der Unterlage d und dreht ihn um. Das Modell liegt jetzt oben. Hieran schliesst sich das Ausputzen der dicht am Modell anliegenden Teile der Form, das Glätten und Nachbessern der Formkanten am Modell und das Auflegen der anderen Modellhälfte. Ist dieses geschehen, so wird der Oberkasten b aufgesetzt und zum Einformen der zweiten Modellhälfte geschritten.

Fig. 48. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Zugleich mit dem Einstampfen des Oberkastens nimmt man unter Benutzung von Schablonen oder Lehren das Einformen des Eingusses vor, welcher nun hier nicht, wie üblich, am Spindelkopf, sondern hinter einem an diesem angesetzten Steiger liegt. Der Steiger b_2 ist so dimensioniert, dass er die ganze Schlacke aufzunehmen vermag, welche sich beim Giessen ausscheidet. Er ist nach unten zu schmäler, also annähernd trichterförmig ausgestaltet und steht mit dem Einguss b_1 durch eine schmale, konische Öffnung in Verbindung. Diese ist viel kleiner als der Steiger an seiner schmalsten Stelle, um so durch eine plötzliche Vergrösserung des Durchgangsquerschnittes dem fliessenden Metall eine verminderte Geschwindigkeit zu geben, ein Verfahren, das bekanntlich zur Abscheidung der von dem fliessenden Metall mitgeführten leichten Schlacken führt. Die Schlacken steigen im Steiger nach oben und sammeln sich dort an; in die eigentliche Form treten sie nicht mit ein.

Hat die einzuformende Spindel einen Bund, so muss auf diesem eine Luftpfeife b_3, Fig. 48, angeordnet werden, da sonst die in der Form aufgespeicherte Luft beim Giessen nicht entweichen könnte, sodass der Guss selbst verunglücken würde.

Ist der Oberkasten fertig gestampft, so bedeckt man auch ihn mit einer Unterlage d und hebt ihn unter gleichzeitigem Umkehren ab. Hierauf nimmt man sowohl aus dem Ober-, als auch aus dem Unterkasten die Modelle heraus, säubert die verbliebene Form, bessert sie nach, stäubt sie ein und setzt sodann beide Kästen c b wieder aufeinander. Nach Herausziehen der Bahnen für den Einguss b_1, den Steiger b_2 und die Luftpfeife b_3 und Nachbessern auch dieser Löcher ist die Form fertig und wartet nur noch der Belastung durch Gewichte.

III.

Als drittes Beispiel sei ebenfalls ein in Metall und zwar einmal in Bronze und einmal in Aluminium herzustellendes Gusstück gewählt, um daran zu zeigen, welche Rücksicht man auf das Metall, aus dem das Objekt herzustellen ist, zu nehmen hat.

Es sei angenommen, es handle sich um das Einformen einer dünnwandigen Glocke von rechteckigem Querschnitt, die mit Kreuzrippen und in der Mitte mit einer starken Nabe versehen sei. Die Glocke gewähre im Aufriss und Grundriss das Bild Fig. 49, 1 u. 2 und habe bei f eine Wandstärke von 6 : 7 mm, und in der Nabe f_1 eine solche von 15 : 25 mm. Auch sei die Nabe in der aus Skz. 1 ersichtlichen Weise mit der Glocke verbunden.

Fig. 49. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Es giebt dann zwei Wege zum Einformen; man kann die Glocke entweder mit nach unten gerichteter oder mit nach oben gerichteter Nabe einformen. Im ersten Falle bedarf man zweier, im letzten dreier Formkasten. Auch liegt im ersten Falle die Nabe f_1 mit der geraden Platte der Glocke im Unterkasten, während der

Ring f im Oberkasten einzuformen ist. Im zweiten Falle dagegen gewährt die fertige Form im Vertikalschnitt das Bild Fig. 49, Skz. 2.

Als das empfehlenswertere erscheint uns das Einformen in drei Kästen, weil man in diesem Falle einerseits sicher ist, eine tadellose Form zu erhalten und andrerseits die Anwendung von Kernen sich erübrigt. Weiter bietet diese Formweise noch den beachtenswerten Vorteil, dass sich Steiger und Einguss so anlegen lassen, wie es die Erzielung eines reinen Gusses erfordert.

Das Aufstampfen der Form geschieht in der Weise, dass man zunächst den Unterkasten a auf der Unterlage aufstampft und dann oben gut glättet. Hierauf setzt man den Teil f des Modelles auf den Unterkasten auf und stampft ihn bis zur Naben-Unterkante ein, dann bringt man das Nabenmodell auf, stampft weiter und streicht schliesslich den fertigen Kasten in Höhe des Ringmodelles gut ab. Sodann legt man die Glockenplatte e mit dem Nabenfortsatz f_1 und den vier diagonalen Rippenmodellen auf, setzt den Mittelkasten b auf den Unterkasten und stampft weiter. Hierbei wird jedoch nicht unterlassen, den Eingusskanal c_1 miteinzuformen. Letzterer ist, wie man sieht, an der tiefsten Stelle des Ringes f angesetzt gedacht, damit das in die Form einströmende Metall die mitgeführte Schlacke ausstossen kann. Die Schlacke steigt nach oben, schwimmt auf dem Metall und wird durch die Diagonalrippen nach der Nabe geführt, aus welcher sie in die Steiger d_1 übertritt. So ist es möglich, selbst bei der verhältnismässig dünnen Wandstärke von 6 mm noch einen reinen Guss zu erzielen.

Hat man nun den Mittelkasten sowie auch den Nabenkern e_1 aufgestampft, so wird der Oberkasten c aufgesetzt und in diesem der Einguss c_1 und der Steiger d_1 aufgestampft. Letzterer erhält mit Rücksicht auf die bei Bronze und Aluminium leicht auftretende Schäumung noch einen besonderen Aufsatz d, um ja jedem Überlaufen sicher vorzubeugen.

Nach ihrer Fertigstellung werden die drei Kästen auseinander gezogen und zwar hebt man zuerst den Oberkasten c ab und entfernt die Einguss- und Steigerlehren, dann nimmt man den Mittelkasten ab und zieht das Nabenmodell f_1 sowie das des Ringes f, desgl. auch den unteren Teil der Eingusslehre heraus. Das Ausputzen und Säubern sowie Bestäuben der Form bildet den Schluss des ganzen Verfahrens.

Soll derselbe Gegenstand in Aluminium gegossen werden, so genügt die Anbringung nur eines Steigers d_1 direkt über der Nabe f_1 nicht, es sind dann deren drei nötig, da andernfalls infolge der auftretenden Schwindung ein einwandfreies Gusstück nicht erzielt werden könnte. (Fortsetzung folgt.)

Hydraulische Formmaschinen

der Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz.

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Formmaschinen werden heute in der Praxis fast allgemein angewendet, ja man darf wohl sagen, dass sie für Giessereien, die als Specialität die Massenfabrikation betreiben, geradezu unentbehrlich geworden sind.

Neben den gewöhnlichen Handformmaschinen finden nun auch die sog. hydraulischen Formmaschinen, und zwar speciell für grössere Gusstücke, Verwendung, weil man mit ihrer Hilfe erst in die Lage versetzt worden ist, eine bis in die kleinsten Details tadellose Form unter grösstmöglicher Schonung des Modells herzustellen.

Von den Fabriken, welche sich mit dem Bau hydraulischer Formmaschinen befassen, verdienen die Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz vor allem erwähnt zu werden, sind doch deren Maschinen durch zweckmässige Konstruktion, grosse Zugänglichkeit und sicheres Funktionieren bemerkenswert.

Von den beiden Abbildungen, Fig. 50 u. 51, zeigt die erste eine Maschine zum Formen grösserer Formstücke und plattenförmiger Körper mit Erhebungen, deren Höhe die Wegnahme des Formkastens nach oben nicht zulassen; die Maschine wird von der genannten Firma als Modell LM bezeichnet. Die zweite Abbildung hingegen veranschaulicht eine kleinere Formmaschine, Modell W, welche sich bisher sowohl zum Formen von hohen als auch von niedrigen Objekten gleich geeignet erwiesen hat. Beide Maschinen haben den Vorteil, dass die Modellplatte gewendet werden kann, sodass man schnell und leicht zu arbeiten vermag.

Fig. 50.

Fig. 51.

Fig. 50 u. 51. Hydraulische Formmaschinen der Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz.

Die grosse Formmaschine Modell LM (Fig. 50) besitzt ein aus Façoneisen gefertigtes Gestell, das bei verhältnismässig geringem Gewicht eine grosse Stabilität hat. Zwischen den Ständern dieses Gestells bewegt sich auf Eisenbahnschienen der fahrbare Wagen, auf den die Formkasten aufgesetzt werden, und weiter, zwischen den oberen Trägern selbst, ein kräftiger aus I-Eisen bestehender Presstisch. Die Antriebsvorrichtung des Wagens und Presstisches ist gemeinsam und besteht aus einem auf den oberen Querträgern montierten hydraulischen Motor, der seine Drehung auf Zahnräder und Kettennüsse überträgt, welche ihrerseits wieder die auf Leitrollen laufenden und an dem Presstisch bezw. Wagen befestigten Ketten mitnehmen, somit also die Wagen bewegen. Die Abhebevorrichtung der Modellplatte besteht aus den beiden in der Fig. 50 erkennbaren, zu beiden Seiten des Gestells auf je zwei [-Eisen montierten Presscylindern, auf deren Plungern die Modellplatte wendbar gelagert ist. Zum Wenden der letzteren, resp. des auf ihr befestigten Formkastens dient ein an der rechten Seite der Maschine angeordnetes Schneckengetriebe.

Der Antrieb der Pressvorrichtung für den Formsand ist von dem der Abhebevorrichtung unabhängig, wodurch die Maschine eine wesentlich geringere Höhe erhält, als wenn der Presskolben auch zum Abheben der Modellplatte benutzt wird.

Ein weiterer Vorteil der Maschine ist die Bauart der Presständer, welche ev. gestattet, dass man mit dem Laufkran zwischen die Ständer fahren kann, wenn z. B. ein Formkasten auf die Modellplatte gesetzt, resp. von ihr abgehoben werden soll. Da das Gestell von allen Seiten zugänglich ist, so lässt sich der Formsand etc. leicht in die Kasten bringen, wodurch auch bei dieser Operation an Zeit gespart wird.

Die Maschine wird in ein in den Boden versenktes Steinfundament so tief eingebaut, dass die Pressplatte fast in gleichem Niveau mit dem Boden der Formerei liegt. Das Gestell ragt dann nicht mehr als ca. 2,5 m über den Boden hervor.

Zur Erreichung des hydraulischen Druckes werden vorteilhaft Akkumulatoren verwendet, obgleich man den Druck auch mit Handpumpen erreichen könnte.

Die kleinere Formmaschine Modell W, Fig. 51, welche sich zum Formen hoher, sowie niedriger Modelle gleich gut eignet, besitzt nur einen Presskolben, der mittels einer Traverse mit zwei Druckstangen verbunden ist, auf denen die Modellplatte wendbar gelagert ist. Letztere trägt auf jeder Seite eine Modellhälfte und es werden Ober- und Unterkasten abwechselnd in der Art hergestellt, dass beim Pressen des oben befindlichen Kastens das Modell mit dem unten liegenden Kasten nach oben ausgehoben wird.

Die Modellplatte ist, wie schon gesagt, auf den Plungern der zu beiden Seiten der Maschine angebrachten Pressocylinder wendbar montiert. Ihre Wendung geschieht, wie bei der grossen Formmaschine, mit Hilfe eines Schneckengetriebes. Wagen und Presstisch laufen mit Doppelspurkranzrollen auf Flacheisenschienen, und werden von Hand direkt bewegt.

Der hydraulische Druck wird durch eine Handdruckpumpe, welche auf einem an den Säulen der Presse befestigten, ausragenden Arme angebracht ist, erreicht. Der vordere Teil des Plattengestells ist kastenförmig ausgebildet und dient zur Aufbewahrung von Formerwerkzeugen etc.

Die Arbeitsweise gestaltet sich ungefähr wie folgt: Man befestigt

auf der nach oben liegenden Modellhälfte einen Formkasten und presst den Sand in der gewöhnlichen Weise, indem man den Pressholm nach vorn zieht und den Druckkolben hochgehen lässt. Hierbei dient die Modellplatte gleichzeitig als Pressplatte. Der gepresste Kasten wird hierauf nach unten geschwenkt und auf den Wagen niedergelassen. Nunmehr setzt man auf die oben liegende Modellhälfte einen zweiten passenden Kasten, während man gleichzeitig den unteren Formkasten von der Modellplatte abnimmt. Dann lässt man letztere unter gleichzeitigem leichten Klopfen hochgehen, um so das Modell aus dem Formkasten zu entfernen, während bei weiterem Hochgehen der Platte der oben befindliche Kasten gepresst wird.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 52 u. 53.)

[Fortsetzung.]

Schmiedeeisernes Fabrikfenster.

Zu denjenigen Eisenkonstruktionen, auf deren Durchzeichnung bei Anfertigung der Detailzeichnungen eines Bauwerkes am wenigsten Wert gelegt wird, gehört das gusseiserne oder schmiedeeiserne Fenster. Man weiss eben, dass dessen Detailkonstruktion dem Ausführenden, sei dies nun ein Giesser oder Schlosser, bekannt ist, und dass demzufolge das Anreissen des Rahmens und der Sprossen in schwarzen Linien völlig genügt. Leider ist dies aber auch nicht einmal der einzige Grund, warum man das Detaillieren der Eisenfenster unterlässt, sondern es kommt oft noch der hinzu, dass der Projektant nicht einmal selbst weiss, wie er das Fenster zu zeichnen hat. Mit Rücksicht auf diese zuletzterwähnte Thatsache geben wir in Fig. 52 u. 53 die Details eines schmiedeeisernen Fabrikfensters mit Lüftungs-(Klapp-)flügeln.

Das Fenster selbst hat 190 cm Höhe und 130 cm Breite. Es ist durch Vertikalsprossen in sieben und durch Horizontalsprossen in fünf Abteile zerlegt. Von ersteren sind die mittleren fünf dem Lüftungsflügel zugewiesen, welcher, um den Luftzug vom direkten Eintritt in das Zimmer abzuhalten, sich nach oben öffnet. Der Fensterrahmen ist aus 35er Winkeleisen gefertigt und wird durch sechs Pratzen, von denen die drei rechts liegenden, um den Rahmen einsetzen zu können, beweglich sind, im Gemäuer der Fensterhöhlung festgehalten. Ein Verrücken der Pratzen wird durch Eingipsen derselben verhindert.

Über die Herstellung des Rahmens selbst wäre zu erwähnen, dass man ihn entweder aus einem Stücke warm biegt und die vierte Ecke durch Lasche und Niete oder durch Schweissung schliesst, oder ähnlich einem Bilderrahmen aus vier Teilen herstellt. Im letzten Falle schneidet man von einer Winkeleisenstange vier passende Stücke ab, stösst sie schräg und verbindet sie durch Winkellaschen mit versenkten Nieten event. durch ebensolche Schrauben. Die Sprossen werden durch Ausklinken (vgl. Skz. 11 u. 12, Fig. 53) und Verkeilen unter sich und durch Verzapfen (vgl. Skz. 13, Fig. 53) mit der Zarge verbunden. Letztere wiederum wird am Fensterrahmen durch Nietung (vgl. Skz. 7 u. 8) befestigt.

Die Luftflügel bilden in sich geschlossene Rahmen (vgl. Skz. 2, Fig. 52 und Skz. 3—6, Fig. 53), deren Drehpunkte sich einige Centimeter oberhalb des wirklichen Mittels vom Flügel befinden. Die Drehpunkte selbst werden durch kleine Bolzen (vgl. Skz. 3 u. 10, Fig. 53) dargestellt, die in die Sprossen des feststehenden Fensters eingeschraubt sind und herausgeschraubt werden, wenn es gilt, den Luftflügel auszuheben. Der dichte Schluss der Luftflügel wird durch schwache Winkelchen gesichert, die man mittels Nieten und zwar so, dass man die Luftflügel auch öffnen kann, am feststehenden Fensterkreuz befestigt hat. Zum Verschliessen der Luftflügel benutzt man Federschnapper. Diese greifen mit entsprechend abgeschrägten und im Querschnitt runden oder rechteckigen Zungen in die in bekannter Weise ausgestalteten Fallen des Fensters ein.

Die Kittfalze der Sprossen sind nach innen gerichtet, sodass die Scheiben von innen in das Fenster eingesetzt und verkittet werden.

Zum Auffangen des Schwitzwassers bedient man sich einer aus Blech gefertigten Rinne, welche unter dem Rahmen in der Fensterhöhle eingebaut und mit einer oder zwei kleinen Röhrchen zum Ablauf des Wassers versehen ist. Blechkästen, welche unter den Ausläufen dieser Röhren aufgehängt sind, fangen das Wasser auf. Der zwischen dem Fensterkreuz und der Fensterhöhle verbleibende Raum wird mit Cement ausgeschmiert, um so das Eindringen von Regenwasser in die Mauer resp. das Innere des Gebäudes zu verhindern. Ebenso erhielt aus demselben Grunde die Fensterbank eine starke Neigung nach aussen. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 52. *Fig. 53.*

Fig. 52 u. 53. Schmiedeeisernes Fabrikfenster.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Automatische Blechpoliermaschine,

System Neumann,

von **Fried. Krupp, Grusonwerk** in **Magdeburg-Buckau.**

(Mit Abbildung, Fig. 54.)

Zum Schleifen und Polieren von Messing-, Kupfer-, Nickel- und ähnlichen Metallblechen baut Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau die durch Fig. 54 veranschaulichte automatisch arbeitende Blechpoliermaschine.

Diese Maschine besteht im wesentlichen aus einer umlaufenden

und gleichzeitig eine gleitende Bewegung ausführenden Polierwalze; diese ist je nach der Art, der Beschaffenheit und dem gewünschten Äusseren der zu polierenden oder zu schleifenden Metallbleche aus Tuch, Filz, Leder, Holz u. a. hergestellt. Der Vorschub der Bleche erfolgt durch eine senkrecht unter der Polierwalze angeordnete grosse Hohlwalze, welche in Gemeinschaft mit einer Anzahl kleinerer Transportwalzen, die durch Stirnräder mit ihr verbunden sind, zugleich die Unterlage bildet.

Leicht auswechselbare Antriebsräder und die Stufenscheiben eines Zwischenvorgeleges erlauben es, die Durchgangsgeschwindigkeit, welche bei ununterbrochener Arbeit bis zu 90 m in der Stunde beträgt, je nach der Blechstärke und der verlangten Politur einzurichten.

Um nun mit der grossen Vorschubwalze einen Druck gegen das auf ihr liegende Blech und gegen die Polierwalze ausüben zu können, welcher dem Grade der Politur entspricht, ist diese Walze in einem doppelarmigen Hebel gelagert; durch diesen wird die Druckwirkung mittels einer Schraubenspindel, auch während des Ganges der Maschine, reguliert. Befindet sich die Polierwalze in Ruhe, so kann man durch einen leichten Tritt auf einen Fusshebel den Druck auf das polierte Blech unmittelbar aufheben und ist dadurch in den Stand gesetzt, das Blech ohne weiteres aus der Maschine herauszuziehen, bezw. ein beliebiges anderes Stück einzuführen.

Fig. 54. Automatische Blechpoliermaschine, System Neumann.

Alles in allem genommen ergeben sich für die Maschine folgende Eigenschaften: Man kann sie gleich gut für schwache, wie auch für starke Bleche in beliebigen Längen und bis zu 800 mm Breite verwenden, wobei ein Aufspannen der Bleche nicht erforderlich ist. Weiter wird durch das Umlaufen und gleichzeitige Gleiten der Walze eine fast strichfreie Politur erzielt, und ferner kann man bei schwachen und mittleren Blechstärken kontinuierlich arbeiten. Ebenso vermag man mehrere schmale Streifen von gleicher Stärke gleichzeitig nebeneinander liegend zuzuführen; auch lassen sich die Bleche, falls es erforderlich sein sollte, auf beiden Seiten polieren. Des weiteren ist die Druckwirkung gegen die Bleche genau einzustellen, ebenso kann die Vorschubgeschwindigkeit je nach der Art des Metalles und der gewünschten Politur zwölffach verändert werden. Endlich aber ist, sofern nicht die Schwere der Bleche das Zugreifen mehrerer Arbeiter bedingt, nur ein Mann zur Bedienung der Maschine nötig.

Als unentbehrliches Requisit ist jeder Maschine ein Messerapparat zum Abdrehen der Tuch- und Filzwalzen beigegeben.

Fig. 55. *Fig. 56.* *Fig. 57.*

Fig. 55—57. Z. A. Neue Press- und Ziehprodukte der Press-, Stanz- und Ziehwerke Rudolf Chillingworth in Nürnberg.

Neue Press- und Ziehprodukte

der Press-, Stanz- u. Ziehwerke Rudolf Chillingworth in Nürnberg.

(Mit Abbildungen, Fig. 55—58.)

Ausser den schon in „Uhlands Supplement“, Jahrg. 1900, Heft 9, beschriebenen Riemenscheiben brachten die Press-, Stanz- und Ziehwerke Rudolf Chillingworth in Nürnberg im vorigen Jahre in Paris noch eine Anzahl anderer in das Gebiet der Metallpresserei und -Zieherei gehörige Objekte zur Ausstellung, unter denen uns besonders die nachbenannten hervorhebenswert erscheinen.

1) Wasser- und Dampfleitungs-Stücke, welche aus Stahl, Schmiedeeisen und ähnlichen Metallen, nahtlos in einem Stück auf kaltem Wege gezogen sind. Derartige ⊥- etc. Stücke kannte man bisher nur aus Gusseisen oder aus Schmiedeeisen geschweisst. Die oben genannte Firma nun stellt sie auf Grund der Patente 84352, 96472 und 94762 her und erzeugt so z. B. ⊥-Stutzen, welche nach den Versuchen der Technischen Hochschule zu Charlottenburg einen Druck bis zu 542 At ausgehalten haben, während gleichzeitig geprüfte gusseiserne ⊥-Stücke gleicher Abmessungen bereits bei 114 At und solche aus Schmiedeeisen bei 180 At undicht wurden. Der praktische Wert dieser ⊥- und anderen Façonstücke liegt demnach darin, dass sie eine weit höhere Festigkeit besitzen, als gleichstarke aus Gusseisen und Schmiedeeisen, ⊤ und ⊣ dass sie aus diesem Grunde die Anwendung von höheren Drucken, als sie bisher in Rohren üblich waren, gestatten. Dieser zuletzterwähnte Faktor fällt besonders bei den Dampfkesselanlagen moderner Kriegsschiffe ins Gewicht, wo grösstmöglicher Betriebsdruck bei geringstem Gewicht des Kessels und der Rohrbahnen Bedingung ist.

Fig. 58. Z. A. Neue Press- und Ziehprodukte.

Nach Patent 84352 werden derartige ⊥-Stücke in der Weise hergestellt, dass an dem zu verarbeitenden Rohrstück zunächst eine Beule c, Skz. 1, Fig. 58, angebracht wird; diese Beule wird dann in ihrem Boden mit einem Loch d, Skz. 2, versehen und zuletzt durch Ziehen zu einem Stutzen (Skz. 3) erhöht. Nach P. 96472 (Fig. 56) dagegen erfolgt die Herstellung von Stutzen an Rohren aus Schmiedeeisen, Stahl und anderen Metallen in der Weise, dass ein am Boden geschlossenes Rohrstück r zunächst quer zur Längsachse durchbohrt und dann in eine Matrize eingelegt wird. In dieser erfolgt das Ausziehen des Randes der Durchbohrung d d_1 mittels eines hammerartigen, durch eine Presse niedergedrückten Stempels S zu einem Stutzen.

Zur Herstellung ähnlicher kalibrierter Rohre und Rohrstutzen ist der genannten Firma die Kalibriervorrichtung Fig. 55 unter Nr. 94762 patentiert worden. Bei dieser dringt eine rotierende Reibahle k in die Rohrmündung des Werkstückes x ein; dieses liegt in einer der Reibahle gegenüberstehenden Einspannvorrichtung g h in einer Hohlform f und kann mittels eines Schlittens c senkrecht zur Mittelachse der Reibahle verstellt und ausserdem in der Richtung der genannten Achse gegen die Reibahle geschoben werden.

2) Als ein zweites interessantes Ausstellungsobjekt dürfen die Zahnradschutzgehäuse aus zwei Hälften gelten, von denen jede Hälfte aus einem Stück Stahlblech von 2 oder 3 mm Dicke gezogen ist. Diese Schutzgehäuse wurden, wie bekannt, bisher lediglich in Gusseisen hergestellt oder aus Blechen zusammengenietet.

3) Als besonders wertvolle Ausstellungsobjekte dürfen die Pressträger für Untergestelle von Strassenbahnwagen angesehen werden. In der Seitenansicht gewährt ein solcher Pressträger das Bild Fig. 57; er hat 3,71 m Länge und eine Breite von 1,0 m; er zerfällt in den eigentlichen Längsträger und die beiden Lappenpaare zur Einlagerung der Laufachsen. Zur Herstellung dieser Träger werden abnorm grosse Pressen benutzt, was seine Begründung erstens in den Dimensionen des Trägers an sich und ferner in der Thatsache findet, dass stets zwei solcher Träger als ein zusammenhängendes Presstück gepresst werden.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Neue Wechsel- und Ausgleichsgetriebe für Automobilen.

(Mit Abbildungen, Fig. 59—64.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Ein verhältnismässig einfaches Wechselgetriebe wendet Maurice Massignon in Saint-Mandé, Departement Seine (Frankreich) bei seinen Motorwagen an.

Er befestigt auf der Motorwelle eine gewöhnliche Riemenscheibe und einen Riemenkonus und lässt von diesen aus eine Riemenscheibe, auf der über die Achse a, Fig. 59, gesteckten Büchse f_1 und einen Riemenkonus auf der Büchse f treiben. Von den Büchsen ist diejenige f mit der Scheibe e und die f_1 mit dem Innenzahnrade b verkeilt; auch kann sich die f mit allen durch den Riemenkonus zu vermittelnden Geschwindigkeiten drehen, während die f_1 nur mit einer umläuft. Auf der Scheibe e sind am Bolzen g eine Anzahl, gewöhnlich drei, Stirnräder g_1 drehbar angeordnet, deren jedes auf der dem Innenzahnrade zugekehrten Seite ein kleines Stirnrad g_2 trägt. Die Räder g_1 stehen nun alle drei mit dem auf die Welle a gekeilten Rade a_1 und die g_2 mit dem Zahnkranze des Innenzahnrades b im Eingriffe.

Fig. 59.

Je nachdem man nun die Büchse f_1 oder die f als treibende für das Wechselgetriebe wirken lässt, erhält man eine Rechts- oder Linksdrehung der Welle a, wobei sich zugleich die Geschwindigkeit verändert. Letzteres kann, wie schon angedeutet, beim Vorwärtsfahren innerhalb der durch die Neigung des Riemenkonus gezogenen Grenzen geschehen, während das Rückwärtsfahren nur mit einer Geschwindigkeit möglich ist. Um den mit der Anwendung des Riemenkonus verbundenen Vorteil richtig zu verstehen, sei darauf hingewiesen, dass bei Automobilen mit Radantrieb bekanntlich nur drei, höchstens vier Geschwindigkeiten zu erzielen sind.

Das von Marillier & Robelet in Paris eingeführte Wechselgetriebe, System Frantz, hat man sich auf der geteilten Steuerachse f f_1, Fig. 60, des Wagens sitzend zu denken. Die Achse f f_1 selbst führt sich in einer meist ungeteilten Schutzhülse d_1 d, welche nach hinten zu ein Loch für den Durchgang der Treibkette besitzt. Letztere läuft über den Radkranz i auf der Kapsel e und setzt diese in Rotation. Ein Bolzen h ist dazu bestimmt, diese Bewegung durch die Zwischenräder h_1 h_2 auf die Räder g g_1 zu übertragen, von denen das eine auf die Achshälfte f und das andere auf die f_1 gekeilt ist. An Stelle des in Fig. 60 gezeichneten Keiles wird übrigens auch gern eine Klemmschraube verwendet.

Fig. 60.

Bezgl. der von den Viktoria-Fahrradwerken vorm. Frankenburger & Ottenstein, A.-G. in Nürnberg, eingeführten Antriebsvorrichtung für Motorwagen, D. R.-P. 106 449, wäre zu bemerken, dass dieselbe sich durch eine sehr kompendiöse Anordnung kennzeichnet.

Hier sind auf der anzutreibenden Hinterradachse b drei Zahnräder e l p, Fig. 61, drehbar gelagert. Durch ein auf einer Nebenachse i befestigtes, aus den Einzelteilen g h k n o zusammengesetztes, vereinigtes Wende- und Wechselgetriebe stehen nun die Räder e l p miteinander in folgender Verbindung: Es kann erstens das von der Motorwelle a aus durch ein Kegelrad im Sinne „schnell vorwärts“ angetriebene erste Zahnrad e das zweite Rad l durch das Wechselgetriebe g h k l im Sinne „langsam vorwärts“ bethätigen und zweitens kann dasselbe Rad auch das dritte Rad p durch das Wendegetriebe g h n o p im Sinne „langsam rückwärts“ antreiben. Durch Kupplungsmuffen f m, welche in die drei Räder e l p eingerückt werden können und auf der Hinterradachse b längs verschiebbar sind, wird die Achse b im Sinne und mit der Geschwindigkeit des jeweils eingerückten Zahnrades mitgenommen. Von den beiden Kuppelmuffen steht diejenige m unter dem Einflusse einer Feder. Auch ist das ganze Getriebe von einem leichten Gehäuse staubdicht in der Weise umschlossen, dass es nach Abdecken der einen Gehäusehälfte freiliegt.

Fig. 61.

Die von E. Martin in Paris gemachte Erfindung P. Nr. 110240, Fig. 62, betrifft zwar nicht ein Wechselgetriebe direkt, sondern nur die Vorrichtung zum Umschalten desselben, gehört aber gerade aus diesem Grunde mit hierher. Der Genannte will nämlich das Umschalten des Wechselgetriebes, welches nebenbei bemerkt, mit verschiebbaren Kegelrädern versehen sein soll, mit nur einem Stellhebel bewirken. Er ändert die Übersetzung durch Aus- und Einrücken der Räder d c und bewegt diese beiden durch einen gemeinschaftlichen Stellhebel h, dessen Nut so gestaltet ist, dass zunächst das eine Kegelrad ausgerückt und dann das andere eingerückt wird.

Der neue Antrieb der Daimler Motoren-Gesellschaft in Cannstatt, P. 115 674, Fig. 63, bietet die Möglichkeit, beliebig geneigt stehende Treibräder anzuwenden.

Bei ihm erfolgt der Antrieb der beiden Teile der Vorgelegewelle g h von einer zwischen derselben gelagerten horizontalen Antriebswelle a aus. Als vermittelnde Getriebe dienen dabei zwei ungleich grosse, je auf einer Seite der geteilten Welle angeordnete Kegelräder d e, welche mit zwei ebenfalls verschieden grossen konischen Rädern f k im Eingriffe stehen. Die Räder f k sitzen auf den beiden Wellenhälften g h. Eine Kapsel umschliesst sowohl das Getriebe, als auch die Welle a und die Enden der Wellen g h.

Fig. 62.

Die Getriebekupplung, welche die Pope Manufacturing Company in Hartford, Conn., V. St. A., an ihren Motorwagen anbringt, kennzeichnet sich durch einen als Hilfsantrieb und zum Anlassen des Motors brauchbaren Fuss- oder Handantrieb.

Es ist eine durch den Wagenführer in Drehung zu versetzende, in Bezug auf die Motorwelle N, Fig. 64, unabhängig gelagerte Kettenrad- oder Zahnradmuffe a vorgesehen. Diese kann, wenn es gilt, den Motor anzulassen, durch eine Kupplung b c mit der Motorwelle N verbunden werden. Andrerseits lässt sie sich nach Ausrücken eben dieser Kupplung b c auch mit einem Ketten- oder Zahnrade d kuppeln, welches sich mit einem auf der Treibachse k befestigten Rade e im Eingriffe befindet.

Fig. 63.

In beiden Fällen ist die zwischen der Motorwelle und dem Wechselgetriebe W eingeschaltete Kupplung ausgerückt, sodass sowohl das Anlassen des Motors, als auch der Antrieb des Wagens unter Ausschaltung aller entbehrlichen, Reibung verursachenden Getriebe durch den Fuss- oder Handantrieb erfolgen kann.

Das Wechselgetriebe selbst umfasst die über die Achse K gesteckte Büchse k mit dem darauf sitzenden scheibenartig ausgebildeten Stirnrade k_1, ferner das diesem gegenüber stehende und mit ihm durch Bolzen verbundene Rad f und weiterhin die auf diesen Bolzen angeordneten Rädergruppen 1, 2; von diesen befinden sich die 1 mit dem Rade 3 und die 2 mit dem auf der Achse K festgekeilten Rade 4 im Eingriffe. Das Rad k_1 kämmt mit dem Rade m auf der Achse n und das f mit demjenigen n_1. Eine zwischen den beiden Rädern m und n_1 eingebaute Zahnkupplung ermöglicht es, nach Belieben das eine oder andere der Räder mit der Achse n zu kuppeln und so die Drehungsgeschwindigkeit der Achse K zu ändern. Die Welle n erhält ihren Antrieb von der Achse N aus durch Vermittlung des Radsatzes 5, 6. Sowohl dieser letztere, als auch das ganze Wechselgetriebe ist eingekapselt.

Fig. 64.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Radial-Bohrmaschine

der **Forges de Vulcain in Paris.**

(Mit Abbildung, Fig. 65.)

Auf der vorjährigen Pariser Weltausstellung waren u. a. zwei Radial-Bohrmaschinen von Emile Chouanard, in Firma Aux Forges de Vulcain, Paris ausgestellt, von denen in Fig. 65 die eine nach „Engineer" wiedergegeben ist.

Auf der mit angegossener Aufspannplatte a versehenen Grundplatte a_1 ist die gusseiserne Hohlsäule b aufgeschraubt, in deren Inneren die von der Stufenscheibe f angetriebene Vertikalspindel gelagert ist, die ihre Bewegung auf die Horizontalwelle i_1 überträgt. Die Säule b enthält seitlich eine Zahnstange b_1, an welcher durch die Rad- und Schneckenübersetzung e der Support d mit dem runden Tisch d_1 vertikal verschoben werden kann. Der Tisch d_1 ruht mit einem Drehzapfen in der aufgeschnittenen Nabe des Supportes d und kann mittels Handgriffes d_2 festgespannt werden.

Um die Säule b ist der mit den gehobelten Vertikalwangen c_1 versehene Hohlcylinder c drehbar angeordnet, welcher den Arm i trägt. Die Drehung des Cylinders c erfolgt gleichzeitig mit dem Arme i und zwar durch die Kurbel g.

Der Arm i trägt den an den Wangen k durch Drehung des Handrades m_1 in horizontaler Richtung verschiebbaren Spindelsupport, dessen Oberteil als zweiteiliges Gehäuse i_2 ausgebildet ist, in dem sich der von der Horizontalwelle i_1 auf die Bohrspindel m_2 wirkende Antrieb befindet und welcher von aussen durch den Handgriff v ein- oder ausgerückt wird. Die Verschiebung des Armes i in vertikaler Richtung wird durch Friktionsräder bewirkt, die beim Einschalten des Handgriffes k_1 auf eine drehbare Mutter einwirken, welch letztere sich um die seitlich angeordnete Spindel h dreht und dadurch den Arm nebst Spindelsupport und Horizontalwelle in vertikaler Richtung verschiebt. Durch Anziehen zweier weiterer Handgriffe kann der Support i in jeder Stellung festgehalten werden.

Fig. 65. Radial-Bohrmaschine.

Von der Horizontalwelle i_1 wird mittels Stufenscheibe l und l_1 die Vertikalbewegung der Bohrspindel m_2 selbstthätig bewirkt, doch kann diese Bewegung auch von Hand mittels des Handrades m geschehen. Zwischen den Wangen k ist eine Zahnstange n eingesetzt, in welche ein mit der Spindel des Handrades m_1 verbundenes Zahnrad greift und dadurch die Verschiebung des Spindelsupportes in horizontaler Richtung veranlasst.

Die im Innern einer Hohlwelle laufende Bohrspindel m_2 ist durch das Gegengewicht o, welches an Ketten hängt, ausbalanciert, um so ihr Zurückdrehen zu erleichtern.

Die abgebildete Maschine ist dazu bestimmt, Löcher bis zu 50 mm Durchmesser und 75 mm Tiefe zu bohren, jedoch möchten wir, obwohl die Maschine im allgemeinen einen soliden Eindruck macht, die Befürchtung nicht verschweigen, dass die Grundfläche der Hauptsäule zu klein erscheint; ebenso würde es vorteilhaft sein, auch den Arm d drehbar einzurichten, da dann die grosse Grundplatte a erst richtig ausgenutzt werden könnte, namentlich beim Bohren von Flanschenlöchern in Dampfcylinder oder dergl.

Die Maschinenfabrik „Bréguet"

in **Douai** (Frankr.)

ausgeführt vom Civilingenieur-Architekt **Paul Sée** in **Lille.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Die Firma Bréguet in Paris, welche sich speciell mit dem Bau von de Lavalschen Dampfturbinen und ähnlichen Motoren befasst, war infolge des enormen Aufschwunges den gerade dieser Fabrikationszweig in der kurzen Zeit seines Bestehens genommen hat, vor nunmehr zwei Jahren gezwungen an eine Erweiterung ihrer Fabrik heranzutreten. Die hohen Grundstückspreise und sonstigen Verhältnisse in Paris veranlassten die Firma jedoch von einer Erweiterung der Stammfabrik in Paris abzusehen und dafür eine Filialfabrik in Douai anzulegen. Die Projektierung und definitive Ausführung dieser Filiale wurde dem Civilingenieur und Architekt Paul Sée in Lille übertragen.

Die seit nunmehr einem Jahre im Betriebe befindliche Fabrik ist nach mehr als einer Richtung interessant. Einmal war die Disposition der einzelnen Bauten verhältnismässig schwierig, weil das zur Verfügung stehende Terrain eine sehr unregelmässige Form hat. Weiter sollte die ganze Werkstatt möglichst im Hallenbau mit Laufkranen und Geleisen als Transportmittel durchgeführt werden und ausserdem war als Betriebskraft für die einzelnen Arbeitsmaschinen der elektrische Strom zu verwenden. Endlich aber sollte die genaue Kontrolle über den gesamten Verkehr in der Fabrik von einer Stelle aus möglich sein.

Mit Rücksicht auf das Vorstehende wurden Werkstatt und Montage zu einem einzigen Gebäude vereinigt, an welches als Annex das Kesselhaus p, die Kohlengrube q und die Abortanlage r angefügt sind. Das Musterlager F bildet gleich der Schmiede D und der zweiten Abortanlage D_1 ein Gebäude für sich, welches von den beiden letzteren durch eine breite Fahrstrasse und den leichten Holzschuppen E getrennt ist. Der Schmiede D gegenüber liegt ein Häuschen in dem die Portierloge und das Waagezimmer enthalten sind. Die Waage selbst liegt bei C. Das Wohngebäude für den Direktor steht bei A und ist von der Fabrik durch eine Mauer getrennt. Es wendet seine Front der Rue du Docteur Lequien zu, während die der Fabrik dem Boulevard Vauban zugekehrt ist.

Die Maschinenwerkstatt ist in ihrem vorderen Teile G durch fünf Reihen eiserner Säulen in sechs und im hinteren H durch 12 Reihen in 13 Schiffe zerlegt, welche von je einem Satteldach überspannt werden. Die Binder, welche diese Dächer tragen sind englischer Bauart vgl. Fig. 4 u. 5 und mit First-Oberlichtern versehen, im übrigen aber mit Falzziegeln gedeckt. Jede Halle wird durch einen Laufkran von 5 resp. 10 t Tragfähigkeit durchlaufen. Auf der dem Fabrikhofe zugekehrten Seite der Fabrik sind von den Hallen zwei Felder durch Wände abgetrennt, um Raum für das technische Bureau c, das kaufmännische Bureau g, das Zimmer f des Direktors und die Kasse e zu gewinnen.

Die Verteilung der Arbeitsmaschinen erfolgte derart, dass sich im Abteile h die Wicklerei, in dem d die Adjustiererei, in denen b k und k_1 die Drehbänke und in denen a und i die Fräs- und Hobelmaschinen befinden. Die Abteile l und o nehmen Blechbearbeitungsmaschinen auf, während Abteil m als Probierraum für fertige und der ganze übrige Raum der Werkstatt für Montage Verwendung findet. Die beiden 150-pferdigen de Lavalschen Dampf-Dynamos stehen bei n, also direkt in der Werkstatt.

Die Gruppierung der einzelnen Arbeitsmaschinen ist eine derartige, dass alle schwereren durch Schmalspurgeleise zugänglich sind. Ausserdem ist auch ein normalspuriges Geleis in die Werkstatt hineingeführt.

Die einzelnen Meister haben ihre Bureaux direkt bei ihren Arbeitsstellen.

Die Beleuchtung der Hallen erfolgt am Tage durch die Oberlichtfenster und Abends durch elektrisches Licht. Das Kesselhaus p enthält vorläufig zwei Bouilleurkessel mit quer liegenden Dampfsammlern, es ist jedoch gross genug angelegt, um darin noch einen dritten Dampfkessel unterbringen zu können. An das Kesselhaus schliesst sich an der einen Seite die ausgemauerte Kohlengrube q und an der anderen das zwei Wasserreservoirs tragende Steinpfeilergerüst an.

Verstellbarer Wellenträger für Drehbänke.

Von **Gg. Th. Stier sen.** in **Offenbach** a. M.

(Mit Abbildung, Fig. 66.) **Nachdruck verboten.**

Sind auf einer Drehbank längere Objekte, z. B. Transmissionswellen, zu drehen, so lagert man sie bekanntlich zwischen den Körnerspitzen und sichert sie gegen das Durchbiegen durch Lunetten. Da man aber eine rohe Welle nicht in einer Lunette laufen lassen kann, müssen Laufstellen angedreht werden, was jedoch oft sehr schwierig ist. Die Dreher helfen sich in diesem Falle dann meistens dadurch, dass sie einen Klotz unterlegen, zumal die Lunette neben dem Stahl mitlaufen muss, und das Einsetzen einer Lunette, die später versetzt werden muss, viel Zeit in Anspruch nimmt.

Fig. 66. Verstellbarer Wellenträger für Drehbänke.

Ein untergelegter Klotz schützt die Welle wohl vor einem Durchbiegen nach unten, hat aber ein solches nach vorn zur Folge, ausserdem erfordert er viel Aufmerksamkeit, weil er infolge der fortgesetzten Drehung des Arbeitsstückes bestrebt ist, seine Lage zu ändern. Überdies ist ein Klotz von der erforderlichen Höhe auch nur selten zur Hand, weshalb man zwei oder mehrere Klötze verwendet und den Höhenunterschied durch Keile ausgleicht. Diese geben jedoch bei der fortgesetzten Rüttelung nach, sodass eine richtige und genau horizontale Lagerung selten erzielt wird.

Ein weiterer Nachteil der schlechten Lagerung sind die Vibrationen, die sich an der jeweiligen Arbeitsstelle fühlbar machen und eine schlechte, fehlerhafte Arbeit bedingen. Soll aber gute Arbeit erzielt werden, so muss vor allem für eine gute Lagerung der Wellen Sorge getragen werden. Eine Vorrichtung, die sich für diesen Zweck besonders eignet, ist der durch Fig. 66 veranschaulichte verstellbare Wellenträger.

Der Körper a, der auf der Drehbank mittels Schraube und Gegenplatte befestigt wird, trägt in den beiden kastenartigen Öffnungen die Rollendaumen b b_1, die um die durch Körnerschrauben in ihrer Lage gesicherten Zapfen c c_1 drehbar sind. Die Rollendaumen nehmen in ihrem mittleren stärkeren Teile die beiden Muttern d d_1 auf, von welchen die eine ein rechtes, die andere ein linkes Gewinde hat. Im rechten Winkel zu den Muttern sind in den Rollendaumen eliptische Schlitze vorhanden, die die Spindel f aufnehmen bezw. derselben den Durchgang gewähren.

Zwischen den beiden Rollendaumen und zwar derart, dass er eigentlich von der Spindel f getragen wird, sitzt der vertikal verstellbare Spindelträger g. An dem mit linkem Gewinde versehenen Teile der Spindel f ist ein Bund und an dem mit rechtem Gewinde versehenen ein Stellring angeordnet, derart, dass zwischen den beiden sich zugekehrten Flächen von Bund und Stellring einerseits und dem Spindelträger andrerseits ein gewisses Spiel vorhanden ist. Sowohl am Körper a als auch am Spindelträger g sind Stellschrauben h h_1 vorhanden, die auf kleine Beilagen i drücken, damit die Lagerstellen durch den Schraubendruck bezw. die Reibung nicht beschädigt werden, nach richtiger Einstellung aber doch unbedingt sicher gehalten werden resp. sicher halten.

Die Rollendaumen selbst sind in ihrem oberen Teile gabelförmig ausgebildet und dienen so zur Lagerung der Laufrollen l l_1, die sich um die Zapfen e e_1, welche mittels Stifte an der Gabel befestigt sind, drehen. Zapfen und Rollen sind aus Stahl und gehärtet, sodass sie sich nur wenig abnutzen, und für ein leichtes Drehen der Rollen Gewähr bieten. Zur guten Ölzuführung ist die Gabel an einem Schenkel mit dem Zapfen, letzterer in seiner Längsachse bis zur Mitte der Nabe verbohrt, von wo aus ein weiteres Loch das Öl stets an die Laufstelle, die den Druck aufnimmt, bringt.

Zur bequemen Einstellung der Vorrichtung ist die Spindel f mit einem Handrad n und Stellschrauben h h_1 mit Schlüsseln o o_1 versehen. Ist die Vorrichtung an der gewünschten Stelle befestigt, so stellt man die Laufrollen gegen das Arbeitsstück, wobei die Stellschrauben gelöst sein müssen. Sind die Laufrollen nach kurzem Spielen in richtiger Stellung, so zieht man die Stellschrauben langsam fest; bei unbearbeiteten Wellen kann die Schraube h_1 auch lose bleiben, da die unrunden Stellen durch leichtes Spielen einen Ausgleich finden, bezw. keine Erschütterungen verursachen.

Das Verfahren zum Ausbessern von Schmiede- und Stahlfaçongusstücken

von Dr. **Hans Goldschmidt** in **Essen** a. d. Ruhr.

Das neue Verfahren gründet sich auf die durch Goldschmidt festgestellte Thatsache, dass es möglich ist, aus einem annähernd äquivalenten Gemisch von reinem Eisenoxyd und zerkleinertem Aluminium ein reines, aluminiumfreies Eisen auszuscheiden. Weiter ist festgestellt worden, dass man durch entsprechende Zusätze dem Eisen alle die Beimischungen hinzuführen kann, die man für nötig hält (1 Proz. Mangan, 0,4 Proz. Silicium, 3,5 Proz. Nickel u. s. w.); auch Kohlenstoff kann diesem Eisen zugefügt werden.

Da weder reines Eisenoxyd noch das Aluminium des Handels Bestandteile enthalten, die dem Eisen bezw. dem Stahl schädlich sind, wie Phosphor, Schwefel, Kupfer u. s. w., so kann man jeden Qualitätsstahl im kleinsten Maasstabe im Tiegel erzeugen. Infolgedessen ist es möglich, Festigkeit, Struktur, selbst Farbe des aufzugiessenden Materials mit dem des auszubessernden gleich zu machen. Dieses so hergestellte Eisen besitzt etwa die Temperatur des elektrischen Lichtbogens, (schätzungsweise 3000° C). Infolge dieser Temperatur besitzt das Eisen die Eigenschaft, falls es in eine eiserne Form eingegossen wird, die Wände derselben so schnell bis auf Schweisstemperatur zu bringen, dass die Wärmeableitung wenig in Betracht kommt. Dadurch gelingt es, ein inniges Verschmelzen dieses Eisens mit Stahlfaçongusstücken und dergleichen zu erzielen, falls man die Menge des ausgeschmolzenen Eisens nicht zu gering wählt und die im folgenden beschriebenen Vorsichtsmaassregeln beobachtet.

Für das zur Verwendung kommende Gemisch, aus dem das Eisen ausgeschmolzen wird, ist der Name „Thermit" gesetzlich geschützt worden, für den vorliegenden Fall wird Thermit „R" verwendet.

Die Darstellung und Verwendung dieses Eisens geschieht in folgender Weise: Einige Löffel des „Thermits" (0,5—1 kg) werden in einen Specialtiegel entsprechender Grösse eingefüllt und (10—20 g) des sog. Entzündungsgemisches gleichmässig aufgestreut. (Das Thermit ist vor dem Gebrauche in einen trockenen Eisenkasten zu schütten und gut umzuschaufeln.) Die Entzündung wird sodann am besten durch Einwerfen eines brennenden Streichholzes bewirkt. Vor der Entzündung ist das Gefäss mit dem Entzündungsgemisch geschlossen an einen sichern Ort zu stellen, um es vor Entzündung durch einen Funken zu schützen. Nach eingetretener Entzündung wird das „Thermit" löffelweise in dem Maasse zugegeben, wie die Reaktion fortschreitet, wobei der Schmelzfluss stets mit „Thermit" bedeckt zu halten ist; dasselbe ist aufzustreuen, nicht zu werfen. Sollte die Reaktionsmasse im Tiegel heftig aufwallen, so ist mit dem Zugeben einige Sekunden zu warten, damit die Masse wieder in etwas ruhigeren Fluss kommt; trotzdem ist aber darauf zu achten, dass besonders wenn nur wenige Kilo „Thermit" zur Verwendung kommen, der Tiegel so schnell wie möglich gefüllt wird. Beim Schlusse der Reaktion zeigt sich eine feuerflüssige Schlackenschicht von ausserordentlicher Leuchtkraft. Das Eisen wird dann so schnell als möglich von der Schlacke durch Abgiessen befreit, wobei man zuerst stark, allmählich langsamer giesst, um kein Eisen zu verlieren, und den Rest der Schlacke schliesslich mit einem kalten trockenen Eisenstabe abzieht. Das flüssige Eisen ist sehr leicht durch seine spiegelnde Oberfläche von der Schlacke zu unterscheiden. Das Eisen wird nun ohne Verzug auf die, bis zur dunklen Rotglut angewärmte und mit einem sicher schliessenden Damme aus gebrannter Formmasse umgebene Fehlstelle gegossen. Das Vorwärmen der Fehlstelle auf dunkle Rotglut bewirkt eine sichere Schweissung, einen dichten Guss und ein gutes Gefüge.

Nach dem Aufgusse lässt man das ganze Stück möglichst langsam erkalten. Ein nochmaliges Ausglühen ist besonders dann zu empfehlen, wenn die Schweisstelle besonderer Beanspruchung ausgesetzt wird. Durch das Ausglühen mit langsamer Abkühlung werden schädliche Spannungen vermieden, und das Gefüge wird nach „Stahl und Eisen" besonders kleinkrystallinisch.

Das Vorwärmen geschieht am besten in einem Flammofen, man kann aber auch zu partieller Anwärmung sich eines Schmiedefeuers, Koksbeckens oder dergleichen bedienen. Die Stelle rostfrei zu machen ist nicht nötig, da die Verunreinigung bei Rotglut abzundert und mit ein paar Hammerschlägen und einem Blasebalge leicht zu entfernen ist. Die Form um die Fehlstelle kann jeder Former für Stahlfaçonguss ohne Schwierigkeiten herstellen. Die Masse besteht im wesentlichen aus gleichen Teilen Thon, Chamotte und Kokspulver, andere setzen noch Sand und gemahlene Tiegelscherben zu; das Ganze wird mit Wasser gut plastisch gemacht. Die Form richtet sich nach

der Grösse und Gestalt des Loches und zwar wählt man einen Abstand von 10—15 mm vom Rande der Fehlstelle. Die Höhe der Form richtet sich gleichfalls nach Tiefe und Grösse des Loches. In den meisten Fällen genügt es, wenn das Eisen 20—25 mm über dem Loche oder der Fehlstelle steht. Bei einem tiefen Loche muss ein entsprechend höherer Giesskopf wegen des Nachlunkerns aufgesetzt werden. Die Form wird mit heissen Eisenstücken oder etwas Holzkohle angetrocknet, sodann abgehoben und im Schmiedefeuer oder bei grossen Formen im Glühofen gebrannt.

Thermit lässt sich übrigens auch zum Enthärten von Panzerplatten benutzen, wobei man aber zu unterscheiden hat, zwischen einer Enthärtung von kleinen Stellen und ganzen Plattenpartieen. Ist beispielsweise nur ein Panzerbolzen einzuziehen, also nur eine kleine Stelle zu enthärten, so wird mit Hilfe von Ziegelsteinen oder besser einer Blechform ein Quadrat von etwa 5×5 cm abgegrenzt. Die Form selbst, für die eine Höhe von etwa 10 cm genügt, wird durch Draht zusammengehalten. Zum sorgfältigen Verstopfen der Fugen verwendet man Formsand.

Soll ein ganzer Streifen der Platte auf einmal weich gemacht werden, so wird die Form in ähnlicher Weise, wie vorher, angefertigt aber die Formhöhe vermindert. Steht die betr. Platte aufrecht, sodass also ein vertikal stehender Streifen zu erwärmen ist, so muss die Form naturgemäss auch senkrecht zur Platte aufgesetzt werden, was nebenbei gesagt keine besonderen Schwierigkeiten bietet; nur ist darauf zu achten, dass sie solide gebaut und gut abgestützt wird, damit kein Durchbruch entsteht.

In die auf diese Weise hergestellte Form wird aus einem Specialtiegel geeigneter Grösse, die feuerflüssige Erwärmungsmasse, sogen. Thermit P, mit etwa 3000° C eingegossen. Nach etwa einer halben Stunde ist die Form abzunehmen und die Masse abzuschlagen, die sich glatt, ohne dass die Platte im mindesten beschädigt ist, leicht abtrennt. Die betr. Stelle der Platte wird sich dann als so weich zeigen, dass der Bohrer sofort in sie eindringt.

Als wichtig sei hieran angefügt, dass es nicht angängig ist, das Thermit direkt in die oben beschriebene Form zu füllen und dann anzuzünden, weil sich in diesem Falle das durch die Reaktion gebildete Metall an der Platte festsetzen würde. Wird hingegen die feuerflüssige Masse aus dem Tiegel ausgegossen, so bildet sich zwischen dem ausgeschiedenen Metall und der Panzerplatte eine ganz dünne schützende Schicht von Aluminiumoxyd (Corund), welche das Abschlagen der aufgegossenen Masse gewährleistet.

Dieses Verfahren hat gegenüber dem bisherigen Verfahren, bei welchem das Knallgasgebläse zur Anwendung gelangte, den grossen Vorteil der Bequemlichkeit. Auch ist es nur mit Anwendung dieser Methode möglich, einen ganzen Streifen der Platte auf einmal zu enthärten, während mit dem Knallgasgebläse bekanntlich eine Stelle des Streifens nach der anderen weich gemacht werden muss, und zwar meist unter immer wieder erneutem Ansetzen der Wärmequelle, sodass der Bohrer oft nur ein oder einige Millimeter vorwärts zu kommen vermag.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 67 u. 68.)

[Fortsetzung.]

IV.

Um weiterhin auch zu zeigen, was alles für Vorkehrungen nötig sind, um selbst einfache Objekte einzuformen, sei angenommen, es handle sich um die Herstellung der Rohgussteile eines gewöhnlichen Durchgangshahnes von 30 bis 40 mm Bohrung. Der Hahn sei aus Messing herzustellen und habe die Form des in Fig. 67, Skz. 1 dargestellten.

Die Ausführung des Auftrages erfordert zunächst die Anfertigung der nötigen Modelle. Letztere müssen ein getreues Abbild des einzuformenden Gegenstandes geben, wobei bezüglich der Dimensionierung auf die Schwindung des Metalles Rücksicht zu nehmen ist. Weiterhin hat man bei Anfertigung der Modelle aber auch darauf zu sehen, dass der Rohguss genügend überschüssiges Metall für die Bearbeitung enthält. Daraus ergiebt sich, dass bei Herstellung des Modelles einerseits das überschüssige Material für die Schwindung und anderseits solches für die Bearbeitung zuzugeben ist. Das Modell fällt dementsprechend stets grösser aus wie der Rohguss resp. der fertige Gegenstand.

Als Material für derartige kleine Modelle benutzt man am besten Metall; sind jedoch nur einige Hähne zu giessen, so begnügt man sich mit dem üblichen Holzmodell. Bei dessen Herstellung ist nun besonders darauf zu sehen, dass die einzelnen Holzstücke möglichst so zusammengesetzt werden, dass ihre Faserrichtung wechselt, um dem Schwinden und Werfen des Holzes besser vorzubeugen. Das fertige Modell wird dreimal gestrichen, wobei man darauf sieht, dass die einzelnen Leinölüberzüge erst gut trocken geworden sind, ehe man den nächsten aufträgt. Zum Schluss legt man noch eine Lackschicht, aus Schellack und Alkohol bestehend, auf, um das „Arbeiten“ des Holzes, d. h. das Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft und Verziehen des Holzes, zu verhindern.

Weiter hat man das Modell halbteilig auszuführen, weil man es sonst nicht aus der fertigen Gussform herausnehmen könnte. Letztere wird selbstredend auch zweiteilig angefertigt und das Modell so eingeformt, dass seine eine Hälfte in dem einen, die andere im anderen Formkasten sich befindet. Dreht man die Formkästen dann um, so liegen die beiden Modellhälften mit der Teillinie oben. Für die zu wählende Teillinie des Modells lassen sich übrigens genaue Regeln nicht aufstellen; als allgemein giltig kann aber der Satz gelten, dass die Teilung eines Modells stets so erfolgen soll, dass das Einformen der entstandenen Modellhälften möglichst erleichtert wird. Eine mehrmalige Teilung des Modells sollte stets vermieden werden, da darunter die Genauigkeit des Abgusses nur leidet.

Die einzelnen Teile eines Modells müssen stets genau aufeinander passen; um dieses zu sichern, werden die beiden Modellhälften bei ihrer Herstellung durch eine Papierbeilage voneinander getrennt und zusammengeleimt. Man kann dann beide als ein Modell bearbeiten und trennt sie nach ihrer Fertigstellung durch Sprengen. Kleine eingesetzte Holz- oder Metallstifte, sog. Dübel, erleichtern das genaue Fixieren der Modellhälften aufeinander.

Soll die fertige Form Hohlräume enthalten, so sind für diese besondere Modelle, die sog. Kernkästen oder Kerndrücker, anzufertigen. Diese erhalten in der Länge resp. Breite stets grössere Abmessungen als sie der fertige Hohlraum hat, damit der Kern auf dem Formsande an den Enden aufliegen und sich tragen kann. Naturgemäss müssen für diese Verlängerungen beim Einformen des Modells Hohlräume ausgespart werden, aus welchem Grunde das Modell an den betr. Stellen sog. Kernmarken erhält, das sind hölzerne Ansätze, deren Dimensionen denjenigen der Ansätze am Kern genau entsprechen. Die Kernmarken werden am Modell durch einen schwarzen Anstrich ihrer Stirnfläche kenntlich gemacht. Ebenso sind die Umrisse der Kerne auf den Teilungsflächen des Modells durch schwarze Bemalung markiert, sodass der Former sofort sieht, wo er einen Kern anzulegen hat.

Fig. 67. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Im vorliegenden Falle würde man nun folgende Modelle anzufertigen haben.

1) das Modell des Hahnes (vgl. Skz. 4 u. 5),
2) „ „ „ Kükens („ „ 2 „ 3),
3) „ „ „ Unterlagringes,
4) „ „ der Schraubenmutter,
5) den Kernkasten für die Aushöhlung des Hahngehäuses (vgl. Skz. 6 u. 7),
6) „ „ „ „ „ im Küken (vgl. Skz. 9 u. 10).

Man ersieht daraus, dass selbst dieses einfache Gusstück schon eine ganze Menge Modelle erfordert. Die Formen dieser letzteren sind aus den Skz. 2—7 u. 9—10 zur Genüge erkennbar, weshalb hier nur darauf hingewiesen sein möge, dass sowohl die Modelle für das Gehäuse und das Küken, als auch die beiden Kernkästen achsial geteilt sind. Eingesetzte kleine Metallstifte, welche in metallene Stecklöcher passen, ermöglichen das genaueste Aufeinanderpassen der Modell- resp. Kastenhälften. Die Kernmarken sind an den beiden Modellen Skz. 2—5 angebracht und wurden auch bei der Anfertigung der Kernkästen (vgl. Skz. 6, 7, 9 u. 10) berücksichtigt.

Nicht gezeichnet sind hier nur die Modelle für den Unterlagsring und die Mutter, weil man für diese meist gar keine besonderen Modelle anfertigt, sondern den Ring aus einem nach dem Massenverfahren geformten Ringe passend abdreht und die Mutter aus vorhandenen messingenen Sechskantstäben einfach absticht.

Da es unrationell sein würde, derartige kleine Hähne für sich allein in einem Kasten einzuformen, so wendet man das sog. Massenformverfahren an; man formt gewöhnlich vier Hahnkörper und

die zugehörigen Küken in einer Flasche ein und wählt dabei die Anordnung Skz. 12, zwei Hahngehäuse oben, zwei Hahngehäuse unten und die Küken in der Mitte. Als Formsand benutzt man den vom Metallgiesser als „braunen" bezeichneten. Die Luftpfeifen d, sowie den Anguss c schneidet man entweder nach Fertigstellung der beiden Kastenhälften mit Hilfe des Löffels aus dem Vollen heraus oder man formt sie unter Benutzung von Einlagestäben aus Holz oder Eisen beim Aufstampfen der Kästen gleich mit ein. Im letzten Falle sind nach Aufklappen der Flaschenhälften nur noch die Kanäle c_1 resp. d_1 anzuschneiden.

Sind die Modellflächen aus den beiden Kästen, welche die Flasche bilden, herausgehoben und die verbliebenen Kanten und Flächen der Form nachgeputzt, so legt man die Kerne a ein. Letztere sind naturgemäss vorher mit Hilfe der Kernkästen Skz. 6, 7, 9 u. 10 vorbereitet und gewähren fertig die Formen Skz. 8 u. 11. Als Material zu ihrer Herstellung benutzt man im vorliegenden Falle sog. „gelben" Sand.

Beim Anschneiden der Eingüsse c_1 hat man besonders darauf zu sehen, dass das einfliessende Metall die zu unterst gelegene Form zuerst ausfüllt. Aus diesem Grunde sind die Eingüsse der über jener liegenden Küken und Hähne so anzuschneiden, dass kein Tropfen des im Eingusse c hinabfliessenden Metalles in sie eintreten kann, ehe nicht die Formen der unteren Hähne völlig von Metall ausgefüllt sind. Die Luftpfeifen d_1 hingegen sind an derjenigen Stelle der Form anzubringen, wo alle Luft entweichen kann. Geht dieses jedoch nicht an, so werden Gasfänge im Sande angebracht, wie wir dieses schon weiter oben beschrieben haben. Ein solcher Fall liegt hier bei den Küken vor. Es kommt dann unmittelbar über jeder höchsten Stelle des Kückens ein solcher Gasfang zu liegen, dessen Hohlräume sich beim Eingiessen mit Gas füllen.

Will man dieses nicht, so kann man sich auch in der Weise helfen, dass man die Küken geneigt liegend einformt. Es liegt dann das Vierkant des Kükens tiefer wie der Schraubfortsatz, sodass die sich bildenden Gase nebst der Luft durch den Schraubfortsatz in die Pfeife a abziehen können.

Fig. 68. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Nach vollendetem Einformen und Ausputzen werden die beiden Hälften der Formflasche aufeinander gelegt und durch Schrauben fest miteinander verbunden. Dann stellt man die Flasche geneigt oder senkrecht auf, unterlässt es dabei aber nicht beide Flaschenhälften aussen durch Unterlagen abzuschliessen. Diese Unterlagen werden durch Bandagen unter sich verbunden, sodass die Flasche einen völlig geschlossenen Kasten bildet. Das Vergiessen der Flasche geschieht nun entweder in stark geneigter oder in senkrecht stehender Stellung. Man hört mit dem Einfüllen von flüssigem Metall auf, sobald die ersten Schlacken in den Köpfen der beiden Pfeifen a sichtbar werden.

Die vergossene Flasche wird dann einige Stunden in Ruhe belassen, um dem Metall Gelegenheit zu geben zu erstarren, und hierauf auseinander geschraubt.

V.

Es sei angenommen, es handle sich um das Einformen eines Büchse nach Skz. 1 u. 2, Fig. 10. Diese habe eine Länge von 120 mm und einen grössten äusseren Durchmesser von 105 mm; sie soll nach ihrer Fertigstellung innen mit Muttergewinde von $2^1/_4$″ engl. (57 mm) versehen werden.

Würde man die Ausführung dieses Gusstückes auf normalem Wege vornehmen, so hätte man, unter Berücksichtigung des beim Beispiel IV gesagten, zwei Modelle nötig; das Modell des Körpers selbst und den Kernkasten für den $2^1/_4$″ Kern. Man würde also im Verhältnis zur Einfachheit des Objektes verhältnismässig grosse Modellaufwendungen machen und zwar selbst dann noch, wenn das Modell des Körpers aus dem „Vollen" herausgedreht würde, wie dieses in Skz. 2 angedeutet ist. Dort sind mit a die beiden Kernmarken bezeichnet, von denen die eine konisch, die andere aber cylindrisch gestaltet ist. Der Kernkasten würde in der Art des durch die Skz. 3 angedeuteten der Länge nach geteilt, anzufertigen sein und der Einfachheit halber an den Enden nur mit Passbrettern d versehen werden. Die Aushöhlung b in ihm entspricht dem cylindrischen Modell und der cylindrischen Kernmarke, die c der konischen Kernmarke a Skz. 2.

Aus dem Vorstehenden erkennt man, dass das in der vorbeschriebenen Weise ausgeführte Modell doch noch verhältnismässig kompliziert ist. Weiterhin aber birgt dasselbe noch die Gefahr in sich, dass es der Länge nach reisst resp. aufsplittert. Um nun beide Nachteile zu vermeiden, empfiehlt Willard im „Americ. Mach." die Herstellung des Modells nach dem für Körper von cylindrischem Querschnitt üblichen Segmentverfahren und den Ersatz des Kernes durch eine schwach konisch gestaltete centrale Bohrung im Modell selbst. Nun dürfte zwar die Herstellung des Modells aus Segmenten teurer sein als das blose Abdrehen des Körpers aus dem vollen Klotz, wenn man aber bedenkt, dass der Kernkasten fortfällt und das Segmentmodell auch dauernd brauchbar bleibt, so darf man wohl diesen kleinen Nachteil mit in Kauf nehmen, weshalb diese Herstellungsweise nur empfohlen werden kann.

Was das Einformen der Büchse anbelangt, so bedarf es mit Rücksicht auf das eingangs Gesagte nur des Hinweises, dass man sie am besten stehend formt und darauf achtet, dass der weitere Teil der konischen Bohrung sich unten, der engere oben befindet. Man sichert sich auf diese Weise die Möglichkeit das Modell bequem aus dem Sande zu ziehen, ohne die Form zu demolieren. Beim Herausheben des Modelles wird der Formkasten naturgemäss umgekehrt. Sodann setzt man den Bohrungskern ein, was um so leichter ist, als derselbe ja mit dem unteren Ende auf dem Sande zu stehen kommt. Das Aufstampfen, Nachbessern und Schwärzen der Form geschieht in der bereits bekannten Weise. (Fortsetzung folgt.)

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 69 u. 70.)

[Fortsetzung.]

Wellblechdach für ein Kalkofengebäude.

Wellblechdächer eignen sich ihrer Leichtigkeit und Billigkeit in der Ausführung halber für solche Gebäude, welche eine lichte Weite von weniger als 15 m haben und bei denen die Temperaturunterschiede keine allzugrosse Rolle spielen. Besonders beliebt sind sie als Abdeckungen für Kesselhäuser, Schuppen, Lagerböden und Kalk-Schachtöfen.

Fig. 69 zeigt ein solches Kalkofen-Wellblechdach. Der Schornstein des Ofens ist wie üblich als gusseisernes Rohr von 300 mm Durchmesser im Lichten gedacht und geht mitten durch den First des Daches hindurch. Das Dach selbst ist völlig freitragend auf das ein Rechteck bildende Gebäude aufgesetzt und hat eine lichte Spannweite von 10,74 m. Der Wölbungsradius des Daches stellt sich auf 10,9 m, stimmt also mit der lichten Weite des Daches ziemlich überein, wie dies bekanntlich auch bei jedem Stichbogen der Fall ist. Als Material für das Dach wurden Wellblechtafeln von 3,2 resp. 2,6 und 2,2 mm Länge benutzt, welche gegenseitig um 120 mm überlappt sind. Die Überlappung ist derartig erfolgt, dass das Wasser von der höher liegenden Tafel auf die untere abfliessen kann.

Fig. 69. Wellblechdach für ein Kalkofengebäude.

Die zum Zusammenhalten der einzelnen Blechtafeln bestimmten Nieten sind stets im Wellenberge angeordnet, um so das Stehenbleiben des Regenwassers am Niete möglichst hintanzuhalten und dadurch dem Rosten der Bleche vorzubeugen. Das Blech selbst hat Wellen von 150 mm Breite und 40 mm Höhe; es ist 1 mm dick. Durch seine Pombierung erhält dasselbe eine solche Steifigkeit, dass man eigentlich gar nicht nötig hätte, das Dach noch extra zu versteifen. Es ist dieses aber trotzalledem geschehen, um einerseits den Sicherheitsgrad zu erhöhen und anderseits das seitliche Auseinandergehen des Daches sicher zu verhindern. Die Versteifung erfolgte in einfachster Weise durch $^5/_8$″ (engl.) Rundeisenanker, welche von Auflageschuh zu Auflageschuh völlig freitragend ausgespannt sind und durch Schlösser (vgl. Fig. 70 Skz. 7) nachgespannt werden können. Trotzdem aber würden diese Anker bei ihrer grossen Spannweite noch durchhängen, wenn man nicht die Hängestangen (Fig. 69 u. 70 Skz. 5 u. 6) eingeschaltet hätte. Diese sind Rundeisenstangen von $^3/_8$″ (engl.) Dicke, welche oben mit dem entsprechend versteiften Berge einer Welle durch Nietung verbunden sind. Ihr unteres Ende aber greift durch Schlitze in den Horizontalankern hindurch und endet in ein Schraubengewinde. So können sich also die Queranker ruhig ausdehnen oder zusammenziehen, ohne dass deshalb die Hängestangen schief gezogen würden.

Will man eine direkte Vernietung der Hängestangen mit dem Wellblech vermeiden, so bringt man an diesem innen Augen an, in denen man die Hängestangen einhängt. Letztere würden dann entsprechende Haken erhalten müssen.

Derartige Lager sind nun über die ganze Länge des Daches, soweit dasselbe im Gebäude selbst liegt, verteilt. Ihnen entsprechen Schuhe, welche in Abständen von 1,46 m auf den Umfassungswänden des Gebäudes aufruhen und darin je durch zwei an einem gemeinschaftlichen Splint (vgl. Skz. 3 u. 4 Fig. 70) angreifende Ankerschrauben festgemacht sind. Die Splinte sind aus Flacheisen von 40 × 8 mm, 400 mm lang abgehauen; sie haben 5/8" (engl.) Dicke.

Die Form der Schuhe ergiebt sich aus Skz. 1 u. 2 Fig. 70. Jeder derselben setzt sich aus zwei Zwickelblechen von 10 mm Dicke zusammen, welche zwischen sich den Kopf eines Ankers aufnehmen; unten sind diese Bleche durch Winkeleisen von 50 × 50 × 6 mm mit einer Auflageplatte von 10 mm Dicke und oben durch Winkeleisen von 45 × 45 × 5 mit einem [-Eisen NP. 10 verbunden. Das Letztere erstreckt sich über die ganze Länge des Gebäudes und dient der Wellblechbedachung als Widerlager. Die Verbindung der Wellen mit dem [-Eisen erfolgt durch versenkte Schrauben von 10 mm Bolzendurchmesser.

Will man die konstruktive Ausführung der Schuhe, Skz. 1 u. 2, etwas vereinfachen, so kann man an Stelle der doppelten Zwickelbleche ein einfaches Stehblech nehmen und den Anker entweder als Auge einfach seitlich, oder in Form einer Gabel von beiden Seiten am Bolzen angreifen lassen. Im ersten Falle würde der Bolzen mit einem Bund zu versehen sein, damit er am Stehblech so festgeschraubt werden könnte, dass er sich nicht krummziehen kann; im letzten Falle müsste er sich von der Seite durch die Gabelaugen und das Blech hindurchstecken lassen.

Fig. 70. Wellblechdach für ein Kalkofengebäude.

Da alle Wellblechdächer die Wärme sehr leicht aufnehmen, und fortleiten, so ist es unter ihnen meist ausserordentlich heiss, weshalb man sie vorteilhaft mit Laternen versieht. Diese Laternen werden in einfachster Weise aus einer Anzahl ⊥-Eisen als Zwischensteifen und mehreren L- oder ⊥-Eisen als Eckstreben hergestellt. Die Streben halten sich mit ihren unteren Enden an einem auf den Wellenbergen der Bedachung festgenieteten Winkeleisen fest und sind oben durch ein zweites Winkeleisen verbunden. Die beiden Giebelfelder der Laterne erhalten Kreuzsteifen aus Flacheisen. Ev. werden in die Seitenfelder Jalousien eingebaut.

Im vorliegenden Falle ist die Laterne zugleich Mittel der Ableitung des im Kalkofenhause auftretenden Staubes und der strahlenden Wärme des Ofens; sie erstreckt sich deshalb fast über die ganze Länge des Gebäudes (vgl. Skz. 1, Fig. 69) und hat bei 9,6 m grösster Dachlänge, 2,0 m lichte Breite. Ihre Ecksteifen und Zwischensteifen sind aus ⊥-Eisen von 45 × 45 × 5 mm gefertigt. Alle diese Steifen sind unten durch ein Winkeleisen von 70 × 70 × 7 mm und oben durch ein solches von 50 × 50 × 5 mm verbunden. Die Kreuzsteifen in den Endfeldern werden durch Flacheisen von 40 × 5 mm gebildet, welche mittels Zwickelblechen von 5 mm Stärke an die Ecksteifen angeschlossen sind. Der grösseren Sicherheit wegen sind von den Zwischensteifen vier Paare durch gekreuzte Diagonalen noch besonders verbunden. Zur Abdeckung der Laterne dienen Wellblechtafeln von 2,5 m Länge und 1,0 m Breite, deren Profil gleich ist 40 × 150 × 1 mm.

Die Jalousien sind im vorliegenden Falle durch schräg angeordnete Fangbleche von 180 mm Länge und 4 mm Dicke ersetzt. Diese werden direkt an die Vertikalen angenietet und sind in ihrer Länge so bemessen, dass die obere die nächsttieferliegende regensicher übergreift. Die vertikale Abbiegung dieser Fangbleche beträgt 20 mm.

(Fortsetzung folgt.)

Aufflanschen von Kesselblechen.

(Mit Abbildungen, Fig. 71—73.)

Das Biegen der Flanschen an Kesselblechen von Hand ist eine höchst langwierige Arbeit und fällt gerade nicht immer tadellos aus, schon deshalb, weil immer nur einzelne Teile gebogen werden können, nachdem das Blech in einem Koksfeuer glühend gemacht wurde. Heut wird das Flanschen der Bleche von Maschinen ausgeführt und namentlich sind es die hydraulischen Biegmaschinen, die wegen ihres geräuschlosen und sauberen Arbeitens mit Recht immer mehr in Anwendung kommen.

Fig. 71.

Im folgenden geben wir die Beschreibung und Abbildung einer in „Americ. Machinist" erwähnten hydraulischen „Kesselbodenflanschmaschine" sowie ihrer Arbeitsweise. Fig. 71 veranschaulicht einen gewöhnlichen Lokomotivkessel, in dem a den Blechschuss bezeichnet, der die Rauchkammer bildet, b ist der erste, c der zweite, d der dritte Schuss des Langkessels. In den Schuss d ist die Feuerbüchse f g eingebaut, während h den vorderen Kesselboden und e die hintere Rohrwand andeutet. Diese und die Feuerbüchsrohrwand f dienen zur Aufnahme der Feuerrohre. Mit i ist der Ring bezeichnet, der den Dampfdom auf dem Kessel festhält. Zweck der Maschine ist es nun die Bleche d, e, f, g, h, i, k, l hydraulisch zu flanschen, bezw. zu biegen, was folgendermaassen geschieht:

Fig. 72.

Fig. 71 u. 72. Z. A. Aufflanschen von Kesselblechen.

Nachdem die Bleche auf die passenden Grössen zugeschnitten sind, gelangen sie in einen Glühofen, dessen Herdsohle durch eine Anzahl Walzen gebildet wird. Hier werden sie einer Hitze von ca. 1000° C ausgesetzt und solange (gewöhnlich 1/2 Stunde) darin belassen, bis sie fast weissglühend geworden sind, worauf sie mittels langer mit Haken versehener Stangen herausgezogen werden. In diesem glühenden Zustande kommen die Bleche in die hydraulische Presse.

Die Presse, Fig. 72, besteht in der Hauptsache aus der Grundplatte a mit dem Presscylinder für den Presstisch c, der sich mit vier gleichzeitig als Plunger wirkenden Führungsstangen in den an der oberen Pressplatte b angegossenen Cylindern h, bezw. mit seinem Kolben in dem Druckcylinder der Grundplatte a bewegt. Letztere ist durch die Stahlstangen e und Muttern mit der oberen Pressplatte b verbunden. In dem zu einem Presscylinder ausgebildeten Kolben des Tisches c bewegt sich noch ein Plunger d. Ein in die Rohrleitung eingebauter Dreiweghahn bewirkt die Verteilung des Druckwassers in die einzelnen Presscylinder.

Soll z. B. die hintere Rohrwand e, Fig. 71, geflanscht werden, so versieht man den Plunger mit einem Gusstück c, Skz. 1, Fig. 73, während auf den Presstisch eine Form a, die Matrize, gesetzt wird. An der oberen Pressplatte befestigt man eine zweite Form b, die Patrize. Hierauf legt man das zu flanschende Blech d auf das Gusstück c lässt dann den Plunger hoch gehen, der das Blech d fest an die Patrize b anpresst. Sodann wird Druckwasser unter den Kolben des Presstisches geschickt, letzterer geht hoch und biegt mit der Matrize a die Flanschen, Skz. 2. Auf dieselbe Weise werden die Feuerbüchsrohr-

wand f, der vordere Feuerbüchsboden g, der vordere Kesselboden h und der Domdeckel k geflanscht.

Vor dem Flanschen des Ringes i wird in diesem die Öffnung für den cylindrischen Teil des Domes ausgeschnitten, dann wird das Blech d auf den Plunger gelegt, hierauf geht die Matrize a hoch und giebt dem Blech die dem Kesseldurchmesser entsprechende Wölbung, worauf der Plunger die Flanschen biegt, Skz. 4. Zur Herstellung der Wölbung des Mannlochdeckels l sind nur eine einfache Matrize a und Patrize b notwendig, Skz. 3. In diesem Falle kann die Matrize auf den Plunger oder auf den Presstisch gesetzt werden. Um ein rasches Heruntergehen des letzteren zu ermöglichen, wird Druckwasser in die vier Cylinder der oberen Druckplatte geleitet, welches die als Plunger wirkenden Führungsstangen c samt dem Tische c herunterdrückt.

Bei der Konstruktion der Matrizen und Patrizen ist naturgemäss die Ausdehnung der heissen Bleche in Betracht zu ziehen. Das „Schmiedmaass" der Bleche beträgt nach der oben angeführten Quelle gemäss der Blechstärke ca. 0,0065—0,119 pro Zoll (= 0,025 mm, bezw. 0,047 mm pro cm).

Fig. 73. Z. A. Aufflanschen von Kesselblechen.

Neuerungen und Patente.

Einspannvorrichtung für Bohrer von Fr. Meischner in Chemnitz i. S. D. R.-P. 103181. Zwei um Zapfen drehbar angeordnete und mittels eines gemeinschaftlichen Bethätigungsgliedes miteinander verbundene Winkelhebel werden nachgiebig so gegen den prismatischen Teil des Bohrerschaftes gedrückt, dass dadurch der Bohrer während der Arbeit bis zu einem bestimmten, von der Nachgiebigkeit der Einspannkraft abhängigen Maasse gegen Drehung und Verschiebung festgehalten wird.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Motor-Zweirad,

System Perks & Birch
der Singer Cycle Company ltd.

(Mit Abbildung, Fig. 74.) **Nachdruck verboten.**

Die Singer Cycle Company befasst sich mit dem Bau eines Motorzweirades, das, ein Patent Perks & Birch, infolge seiner eigenartigen Konstruktion mannigfache Vorteile gegenüber vielen der bisher eingeführten Motorzweirädern haben dürfte. Bei ihm ist, wie Fig. 74 dieses erkennen lässt, der Motor mit all seinen Teilen zwischen

Fig. 74. Motor-Zweirad, System Perks & Birch.

die beiden Speichensterne des Hinterrades eingebaut. Demgemäss wurden das Hinterrad und die beiden Gabeln sehr breit gehalten. Die Speichensterne bestehen aus Aluminium und sind dicht an der Stahlfelge des Rades miteinander durch Schrauben verbunden. Jeder Stern läuft in einem besonderen Kugellager.

Der Motor überträgt seine Drehung im Verhältnis von 7 : 1 mittels eines Getriebes auf ein an der Innenseite des rechten Speichensternes angebrachtes Zahnrad; sein Arbeitscylinder ist mit Rippenkühlung versehen. Als Betriebsmittel des zweipferdigen Motors dient Petroleum, das in einem Karburator, welcher ebenfalls in das Hinterrad eingelagert ist, zerstäubt und in richtiger Mischung mit Luft dem Arbeitscylinder zugeführt wird. Die Zündung des Gemisches wird durch einen elektrischen Funken, den die im „Prakt. Masch.-Konstr.", Jahrg. 1900, Heft 6, Seite 45 beschriebene magnet-elektrische Zündung, System Simms-Bosch erzeugt, herbeigeführt.

Zum Anlassen des Motors bezw. zur Regulierung seiner Geschwindigkeit dient ein Hebel e, der mittels Winkelhebels und Zugstangen von der Lenkstange aus bethätigt wird. Der Karburator ist eigenartiger Konstruktion und so eingerichtet, dass die ihn verlassende Mischung von Gas und Luft eine konstante Zusammensetzung hat. Auch ist derselbe weiterhin so eingerichtet, dass er, wenn die Maschine stürzt die Gaszuführung zu dem Arbeitscylinder selbstthätig unterbricht, wodurch eine Explosion ausgeschlossen ist.

Zum schnellen Anhalten des Bycicles dient eine am Vorderrade angebrachte kräftig wirkende Bremse f. Das Gewicht des ganzen Rades beträgt nach „Engineer" ca. 50 kg.

Als erwähnenswert sei hier noch angefügt, dass die oben genannte Firma in der gleichen Bauart auch ein Motordreirad ausführt und dass sich bei diesem der Motor im Vorderrade befindet. Beide Maschinen werden nach dem Patent Perks & Birch ausgeführt.

Der neue Motorwagen

der Actiengesellschaft für Motor- und Motorfahrzeugbau vorm. Cudell & Cie. in Aachen.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—77.)

Nachdruck verboten.

Die durch ihre Motor-Dreiräder*) bekannte Actiengesellschaft für Motor- und Motorfahrzeugbau vorm. Cudell & Cie. in Aachen hat sich neuerdings auch dem Bau von Motorwagen zugewendet und war auf der vorjährigen Motorwagen-Ausstellung zu Leipzig mit einer Anzahl derartiger Gefährte vertreten.

Das Gestell des neuen Cudellschen Motorwagens, auf Federn ruhend, ist aus nahtlosen Stahlrohren hergestellt und trägt sowohl den ganzen Bewegungsmechanismus (vergl. Fig. 76 u. 77), als auch den Wagenkasten (vergl. Fig. 75). Letzterer kann selbstverständlich jede Form erhalten und ev. auch mit Verdeck oder vorderer Glaswand versehen werden. Die Wagen können zwei-, drei- und viersitzig geliefert werden. Die Räder sind mit Pneumatiks versehen; 700 × 90 mm an den Hinterrädern und 650 × 65 mm an den Vorderrädern. Durch Anwendung der pneumatischen Reifen, der vorzüglichen Federung und der zuverlässigen Steuerung erzielt man eine sichere und leichte Lenkung, sowie einen annähernd stossfreien Gang des Wagens.

Fig. 75. Der neue Motorwagen der Actiengesellschaft für Motor- und Motorfahrzeugbau vorm. Cudell & Cie. in Aachen.

Die Dimensionen des Wagens sind folgende:

Ganze Länge	2,05 m
Höhe über dem Boden	1,16 m
Entfernung der beiden Achsen voneinander	1,36 m
Gewicht	rd. 300 kg.

Der Motor, dessen detailierte Beschreibung im Heft 12, Gr. I, von „Uhlands Techn. Rdsch." 1899 sich befindet, ist ein Benzinmotor nach System de Dion & Bouton mit magneto-elektrischer Zündung, System Bosch**); er arbeitet im Viertakt und wird in zwei Stärken zu 3 PS und $4^1/_2$ PS geliefert. Er besitzt nur einen Cylinder, der durch eine von einer Pumpe bethätigte Wasserkühlvorrichtung auf niedriger Temperatur erhalten wird. Ein Kühlapparat, welcher zwischen den Vorderrädern des Wagens angeordnet ist, dient zur Rückkühlung des Wassers, sodass man nur das durch Verdunstung verloren gehende Wasserquantum, das sich nebenbei bemerkt, pro 100 km auf 1 l belaufen soll, zu ersetzen hat.

Der mit dem Motor verbundene Vergaser besitzt eine feste Regulierungvorrichtung und liefert ein gleichmässiges Gemenge. Die bewegten Teile des Motors, wie Schwungrad, Kurbel, Pleuelstange und Excenter sind in einem Aluminiumgehäuse untergebracht, welches zu-

*) Vergl.: Motor-Dreirad von Cudell & Cie. in Aachen, „Uhlands Techn. Rdsch." 1899, Heft 12, Seite 95.

**) Vergl.: Magneto-Elektrische Zündung, System Bosch, „Prakt. Masch.-Konstr." 1900, Heft 6, Seite 45.

gleich als Ölbassin dient. Ein zweites Aluminiumgehäuse nimmt das Wechselgetriebe auf, welches das Ausrücken des Motors oder das Einrücken der kleinen oder grossen Geschwindigkeit gestattet. Die grosse Fahrgeschwindigkeit wird in der Ebene, die kleine zur Überwindung von Steigungen benutzt.

Der Antrieb der Hinterräder erfolgt durch Cardanische Achsen, also ohne die unzuverlässigen Ketten und Riemen.

Die beiden Übersetzungen ergeben eine Geschwindigkeit von 12 km für grössere Steigungen und eine solche bis 30 km in der Stunde auf ebenem und wenig koupierten Terrain. Sollen Geschwindigkeiten erreicht werden, die zwischen diesen liegen oder solche die geringer sind, als die kleinere Geschwindigkeit, so arbeitet man mit Frühzündung.

Fig. 76.

Fig. 77.

Fig. 76 u. 77. Der neue Motorwagen der Actiengesellschaft für Motor- und Motorfahrzeugbau vorm. Cudell & Cie. in Aachen.

Alle Steuerungs- und Regulierungsgriffe befinden sich an der Steuersäule; der Hebel, zur Bethätigung des Wechselgetriebes dient auch als Hebel für die Hinterradbandbremse. Die Lenkstange bethätigt den Lenkmechanismus mit Hilfe eines Zahnrades und einer Zahnstange, während die beiden kleinen Handgriffe zur Regulierung der Zusammensetzung und Zufuhr des Gas-Luftgemenges und zum Einstellen der Frühzündung dienen. Die an der rechten Seitenwand des Kastens angebrachte Kurbel dient zum Anlassen des Motors.

Als Betriebsmaterial für den Wagen kann man ebensowohl gewöhnliches Benzin, wie auch Stellin benutzen. Letzteres ist ein speciell für die Cudellschen Motoren hergestelltes Produkt, welches im Gegensatz zum Benzin den Motor nicht zu sehr erhitzt, keine Rückstände hinterlässt und dementsprechend auch keine riechenden Gase entweichen lässt. Das Stellin wird von der Bremer Chemischen Fabrik, Hude bei Bremen geliefert.

Wechselgetriebe, System Peugeot.

(Mit Abbildung, Fig. 78.) Nachdruck verboten.

Wie der von uns letzthin veröffentlichte Artikel über „Wechsel-Ausgleichgetriebe für Automobilen“ erkennen lässt, hat sich die Fahrradindustrie in den letzten Jahren besonders mit der Schaffung einer wirklich brauchbaren Vorrichtung zum Ändern der Geschwindigkeit an Automobilen beschäftigt. Parallel damit liefen aber auch Versuche zur Auffindung einer ähnlichen Vorrichtung für Fahrräder. Neuerdings scheint es nun, als ob es der bekannten französischen Fahrradfabrik Peugeot geglückt sei, in dem Mechanismus Fig. 78, hierfür eine passende Vorrichtung zu finden. Diese wird am Hinterrade angebracht und beeinträchtigt das gute Aussehen der Maschine nicht im geringsten.

Sie wird von dem zu einer Büchse ausgebildeten Kettenkranze e eingeschlossen und ist so gegen Staub geschützt. An der Hinterradgabel ist mit einer Schraube i und der Achsenmutter selbst eine Scheibe p befestigt, welche eine rechteckige Platte h trägt, an der das ganze System vertikal herunter bezw. wieder heraufbewegt werden kann. Der mit der Radnabe nicht verbundene Kettenkranz e trägt an seiner Innenseite um Bolzen f drehbare, gehärtete Stahlrollen und läuft lose auf Kugeln um die Scheibe d. Auf der Achse befindet sich die in der Führung d verschiebbare, ebenfalls mit Bolzen c versehene Scheibe b. Letztere legt sich mit Vorsprüngen m in entsprechende Aussparungen n im Kranze e an, wenn das System die Lage, Skz. 1, angenommen hat; sie thut dieses bei der kleineren Geschwindigkeit. Auf die Nabe selbst ist ein Getriebe a aufgeschraubt, das je nach der Stellung der Vorrichtung entweder mit den Bolzen f (Skz. 2 u. 3) oder mit den Bolzen c, Skz. 1 im Eingriff sich befindet. Die Skz. 2 u. 3 geben die Stellung bei der grossen Geschwindigkeit wieder. An das Getriebe a wird dann weiter die Scheibe b durch eine mit einem Riegel i verbundene Feder angepresst, der Riegel legt sich in der Stellung, wie sie Skz. 2 angiebt, in einen Schlitz der Scheibe d.

Fig. 78. Z. A. Wechselgetriebe, System Peugeot.

Die Vorrichtung funktioniert wie folgt: Bei der kleinen Geschwindigkeit hat das Getriebe a eine zu dem Kettenkranz e und der Scheibe b centrale Lage, und steht mit letzterer (b) im Eingriff, indem jeder zweite Zahn des Getriebes a mit den Bolzen c der genannten Scheibe b im Eingriff sich befindet. Dreht die Kette den Zahnkranz e, so wird die Scheibe b von ihm durch das Eingreifen der Vorsprünge m in die entsprechenden Aussparungen n des Kranzes e mitgenommen und treibt die Nabe durch die sechs Bolzen c, welche sich, wie oben gesagt, in jede zweite Zahnlücke des Getriebes a gelegt haben jetzt mit einer Umdrehungszahl an, als ob der Zahnkranz e direkt auf der Nabe befestigt wäre. Wünscht der Fahrer die Geschwindigkeit zu vergrössern, so tritt er etwas gegen und senkt durch einen Hebel das ganze Getriebe an der Scheibe p. Der Kettenkranz e bleibt einen Augenblick stehen, während das Rad mit dem Getriebe a sich weiter dreht, und dadurch bewirkt, dass die Scheibe b mit den Bolzen c sich in die in Skz. 3 gezeichnete Lage begiebt und somit ausser Eingriff mit dem Getriebe a kommt. Am Ende der Senkung greift aber das Getriebe a in die Rollen f des Zahnkranzes e ein. Dreht nun die Kette den Kettenkranz e, so nehmen die Rollen f das Getriebe a mit und erteilen ihm eine umsovielmal grössere Umdrehung, als das Verhältnis der Bolzenzahl zur Zähnezahl des Getriebes beträgt. Ein Hebelausschlag genügt, nach „La Vie scientif.“, um das System wieder in die Anfangslage, Skz. 1, zurückzubringen, indem es sich hebt, und die Scheibe b durch die Feder i wieder an das Getriebe herangedrückt wird, wodurch letzteres wieder in Eingriff mit den erwähnten Vorsprüngen m in die Aussparungen n des Kettenkranzes e kommt, während die sechs Bolzen c in die Zähne des Getriebes a greifen, somit die Nabe bezw. das Rad drehen.

Einiges über die Steuerung der Automobilfahrzeuge. Die modernen Automobile genügen zwar meistens den Anforderungen der Sicherheit der Steuerung, besonders auf trockener und ebener Fläche. Anders ist es auf nassen, schlüpfrigen Wegen oder auf Sandboden, wenn die Räder nicht vollständig am Boden haften können. Die Bremse wirkt gewöhnlich auf die Hinterräder und zwar auf beide mit gleicher Kraft. Wenn nun aber das eine Rad weniger am Boden haftet und die Bremse dort also eine geringere Wirkung ausüben kann, so wird die Richtung des Automobils verändert, was zwar auf ebener Strasse nicht von Bedeutung ist, desto mehr aber bei glatten Wegen, wenn die Räder nur schwer am Boden haften. Geraten nur die Vorderräder ins Gleiten, so ist das unwesentlich und ohne unangenehme Folgen; schlimmer ist es jedoch, wenn dies mit den Hinterrädern der Fall ist. Es erfolgt dann die erwähnte Schrägstellung, oder das Fahrzeug kehrt sich ganz um. Der Wagenführer muss also darauf achten ein unvermeidliches Gleiten nach den Vorderrädern zu verlegen, was durch Verlegung des Schwerpunktes des Automobils erreicht werden kann. Letzterer muss nämlich näher an den Vorderrädern als an den Hinterrädern liegen. Ebenso wichtig ist auch eine gleichmässige Wirkung der Bremse auf alle Räder und eine gleich grosse Belastung der beiden Wagenhälften.

Bergbau und Hüttenwesen.

Abrädder (Schüttelsieb)

von der **Aultman Company** in **Canton.**

(Mit Abbildung, Fig. 79.) Nachdruck verboten.

Die Aultman Company in Canton, Ohio, V. St. N.-A. baut einen neuen in Fig. 79 dargestellten Abrädder, der nach „The Iron Age" bei 14 Fuss = ca. 4,3 m Länge und 3 Fuss = 0,92 m Breite 15—20 t trockenes und 10 : 15 t feuchtes Material stündlich zu sieben vermag. Die beiden Siebe a und b sind in der für solche Siebe üblichen Weise mittels ⎍-förmig gebogener Wellen auf einem schweren Holzrahmen d montiert; ausser den Lagern dieser Wellen trägt der Holzrahmen auch noch die Antriebsvorrichtung für beide Siebe. Dieselbe setzt sich zusammen aus vier auf der Welle c angebrachten Excentern, von denen die beiden mit a_1 bezeichneten mittels Stangen seitlich an dem Obersiebe a und

Fig. 79. Abrädder (Schüttelsieb).

die b_1 an dem Untersiebe b angreifen. Die Welle c erhält ihre Drehung von einer losen Riemenscheibe aus, die durch eine Kupplung mit der Welle verbunden werden kann und treibt die Excenter, welche den Sieben eine hin- und herschwingende Bewegung erteilen.

Die Excenter sind mit entgegengesetzter Excentricität auf die Welle c gekeilt, sodass die Erschütterungen, welche bei der Bewegung der Siebe auftreten, sich gegenseitig fast aufheben und schliesslich von dem schweren Holzrahmen aufgenommen werden.

Die Rahmen der Siebe sind je aus Winkeleisen und Blech zusammengenietet, wodurch sie bei verhältnismässig geringem Gewicht eine grosse Steifigkeit erlangen. Die Siebe selbst können den verschiedenen Materialien entsprechend ausgewechselt werden und haben stets verschiedene Maschenweite, sodass das obere Sieb stets das weitere, das untere das engere ist. Die Rahmenbreite der Siebe ist so gewählt, dass der Rahmen des ganzen Abrädders von dem durchgesiebten Gut nicht beschmutzt werden kann.

Die ganze Höhe des Siebes beträgt 26″ = 660 mm, die Riemenscheibe hat einen Durchmesser von 24″ = 610 mm und eine Breite von 6″ = 153 mm und macht ca. 250 Umdrehungen in der Minute. Die ganze Rahmenlänge beträgt 18 Fuss = 5,5 m, bei einer Breite von 4 Fuss 6″ = 1,37 m.

Der Abrädder eignet sich gleich gut zum Sieben von Sand, Thon und fettem Lehm, wie von Cement, Phosphaten und Kohlen etc.

Ausdrückvorrichtung für Schlackenwagen

von der **Jünkerather Gewerkschaft** in **Jünkerath.**

(Mit Abbildung, Fig. 80.) Nachdruck verboten.

In Heft 11 von „Uhlands Techn. Rdsch." 1900, Gr. I, gaben wir auf S. 88 die Zeichnung und Beschreibung eines von der Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath (Eifel) gebauten verbesserten Schlackenwagens amerikanischer Bauart für Hochöfen. In Fig. 80 ist die zu diesem Wagen neu konstruierte und unter Nr. 116254 patentierte Ausdrückvorrichtung dargestellt.

Fig. 80. Ausdrückvorrichtung für Schlackenwagen.

Des besseren Verständnisses halber sei hier jedoch nochmals darauf hingewiesen, dass der Apparat in Verbindung mit Pfannen der durch Fig. 216 auf S. 88, 1900, Gr. I, von „Uhlands Techn. Rdsch." veranschaulichten Art benutzt werden soll. Die dort dargestellte Pfanne ist eine solche von 7,5 cbm Inhalt und ruht in einem Ringe, der von zwei Drehschemeln mit je vier Rädern getragen wird. Auf der einen Seite ist die Kippvorrichtung angebracht, um die Pfanne seitlich entleeren zu können. Die Entleerung kann durch einen Mann erfolgen. Die ersten derartigen Blechpfannen wurden ausgemauert und verschmiert; das hatte jedoch den Nachteil einer jedesmaligen kostspieligen Reparatur nach dem Entleeren und erforderte so viel Zeit zum Erkalten und Herausschlagen der Schlackenkruste, dass der Wagen nur wenige Touren per Tag machen konnte. Diesem Übelstande hat die Jünkerather Gewerkschaft durch Einsetzen einer Gusspfanne und Anwendung der durch Fig. 79 veranschaulichten Ausdrückvorrichtung abgeholfen.

Letztere besteht in der Hauptsache aus einem cylindrischen Kolben a, in dessen centraler Ausbohrung sich eine Schraubenspindel befindet. Der Kolben ist auf einem zweirädrigen Wagen pendelnd gelagert und stützt sich in der Gebrauchstellung (Fig. 79 Skz. 1) mit seinem vorderen Ende gegen eine am Pfannenboden vorgesehene Verstärkung. Mit dieser wird er durch Schrauben fest verbunden. Nachdem diese Verbindung hergestellt ist, versetzt man das Handrad c_1 auf der Achse c in Drehung und bethätigt so durch eine Schnecke die erwähnte Schraubenspindel. Letztere schraubt sich demzufolge in die Pfanne hinein und drückt mit ihrem vorderen, verdickten Ende den Schlackenklotz aus der Pfanne heraus.

Um die ganze Vorrichtung nach Bedarf höher oder tiefer einstellen zu können, hat man ihr eine Fortsetzung l nach unten gegeben und auf dieser Spindelgewinde aufgeschnitten. Durch ein Handrad l_1, dessen Nabe die Mutter für die Spindel l darstellt, ist man in der Lage die ganze Vorrichtung innerhalb der durch die Spindellänge begrenzte Höhe zu heben und zu senken.

Die Einstellung der Spindel l und somit auch der ganzen Ausdrückvorrichtung in der Horizontalen wird durch Drehen am Handrade h_1 auf der Spindel h bewirkt. Letztere ist am Gestelle des Wagens fest, aber drehbar, gelagert und trägt eine Schnecke h_2, welche mit den Zähnen eines Segmentes im Eingriffe steht. Das Segment sitzt auf dem verlängerten Drehzapfen des Querhauptes g und verdreht bei seiner Schwingung diesen um seine Achse; das Querhaupt bildet die Lagerstelle für die Nabe des Handrades l_1, welch letzteres die erhaltene Drehbewegung an die Spindel l übermittelt.

Nach erfolgtem Ausdrücken des Schlackenklotzes schraubt man die Spindel wieder in den Kolben a hinein, löst die Verbindung dieses letzteren mit der Pfanne und führt sodann die ganze Ausdrückvorrichtung vor eine andere Pfanne, um auch deren Schlackeninhalt auszudrücken.

Auf diese Weise ist das rasche und gefahrlose Entleeren der Pfanne gesichert. Zur Entleerung selbst genügen wenige Minuten, sodass der Wagen schon nach 15 bis 20 Minuten wieder gebrauchsfertig ist.

Nach dem Ausdrücken soll, um das Festfressen des etwa in die Pfanne einlaufenden Eisens zu verhindern, etwas Lehmbrei auf den noch heissen Boden der Pfanne gegossen werden. Die Feuchtigkeit desselben verdunstet in wenigen Minuten und es bleibt eine Lehmkruste, auf welche noch etwas Rinnensand gestreut wird.

Ein Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Zink wurde Georg Eschellmann in St. Petersburg unter Nr. 117067 patentiert. Bei der bisherigen Ausführungsweise der elektrolytischen Zinkextraktion tritt eine ungleichmässige Verteilung der Stromdichte auf die Kathode derart ein, dass dieselbe an den Randpartien eine grössere Stromdichte empfängt als in der Mittelpartie. Infolgedessen stellt sich am Rande eine kräftigere Niederschlagsarbeit ein und der Niederschlag wächst als Zacken in die Lauge hinein. Der Grund für diese ungleichmässige Verteilung der Stromdichte ist darin zu suchen, dass man beiden Elektrodenarten die gleiche Grösse erteilt, wodurch sich an den Randpartien der Kathode ein geringerer Laugenwiderstand als an der Mittelpartie ergiebt. Um nun den Laugenwiderstand am Rande der Kathode so zu steigern, dass hier möglichst die gleiche Stromdichte wie auf der Mittelpartie sich einstellt, wird bei der Zinkextraktion durch Elektrolyse abweichend von der üblichen Anordnung, die Kathode grösser als die Anode gestaltet und so zu letzterer angeordnet, dass sie dieselbe möglichst allseitig überragt. Infolge des so hergestellten grösseren Abstandes der randlichen Kathodenpartie von dem Rande der Anode ergiebt sich eine entsprechende Steigerung des Laugenwiderstandes und hierdurch eine gleichmässige Verteilung der Stromdichte auf die Kathode.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Neue elektrisch betriebene Werkzeugmaschinen

von der **Elektricitäts-Actien-Gesellschaft** vorm. **Kolben & Co.** in **Prag-Vysočan.**

(Mit Abbildungen, Fig. 81—83.)

Schon mehrfach haben wir Veranlassung genommen darauf hinzuweisen, dass mit Verwendung des Elektromotors als Betriebskraft für Werkzeugmaschinen insofern eine Umwälzung in der Arbeitsweise unserer Maschinenfabriken sich vollzogen hat, als man dadurch in die Lage versetzt wurde, die Bearbeitung grosser Werkstücke in der vorteilhaftesten Weise durchzuführen. Bisher nämlich war man genötigt das Arbeitsstück an die Arbeitsmaschine heranzubringen. Solange nun die Dimensionen jener eine gewisse Grenze nicht überschritten, war diese Arbeit eine verhältnismässig einfache, da man ja Flaschenzüge und Rollwagen u. s. w. zur bequemen Bewegung des Stückes zur Verfügung hatte. Sobald aber hierzu die Anwendung des Laufkranes nötig wurde und das Werkstück auch räumlich eine gewisse Ausdehnung überschritt, wurde die Sache zu einer komplizierten. Weshalb, das dürfte wohl jedem, der selbst derartige Bearbeitungen ausgeführt oder geleitet hat, ohne weiteres klar sein. Hier nun hilft die Anwendung des Elektromotors ab. Indem man diesen direkt auf die betr. Arbeitsmaschine setzt und letztere transportabel macht, ist man in der Lage das betr. Arbeitsstück, ohne es von seiner Stelle zu bewegen, nacheinander durch alle Stadien seines Bearbeitungsprozesses hindurchzuführen; ja man hat bei besonders grossen Objekten sogar die Möglichkeit, an diesen mehrere Arbeitsphasen zugleich durchzuführen, indem man beispielsweise auf der einen Stelle hobelt und an der anderen bohrt u. s. w. Diese Annehmlichkeit wäre ohne Anwendung des Elektromotors und, nebenbei bemerkt, auch der grossen Richtplatten, nicht möglich gewesen.

Weiter aber bringt die Anwendung des Elektromotors als Betriebsmotor noch den Vorteil mit sich, dass dadurch die bisher üblichen Transmissionen mit ihren Riemen, Seilen und Scheiben u. s. w., wohlgemerkt aber nur, wenn der Elektromotor direkt auf der betr. Arbeitsmaschine sitzt, wegfallen. In diesem Falle, den man zum Unterschiede von dem sog. Gruppenantriebe, wo ein Motor mit Hilfe von Transmissionen eine ganze Anzahl Maschinen antreibt, als Einzelantrieb der Werkzeugmaschine bezeichnet, wird der Motor direkt an der Maschine angeordnet. Deckt sich nun die Tourenzahl des Motors mit derjenigen der anzutreibenden Maschine, so hat man sogar die Möglichkeit, ihn direkt auf die Maschinenwelle selbst zu setzen. Leider aber ist dieses nur in den wenigsten Fällen Thatsache, meist muss man sich durch Einschalten eines Vorgeleges helfen, dessen Glieder nach Bedarf Riemenscheiben und Riemen, Zahnräder, Friktionsräder u. a. sein können.

Im folgenden sind drei solche direkt betriebene Werkzeugmaschinen in der von der Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vorm. Kolben & Co. in Prag-Vysočan gewählten Ausführungsform beschrieben. Die erste derselben arbeitet mit Stirnrädern, als übertragenden Zwischenelementen, die zweite mit Friktionsrädern und die dritte mit Zahnradgetriebe und Gelenkwellen.

Die Abbildung Fig. 81 zeigt die Verbindung einer hydraulischen Presse mit zugehöriger, elektrisch angetriebener Pumpe zum Zusammenpressen von Ankerkörpern, Kommutatoren u. s. w. Ein $1^1/_2$-PS-Drehstrommotor treibt mit einfacher Zahnradübersetzung eine kleine vertikale Druckpumpe an, deren Druckrohr unter den Plunger der Presse führt. Das Zusammenpressen der Ankerkörper und Kollektoren erfolgt mit einem Druck von 15 bis 20 t, welcher mittels des an der Pumpe angebrachten Manometers kontrolliert wird. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, ist sowohl der Kreuzkopf, als auch der Plunger auf der Vorderseite ausgespart, um die Wellen der zusammenzupressenden Anker bequem in die Presse einlegen zu können.

Fig. 81. *Fig. 82.*

Fig. 81 u. 82. Z. A. Neue elektrisch betriebene Werkzeugmaschinen von der Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vorm. Kolben & Co. in Prag-Vysočan.

Die Abbildung, Fig. 82, zeigt eine durch einen Elektromotor angetriebene Spulen-Wickelmaschine.

Der Antrieb erfolgt mittels zweier senkrecht gegeneinander arbeitender Friktionsräder; die Geschwindigkeit wird durch Verschiebung des Motors auf einer Schlittenplatte in allen wünschenswerten Grenzen geändert. Diese Anordnung zeigt die Einfachheit der Anwendung eines besonderen Motors zum Antriebe einer Arbeitsmaschine mit verhältnismässig kleinem Kraftverbrauch, welche mit veränderlicher Tourenzahl betrieben werden muss und ausserdem beliebig eingeschaltet und abgestellt werden kann. Es ist dies deshalb für den Gesamtkraftverbrauch einer Werkstätte von Wichtigkeit, weil in diesem Falle und in vielen anderen Fällen die Werkzeugmaschine nur einen geringen Teil der Zeit über im Betrieb ist, während sie die übrige Zeit zwecks Adjustierung des Arbeitsstückes stillsteht.

Die dritte dargestellte Maschine, welche Fig. 83 wiedergiebt, ist eine leichte, fahrbare Universal-Bohrmaschine, wie sie mit Vorteil auch bei Montagen angewendet wird. Der Elektromotor ist auf einem eisernen zweiräderigen Wagen montiert, auf dem noch der Anlasswiderstand, Ausschalter, Sicherungen und eine Kabelrolle mit 10 m flexiblem Leitungskabel untergebracht sind. Der Motor leistet $1^1/_3$ PS und ist als Drehstrommotor für eine Spannung von 110 oder 190 Volt konstruiert. Die für die Spulen des Ankers angewendete Schaltung ist die Sternschaltung. Eine Zahnradübersetzung überträgt

Fig. 83. Z. A. Neue elektrisch betriebene Werkzeugmaschinen von der Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vorm. Kolben & Co. in Prag-Vysočan.

die Bewegung von der Ankerwelle auf die über diese gelagerte Antriebswelle, welche mit einem Universalgelenk versehen und mit der Bohrmaschine, deren Welle ebenfalls ein Universalgelenk besitzt, durch eine teleskopartig von 1,5 m bis auf 2,4 m ausziehbare Kuppelstange verbunden ist. Das Universalgelenk der Bohrmaschinenwelle ist durch eine Kupplung mit Bajonettverschluss an der ersteren befestigt, sodass sich diese Verbindung während der Arbeit rasch ausrücken und demnach die Bohrmaschine sofort abstellen lässt, ohne den Motor selbst auszuschalten. Die Befestigung der Bohrmaschine an einem Werkstück erfolgt durch eine sog. Fusszange, an deren Schaft der Bohrspindelträger in einer Muffe radial verstellt bezw. mit der Muffe herauf- und herab bewegt werden kann. Erhält die Maschine noch eine Universalbohrvorrichtung, so kann sie zum Bohren von Nietlöchern in Feuerbüchsen, Flammrohren u. s. w. benutzt werden. Im übrigen ist der Wagen derart eingerichtet, dass er z. B. von einem Kran gehoben werden kann, wenn Bohrarbeiten an einem Werkstück vorzunehmen sind, welches sich in einer solchen Höhe befindet, dass die ausziehbare Gelenkwelle nicht mehr ausreicht.

Das Überziehen gusseiserner, walzenförmiger Körper mit Metall.

(Mit Abbildung, Fig. 84.) Nachdruck verboten.

Um Walzen nicht massiv aus Metall herstellen zu müssen, fertigt man sie meistens aus Gusseisen an und überzieht ihre Oberfläche mit einem Metallmantel. Zur Herstellung dieser metallenen Oberfläche kann man entweder den Kern mit Metall „umgiessen“ oder Metallrohre auf ihn aufpressen resp. ihn damit überziehen.

Das erstere Verfahren, das Umgiessen des Kernes mit flüssigem Metall, ist in den meisten Fällen mit grossen Schwierigkeiten verbunden und gelingt selten. Der Überzug wird blasig und ausserdem, wenn ein solcher Maschinenteil unter Druck arbeitet, wird der Mantel locker, er streckt sich und löst sich zuletzt ganz ab, wie es häufig bei Walzen mit Bleiüberzügen der Fall ist.

Ein besseres Verfahren ist das Aufpressen oder das Überziehen derartiger Maschinenteile. Der gusseiserne Körper, sei es eine Walze oder ein Kolben, wird genau gerade und gut rund laufend abgedreht; jedoch nicht weiter geschlichtet, als dass die Schruppe beseitigt ist. Dann werden die Kanten mit einer Feile leicht verbrochen, damit dem Pressen ein nicht zu grosser Widerstand entgegentreten kann. Die nicht ganz glatte Oberfläche des Kernes soll zur guten Verbindung beider Teile beitragen.

Um dieses Verfahren etwas näher zu erläutern, sei angenommen, es sei eine Walze nach Fig. 84 herzustellen. Der äussere Durchmesser der fertigen Walze soll 200 mm betragen, die Arbeitsbreite 1200 mm, der Mantel b (sei es Messing, Rotguss oder Bronze) soll 10 mm Stärke erhalten.

Dann wird der Kern a in der vorher erwähnten Weise auf 180 mm Durchmesser überdreht; an der Seite, von welcher er unter der hydraulischen Presse aufgepresst wird, erhält er auf ca. 30—40 mm Länge 1 mm Anzug, damit der Mantel zu Anfang des Pressens etwas einschnäbelt und Führung findet. Der Mantel an sich muss so hergestellt werden, dass seine lichte Weite 179,6—179,7 mm beträgt. Auch ist seine Wandstärke, mit Rücksicht auf das Überdrehen und Abstechen nach dem Aufpressen, um 1—2 mm dicker und seine Länge um 10—15 mm grösser zu wählen, als eigentlich nötig.

Beide Teile werden nun in der in Skz. 2 angedeuteten Weise in die Presse eingesetzt. Dann bestreicht man die sich reibenden Teile mit Öl oder Fett und kann nun mit dem Pressen beginnen. Hierbei schieben sich beide Körper teleskopartig über- resp. ineinander, wobei sich das Fortrücken des Presskolbens durch ein unangenehmes Geräusch bemerkbar macht. Während dieses Vorganges hat der die Presse bedienende Arbeiter seine ganze Aufmerksamkeit auf den Wasserdruckmesser zu richten, dabei aber auch zu beobachten, ob der Mantel an der richtigen Stelle zu sitzen kommt.

Nach Beendigung der Operation wird man dann und wann finden, dass die Stellen c, Fig. 84, 1, nicht genau anliegen; man hat dann zum Verstemmen zu greifen. Ist auf diese Weise der Übelstand behoben, so wird die Walze auf der Drehbank fertig gedreht und auf Länge abgestochen.

Hat man gusseiserne Walzen mit schwächeren Messing- oder Kupfermänteln, z. B. von nur 3—4 mm Mantelstärke, zu überziehen, so geschieht dies nicht durch Aufpressen, sondern durch Überziehen auf der Ziehbank unter Benutzung eines Ziehringes. Auch in diesem Falle hat man, der Beschaffenheit des Materiales entsprechend, $^1/_2$—$1^1/_2$ mm im Durchmesser als Anzug zu rechnen.

Fig. 84. Z. A. Das Überziehen gusseiserner, walzenförmiger Körper mit Metall.

Beide Verfahren sind nach den uns von J. Espig in Hohenfichte gemachten Mitteilungen, empfehlenswert, da man mit ihrer Hilfe tadellose, feste Überzüge, die sich in der Form nicht ändern und eine ziemlich starke Belastung vertragen, erhalten soll.

In neuerer Zeit erhält man auch schmiedeeiserne Rohre in verschiedenen Dimensionen, welche auf elektrolytischem Wege mit Kupfer überzogen sind. Dieselben eignen sich sehr gut zur Herstellung für Wickelwalzen und Zugwalzen im Textilmaschinenbau, z. B. für Jiggers, Hotflue- und andere Maschinen, was hier beiläufig erwähnt sei.

Eisengiesserei

von **A. Borsig** in **Tegel.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Für die Einrichtungen des Giessereigebäudes sind in erster Linie die Form und Grösse der erforderlichen Krane und die Notwendigkeit, allen Stellen des Arbeitsraumes eine gute Tagesbeleuchtung zu geben, maassgebend. Die Rücksicht auf diese beiden Bedingungen führte zur Erbauung der dreischiffigen Hallen, deren mittlere von einem oder mehreren schweren Laufkranen überspannt wird, während die aussen liegenden mit Dreh- oder auch kleineren Laufkranen ausgerüstet werden. Die leichteren Dreh- resp. Laufkrane werden vorwiegend für die Arbeiten des Einformens, sowohl in den Seitenschiffen, als auch im Mittelschiff benutzt, den grossen Laufkranen hingegen fällt der Transport der fertigen Güsse etc. zu. Die Beleuchtung der Hallen wird einerseits durch grosse Bogenfenster in den Umfassungswänden der Seitenschiffe, anderseits durch senkrecht stehende Laternenfenster bewirkt, welche sich über die ganze Länge des Gebäudes erstrecken und in den Verbindungen zwischen dem Satteldach des Mittelschiffes und den Pultdächern der Seitenschiffe angebracht sind.

Diese Art der Beleuchtung ist mit Vorteil so lange anwendbar, als die Breite und Höhe des Mittelschiffes ein gewisses Maass nicht überschreiten. Ist dieses jedoch der Fall, so empfängt der Boden des Mittelschiffes nur ungenügendes Licht, aus welchem Grunde man bei allen neuen Giessereien neben den senkrechten Fenstern und Laternen auch Oberlichter vorfindet, denen die Ergänzung der Beleuchtung zufällt. Das direkt in das Dachgespärr eingesetzte Oberlicht aber, hat bei der meist nur geringen Neigung des Dachstuhles den Fehler, dass es im Sommer leicht verstaubt und im Winter leicht durch Schnee zugesetzt wird. In beiden Fällen vermindert sich also seine Lichtdurchlässigkeit. Um diese Nachteile zu vermeiden, ist man auf die schräg stehenden Oberlichter gekommen.

Ein charakteristisches Beispiel dieser Bauweise veröffentlicht Prof. A. Ledebur-Freiberg i. S. in seiner Abhandlung „Der Giessereibetrieb" in der „Z. d. V. D. I." vom 22. April 1899. Es ist dies der Plan der neuen Eisengiesserei der Firma A. Borsig in Tegel.

Wie der Lageplan Fig. 4, Taf. 4 erkennen lässt, umfasst die Giesserei die beiden gleich grossen Gebäude F und G, von denen jedoch erst das für die Lehm- und Masseformerei (F) fertiggestellt ist, während das für die Sandformerei (G) noch der Ausführung harrt.

Das Gebäude F ist in Fig. 1—3 detailliert. Seine Länge beträgt 108 m, die Tiefe des Mittelschiffs 18 m, die jedes der beiden Seitenschiffe 7,5 m. In dem Mittelschiffe sind drei Laufkrane von 25 (d), 10 (d_1) und 5 (d_2) t Tragfähigkeit, in dem einen Seitenschiffe zwei Laufkrane (e) von je 2,5 t Tragfähigkeit untergebracht. An den Säulen wurden vier Drehkrane (a_1 b_1) von 7,5, zwei (b) von 5 und drei (c) von 3,75 t Tragfähigkeit angeordnet, welche sämtlich 5 m Ausladung besitzen. Alle Krane und auch die übrigen Maschinen werden elektrisch mit Hilfe von Einzel- oder Gruppenantrieb bethätigt.

Die Trockenkammern sind in dem zweiten Seitenschiffe untergebracht. Sie haben von aussen zu bedienende Schüttfeuerungen, deren Gase zunächst unter dem Plattenbelag (Fussboden) der Kammer nach vorn geleitet werden, um von da aus durch die Kammer nach dem Schornstein abzuziehen. Man erzielt auf diese Weise eine gleichmässige Erwärmung und verhütet die zu starke Erhitzung der Gussformen durch strahlende Wärme. Um jedoch eine Trocknung der Gussformen auch an Ort und Stelle durch heisse Gase vornehmen zu können, ist durch die ganze Giesserei eine Rohrleitung zur Zuführung des Gebläsewindes gelegt.

Die Kupolöfen a sind nach Krigarscher Form gebaut. Zwei im Raume B aufgestellte Krigarsche Schraubengebläse i liefern den nötigen Wind; während zwei elektrisch (k) betriebene Fahrstühle k_1 von je 1000 kg zur Beförderung der Schmelzmaterialien auf die Gichtbühne bestimmt sind.

Über den Trockenkammern befindet sich eine Garderobe w. Jedem Arbeiter ist ein verschliessbarer Kleiderschrank zugewiesen. Eine Anzahl Kippwaschbecken ermöglichen die Reinigung.

Der Dachstuhl (vergl. Fig. 2) hat die sog. Mansardenform. Die Beleuchtung der Halle durch die in ihn eingebauten Oberlichtfenster ist so vollkommen, dass ein Unterschied zwischen der Helligkeit im Gebäude und der aussen nicht zu bemerken ist. Die Binder sind ganz in Eisen konstruiert und tragen in der Mittelachse des Gebäudes einen Dachreiter, welcher zur Lüftung der Giesserei benutzt wird.

Seitlich ist an das Maschinenhaus B die Mühle angebaut, in welcher ausser der Schleudermühle l, die Kugelmühle m, der Kollergang n und die Lehmknetmaschine o Aufstellung gefunden haben.

Zur Erleichterung des Verkehrs zwischen der Giesserei und der Mühle A sind Geleise und Drehscheiben vorgesehen, während das Verladen der Gusstücke durch einen Laufkran p von 4000 kg Tragfähigkeit besorgt wird.

Hinter der Giesserei F, Fig. 4, liegen die Gussputzerei E und das Modellager H, dahinter das zweite Modellagerhaus J und die Metallgiesserei D. Den Abschluss bildet die Modelltischlerei C, welche mit der Central-Werkzeugmacherei in einem Gebäude untergebracht ist. Mit K ist ein Materialschuppen und mit L die Kupferschmiede bezeichnet.

Die Putzerei E wird durch einen Laufkran bedient, der über die verschiedenen Fabrikgeleise hinwegfährt, um bequem verladen zu können. Kleinere Gusswaren werden mit Hilfe von Scheuertrommeln, Sandstrahlgebläse und Schleifmaschinen geputzt, während die Formkasten auf dem Hofe durch einen elektrisch angetriebenen, fahrbaren Drehkran behandelt werden.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 85 u. 86.)

[Fortsetzung.]

VI.

Zu den schwierigeren Aufgaben der Formerei gehört das Einformen einer Kettenrolle mit zwei Kränzen, wie solche bei Differentialflaschenzügen Anwendung findet. Die beiden Kränze haben ungleichen Durchmesser (vgl. Skz. 4, Fig. 85) und sind seitlich mit radial stehenden Führungsrippen a_1 versehen. Das Gehäuse der Rolle ist hohl und durch vier Öffnungen von aussen zugänglich (Skz. 5, Fig. 85).

Die Herstellung des Modells würde im vorliegenden Falle wegen der radialen Führungsrippen a_1 zu einem sehr schwierigen werden. Man thut deshalb besser, zur Anwendung der Schablone und Kerne zu greifen. Demgemäss hätte man diesmal nicht nur den Kernkasten für den Kern b der Nabenbohrung und für den Kern c der Aussparungen im Rollenkörper anzufertigen, sondern auch zwei solche für die Kerne d d_1, welche die Rollenkränze g g_1 umfassen. Um nun die Kästen für die letzterwähnten Kerne nicht zu teuer werden zu lassen, hilft man sich durch Anwendung des sog. Quadranten. Man zerlegt die Kerne d d_1 je in vier Quadranten und fertigt lediglich einen Kernkasten für einen Quadranten an. In diesem werden dann die vier Kerne jedes Ringes (d oder d_1) eingeformt.

Ein solcher Kernkasten gewährt das Bild Fig. 86, Skz. 1 u. 2. Er ist halbteilig und in der bekannten Weise mit Prissonstiften versehen, um das genaue Aufliegen der beiden Kastenhälften aufeinander zu sichern. Ebenso ist die Tiefe des Kastens so bemessen, dass darin die Auflageputzen der Kerne noch genügend Raum finden.

Fig. 85. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Der Kernkasten, dessen man zum Einformen der Kerne für die Höhlungen c im Rollenkörper bedarf, gewährt die Form Fig. 86, Skz. 3 u. 4; er kennzeichnet sich dadurch, dass er gross genug ist, um auch die Kerne für die Aussparungen c_1 in den Rollenwänden, sowie die Auflagerputzen des Kernes mit einformen zu können. Auch dieser Kasten ist naturgemäss halbteilig und mit Prissonstiften versehen.

Einer Zeichnung des Kerndrückers für den Kern b bedarf es nicht. Er stellt sich als ein rechteckiger, der Länge nach cylindrisch ausgehöhlter und achsial geteilter Kasten dar, welcher an beiden Enden durch Vorlagen aus Holzbrettern geschlossen ist.

Sind mit Hilfe der beschriebenen Kasten die 2 × 4 Kerne d d_1, die vier Kerne c und derjenige b angefertigt, so werden sie im Ofen getrocknet. Dann beginnt das Einformen. Dasselbe geschieht am bequemsten unter Zuhilfenahme der Schablone in zwei Kasten, von denen der Unterkasten e die ganze Form und der Oberkasten f Einguss h und Steiger h_1 aufzunehmen hätte.

Fig. 86. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Der Unterkasten e, Skz. 1—3, Fig. 85, wird zunächst glatt bis zur Linie 1 aufgestampft, dann tritt die Schablone in Aktion, deren Spindel ihren Halt in der Aussparung für den Nabenkern b findet. Die Länge der Schablone ist so bemessen, dass dieselbe den zum Einlegen der Kerne d d_1 nötigen Raum mit ausräumt. Hierauf wird zunächst der untere Kernkranz d_1 und darnach auch der obere d in den ausgeräumten Ring eingelegt, wobei durch Messen genau festgestellt wird, ob beide Kränze auch thatsächlich genau koncentrisch zur zukünftigen Achse der Rolle liegen. Die nächste Arbeit besteht im Aufstampfen des Kastens bis zur Oberkante des Kernkranzes d und im Ausschneiden der Höhlungen für die Kerne c.

Ist beides geschehen, geht man zum Einstampfen des Oberkastens f über. Dieses geschieht in der Weise, dass man den Kasten umkehrt, den Holzkern a für den Einguss b und den Steiger h_1 an der richtigen Stelle einbringt und nun den Kasten bis zur Oberkante glatt aufstampft. Mittels Schablone wird der fertige Kasten schliesslich so abgestrichen, dass seine Oberfläche das Profil der Rolle erkennen lässt (vgl. Skz. 3, Fig. 85). In dieses werden sodann die Höhlungen für die Kerne c eingeschnitten; darnach wird die Oberfläche des Kastens geglättet, bestreut, hierauf der Kasten umgekehrt auf den

Unterkasten aufgesetzt, bis zuletzt in diesen die Kerne c und der Kern b eingebracht werden.

Ist auf diese Weise die Form fertiggestellt, so wird sie zusammengeschlagen, die Kerne für Einguss und Steiger werden herausgezogen, falls dieses nicht, wie zu empfehlen, schon vorher geschehen war, worauf Einguss und Steiger mit Schutzborden aus Formsand versehen werden.

Dass auch in diesem Falle in den Sand des Oberkastens Gasfänge einzubetten sind, bedarf wohl mit Rücksicht auf das früher Gesagte keiner besonderen Erwähnung.

VII.

Handelt es sich darum, absolut schlackenfreie Gusstücke zu erhalten, wie solche beispielsweise im Dampfmaschinenbau benötigt werden, so schreitet man zur Anwendung des verlorenen Kopfes. Das will besagen, man erweitert entweder den Einguss derartig, dass er alle Schlacke und auch noch etwas überschüssig-vergossenes Eisen in sich aufzunehmen vermag oder, was noch besser ist, man bildet den Steiger zur Aufnahme des verlorenen Kopfes aus.

Die Dimensionen des letzteren können unter Umständen fast die gleichen des Gusstückes selbst werden, ein Verfahren, was naturgemäss einen grossen Aufwand von überschüssigem Eisen erfordert, aber auch den Vorteil besitzt, dass man sicher einen reinen Guss erhält. Im übrigen geht ja das im verlorenen Kopfe befindliche Eisen thatsächlich nicht verloren, sondern man sägt nach dem Erkalten des Rohgusses den verlorenen Kopf einfach ab und schmilzt ihn wieder mit ein.

Unbedingte Notwendigkeit ist die Anwendung des verlorenen Kopfes bei der Erzeugung von Walzen, wie solche für Kalander, Walzenstühle u. s. w. benötigt werden. Diese Walzen müssen, da sie nachträglich bearbeitet werden und unbedingt eine „lochfreie", also tadellos glatte Oberfläche haben sollten, absolut schlackenfrei sein, ein Umstand, der neben der Anwendung des verlorenen Kopfes auch zur Benutzung eines besonderen Giessverfahrens zwingt.

Man bringt hier nämlich den Einguss nicht, wie üblich, oben oder oben seitlich an, sondern lässt das flüssige Eisen an der tiefsten Stelle in die Form eintreten. Auf diese Weise erhält die Schlacke die Möglichkeit, sich auf dem Eisen selbst anzusammeln; sie „schwimmt" und wird von dem mehr und mehr steigenden Bade gewissermaassen vor sich hergeschoben. Die im nachfliessenden Eisen vorhandenen Schlacken steigen dabei ebenfalls nach oben und vermehren das anfänglich vorhandene Schlackenquantum. Ist schliesslich die ganze Form ausgefüllt, so tritt die Schlacke, gefolgt vom Eisen, in den verlorenen Kopf ein und füllt diesen an.

Noch rationeller wird die Beseitigung der Schlacke, wenn man die Einflussöffnung für das Eisen in die Form tangential anordnet, sodass dem flüssigen, in der Form befindlichen Eisen eine rotierende Bewegung um die Achse der Walze zuerteilt wird. Dadurch wird die Schlacke zunächst nach dem Walzenkern (der Walzenmittellinie) zu abgeschieden und dann in dieser vom frisch zufliessenden Eisen nach oben gedrückt. Ein Beispiel soll diesen Vorgang noch näher erläutern. (Fortsetzung folgt.)

auf Winkeleisen e, dessen Schenkellänge 53 mm beträgt. Angenietete Eisen g halten die Sparren am Winkeleisen e fest, an dem noch kleine Winkeleisen von 20 mm Schenkellänge als Stütze für die Glasplatten angebracht sind. Zu beiden Seiten jedes Sparrens sind zwei 10 × 15 mm messende Stabeisen aufgenietet, auf welche die Glasscheiben selbst gelegt werden. Die Winkeleisen e stützen sich auf Flacheisen f von 10 × 53 mm Querschnitt, Skz. 15 u. 16, die Höhe dieser Stützen beträgt 790 mm. Zu beiden Seiten der letzteren sind 10 × 15 mm starke Flacheisen f_1 angenietet, an welche sich die Luftflügel, wenn geschlossen, anlegen. Die Rahmen für diese sind in der aus Skz. 4—6 ersichtlichen Weise konstruiert. Sie setzen sich aus je einem I-Eisen von 5 × 29 × 42 mm Querschnitt, je zwei ungleichschenkligen Winkeleisen von 5 × 20 × 36 mm Querschnitt und je einem 5 × 53 mm messenden Flacheisen mit daran genieteten 10 × 15 mm starken Stabeisen f_1 zusammen (siehe Querschnitte der Skz. 4—6). Die Lüftungsfensterrahmen selbst sind je mittels zweier Zapfen in Augen der Stützen drehbar befestigt (Skz. 4 u. 5). Ebenso sind die Stützhebel

Fig. 87. Gewächshaus, ausgeführt von Ig. Gridl in Wien.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 87.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Gewächshaus, ausgeführt von Ig. Gridl in Wien.

Die Abbildungen veranschaulichen eine nach der „Wiener Bauindustrie-Zeitung" von Ig. Gridl in Wien bei einem Gewächshause zur Anwendung gebrachte leichte Eisenkonstruktion. Die Rückwand des Gewächshauses ist, wie üblich, aus Mauerwerk hergestellt, ebenso die Seitenwände bis auf ein ca. 1,475 m breites Fenster, dessen Rahmen aus Eisen angefertigt ist. Die Frontseite, sowie das vordere Dach sind in Eisenkonstruktion ausgeführt und verglast. Die Sparren des in Pultform konstruierten, mit Dachpappe gedeckten, hinteren Daches sind durch Aufklauung einerseits auf einer Mauerlatte befestigt, anderseits stützen sie sich auf eine von zwei leichten schmiedeeisernen Säulen getragene Firstpfette. Der Schaft a dieser Säulen hat einen quadratischen Querschnitt von 40 × 40 mm, Skz. 19, seine Höhe vom Säulenfuss bis zum Säulenkapitäl beträgt 2,213 m. Das Säulenkapitäl, Skz. 18 u. 20, ist ebenfalls aus Schmiedeeisen hergestellt. Die schmiedeeiserne Kopfplatte, Skz. 20, ist in der Mitte an den Säulenschaft a genietet und wird durch die aus dem gleichen Material bestehenden Ringe c und die Bogen b, welche mittels Nieten aneinander bezw. an dem Säulenschaft a befestigt sind, gestützt.

Die 2,270 m langen Sparren d des Glasdaches bestehen aus 53 mm breiten und 10 mm starken Flacheisen und liegen mit dem einen Ende umlegbar eingerichtet und zwar halten die Stützhebel die Lüftungsflügel, wenn aufgeklappt, in einem Winkel von 45° fest, vgl. Skz. 2. Die Sprosse i für das Seitenfenster d, Skz. 1 u. 3, ist ähnlich ausgeführt wie der Sparren d des Glasdaches. Sie besteht aus einem 40 mm hohen T-Eisen, welches auf die schon oben erwähnten Winkeleisen e gelegt wird, während ein angenietetes Winkeleisen k zu ihrer Befestigung dient, Skz. 9 u. 10. Auf die kleinen an dem Winkeleisen e befestigten Winkeleisen kommen die Glasplatten zu liegen. Die Stützen für das Längs-Winkeleisen e haben einen T-Querschnitt von 36 × 40 mm.

Die Befestigung der Stützen der Sparren und der Sprosse erfolgt auf Holzbalken, auf die ein Flacheisen von 4 × 53 mm Querschnitt zu liegen kommt, Skz. 12 u. 13. Die Leisten, an welche sich die Luftflügel in geschlossenem Zustande anlegen, sind durch Nieten an den Stützen bezw. den letzterwähnten Flacheisen befestigt. Auf ähnliche Weise werden die Sparren und Sprossen an dem unteren Firstbalken festgemacht, indem dieser mit einem 10 × 53 mm messenden Flacheisen armiert ist, an dem wieder ein Stabeisen von 10 × 15 mm Querschnitt angebracht wird, auf welches sich Sparren und Sprossen stützen, Skz. 9 u. 15. Die Entfernung der Sprossen und Stützen von einander beträgt 345 mm. Die Ecken des durch die Glaswände und die massiven Wände gebildeten Vorraumes werden von drei Holzbalken abgeschlossen, deren Querschnitt 210 × 210 mm misst (Skz. 3).

Die Länge der Frontwand beträgt 5,268 m, die Gesamtlänge des Gewächshauses mit den Eckbalken demnach 5,688 m.

(Fortsetzung folgt.)

Hydraulischer Rohraufweiter (Rollmaschine)

System C. V. Burton,

von der **Newall Engineering Company lim.** in **London.**

(Mit Abbildung, Fig. 88.)

Der von der Newall Engineering Company lim. in London, E. C. Queen Victoria street 141 erhältliche Rohraufweiter, System C. V. Burton, kennzeichnet sich dadurch, dass er mit Druckwasserbetrieb arbeitet und beim Auftreiben selbst von den plastischen Eigenschaften gewisser Metalle Gebrauch macht.

Die Rollmaschine besteht aus einem bronzenen Presscylinder c, einem Dorn w und der Ventilanordnung. Im Cylinder c bewegt sich der lederarmierte Kolben k, welcher drei durch den vorderen Deckel des Cylinders c hindurchgehende Druckbolzen s besitzt. Diese tragen ausserhalb des Cylinderdeckels eine Druckplatte g. Die Verbindung zwischen der letzteren und den drei Bolzen s erfolgt durch Schrauben mit versenkten Köpfen; auch ist die Platte g mit einer centralen, schwach konischen Bohrung für den Durchgang des Dornes w versehen. Letzterer ist in den Deckel d des Presscylinders eingeschraubt und trägt am entgegengesetzten Ende einen eigenartig geformten Presskopf b. Die Ventilanordnung am Presscylinder begreift das Einlassventil v für Druckwasser und den Auslasstutzen f für Abwasser.

Soll die Maschine zum Aufweiten eines Rohres und Einrollen desselben in den Kesselboden benutzt werden, so wird der Dorn w in das aufzuweitende Rohr eingeführt und der zwischen dem schwächeren Teile w desselben, sowie der Innenwandung des Rohres r verbleibende ringförmige Zwischenraum mit Weichblei ausgefüllt. Dieses wird vorher, um das Einlegen zu erleichtern, in die Form zweier auf den Radius des Dornes w gebogener Backen gebracht. Nach Einlegen der Bleibacken führt man den ganzen Apparat so nahe an die Rohrwand heran, dass die Platte g sich dicht an das Ende des einzuwalzenden Rohres anlegt.

Wird sodann Druckwasser hinter den Kolben k gelassen, so zieht dasselbe den Cylinder c mitsamt dem Dorne w langsam von der Rohrwand ab; während es die Platte g nur noch fester an die Rohrmündung andrückt. Die Folge dieser Bewegungen ist zunächst das Zusammendrücken der Bleibacken durch den Kopf des Dornes. Die Bleibacken verändern dabei ihre Form und pressen das Rohrende r in die Bohrung der Rohrwand hinein, wobei das Rohr die in Fig. 88, 1 angedeutete Form annimmt. Später aber, wenn das Rohr nicht mehr nachgiebt, presst sich das Weichblei in den zwischen Presskopf b und Rohrinnenwand r verbliebenen schmalen Zwischenraum hinein. Die Folge davon ist die, dass man den Presskolben schliesslich bis zur Platte g vorziehen kann, ohne das Rohr weiter aufzuweiten.

Fig. 88. Hydraulischer Rohraufweiter, System C. V. Burton.

Nach Abnehmen des Rohraufweiters wird die entstandene Weichbleihülse aus dem Rohre durch Herausschaben oder Herausschneiden entfernt.

Die mit Hilfe des beschriebenen Verfahrens eingewalzten Röhren sollen nach „The Iron Age" einen Druck von 250 kg pro qcm ausgehalten haben, ohne dass ihre Verbindungen mit den Rohrwänden geleckt hätten. Ebenso sollen zur Herstellung der Weichbleibacken mit Vorteil Bleitafeln von 24—29 kg Gewicht benutzt werden, welche dann in Streifen von $1\frac{1}{2}$—2" Breite zerlegt, in einer Maschine auf Länge geschnitten, hierauf auf Radius gebogen und so verwandt werden.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Glüh-, Härte- und Cementierofen

der **Maschinen-Fabrik Pekrun** in **Coswig,** Sachsen.

(Mit Abbildung, Fig. 89.) **Nachdruck verboten.**

Die Maschinen-Fabrik Pekrun in Coswig, Sachsen, führt seit einer Reihe von Jahren Glüh-, Härte- und Cementieröfen in verschiedenen Grössen von 115 bis 7500 kg Gewicht nach einem eigenen System aus, welches verschiedene Vorteile gegenüber anderen Bauarten bietet. Die Öfen sind für folgende Betriebsarten zu verwenden:

1) Zum Ausglühen und Härten von Werkzeugstahl oder Maschinenstücken aus Gusstahl.
2) Zum Cementieren oder Ausglühen von Stücken aus weichem Stahl oder Eisen, wie sie zur Waffenfabrikation, für Fahrräder, Nähmaschinen und Geldschränke benutzt werden.
3) Zum Glühen von Kupfer, Messing u. s. w. in Form von Blech oder Draht, besonders wo es darauf ankommt, gleichmässig und ohne Oxydierungsabfälle zu arbeiten.
4) Zum Emaillieren gusseiserner und anderer Gegenstände.
5) Zum Anlassen polierter Eisen- oder Stahlteile.

Zum Glühen und Härten sehr langer Gegenstände werden besondere Öfen mit vertikal angeordneten Muffeln gebaut, um die Gegenstände durch Einhängen vor dem Verziehen zu schützen.

Die Öfen (vgl. Fig. 89) werden mit einer oder mit mehreren Wärmemuffeln fabriziert und sind so eingerichtet, dass weder die Verbrennungsgase noch Luft zu den eingelegten Gegenständen hinzutreten können, sodass eine Oxydation der Metalle nicht stattfinden kann und Ausschuss vollkommen vermieden wird.

Um die Zange, mit welcher die Stücke in den Ofen geschoben oder herausgeholt werden, bequem mit beiden Händen fassen zu können, wird das Öffnen der Thüre durch den Fuss des Arbeiters bewirkt, welcher nur die Hebel F_1 oder F_2 herunterzudrücken braucht; beim Zurückziehen des Fusses schliesst sich die Öffnung R selbstthätig. Auf die herabgelassene Thüre können die zu behandelnden Gegenstände hinaufgestellt und dann bequem in die Öffnung geschoben werden. Die Thüren enthalten mehrere kleine, durch Klappen verschliessbare Gucklöcher, sodass der Arbeiter durch Hineinschauen ins Innere einen Schluss auf die Temperatur ziehen kann.

Das Brennmaterial wird etwa halbstündlich dem Trichter K zugeführt, aus welchem es automatisch auf einen Rost in die Verbrennungskammer an der linken Seite des Ofens hinabfällt; bevor die Verbrennungsgase die Muffel bestreichen, vollzieht sich eine innige Mischung derselben mit Luft, die durch kleine Löcher in der heissen Feuerdecke und der Feuerbrücke zuströmt, wobei sie sich stark erhitzt. Die Folge davon ist die vollkommene Verbrennung der Gase ohne Rauchentwicklung und gleichzeitiger grösster Erhitzung derselben, wodurch eine volle Ausnutzung der Kohle gesichert ist. Es entsteht eine sehr lange und sehr heizkräftige Flamme, welche um die Muffel herumgeführt wird und dieselbe ganz gleichmässig erwärmt; die Temperatur kann beliebig durch Schieber reguliert werden. Ein Vorteil der beschriebenen abgeschlossenen Zufuhr des Brennmaterials ist der, dass bei derselben keine kalte Luft eindringen und die Temperatur erniedrigen kann.

Fig. 89. Glüh-, Härte- und Cementierofen der Maschinenfabrik Pekrun in Coswig.

Zur Aufstellung des Ofens empfiehlt sich ein dunkler Ort, damit man jederzeit, also auch bei hellem Tageslicht, die Glutfarbe der eingelegten Gegenstände kontrollieren kann. Um ausreichenden Zug zu erzeugen, muss der Aufsatz A auf der Verbrennungskammer mit einem Schornsteine von 12 bis 15 m Höhe verbunden werden. Als Brennmaterial kann Kohle in Nussgrösse angewendet werden, jedoch nicht minderwertige und ebensowenig Koks.

Die neue Tresorpanzerung

der Firma **Goetz & Co.** in **Stuttgart.**

Nachdruck verboten.

Das Bedürfnis nach Räumen, in denen eine feuer- und diebessichere Unterbringung von Wertobjekten möglich ist, führte seinerzeit zur Entstehung der Tresore und Stahlkammern. Trotz der Anwendung des Betons und der Stahlschiene zur Herstellung finden aber noch heute Einbrüche in derartige Kammern statt, welcher Umstand immer neue Bemühungen der Specialfirmen zur Erhöhung der Diebessicherheit dieser Kammern zur Folge hat. Dahin gehört beispielsweise die neue Tresorpanzerung der Firma Goetz & Co. in Stuttgart.

Die genannte Firma verwendet als Panzer gewundene gehärtete Panzerschienen, welche in Beton eingebettet werden und mit dem Beton im Verein eine grosse Festigkeit gegen Einbruch und die Einwirkung des Feuers besitzen. Es bestehen bei dem Goetzschen Tresor sowohl der Boden als auch die Wände und die Decke aus Beton, in welchen in Entfernungen von höchstens 20 cm die gewundenen Panzerschienen eingelegt werden. Das Einlegen der Schienen erfolgt in der Weise, dass dieselben in dem jeweilig für geeignet befundenen Abstande auf dem Beton aufgelegt und mit Beton überschüttet werden. Diese Betonlage wird dann festgestampft. Die gewundene Form der Schienen begünstigt deren Verbindung mit dem Beton und erhöht so die Widerstandsfähigkeit desselben wesentlich. Die Abstände der Schienen voneinander werden stets so gewählt, dass

die grösste Festigkeit gewährleistet ist. Um den gewundenen Panzerschienen die gegen jegliche Werkzeuge widerstandsfähige äussere Härte zu geben und ihnen daneben doch den gegen Schlag und Druck nötigen zähen Kern zu erhalten, werden die Schienen stets in einer Stärke von nicht weniger als 7 und einer Breite von ca. 70 mm gewählt. Die Länge der Schienen geht bis zu 2,5 m, im übrigen aber stellt man sie in sog. abgepassten Längen her.

Bezüglich der Dicke derartiger armierter Tresorwände giebt die genannte Firma an, dass ganz in Beton und mit Panzerschienen hergestellte Mauern, um das Ausglühen der Stäbe unmöglich zu machen, mindestens 40 cm stark sein sollten. Weiter sollte man bei nachträglicher Panzerung älterer Gewölbe, oder wenn die Tresormauern nach aussen aus irgend welchen Gründen in anderem Steinmaterial hergestellt werden müssen, folgendes Verfahren wählen. Man bringt hinter den Mauern aus Stein in deren ganzer Ausdehnung im Innern des Tresors noch eine Betonschicht von ca. 25 cm Stärke an und legt in diese die gewundenen Panzerschienen ein.

Ein dritter Fall ist der, wo die Panzerschienen bei Klinkermauerwerk angewendet werden; dabei spart man in dem Mauerwerk Fugen aus, in welche die gewundenen Schienen eingelegt werden. Die Fugen erhalten eine entsprechende Breite. Die Verwendung der Schienen in Beton ist jedoch diesem Verfahren vorzuziehen, da Klinkermauerwerk dem Beton gegenüber stets den Nachteil hat, dass gerade die härtesten, also widerstandsfähigsten Klinkersteine sich schlecht mit dem Mörtel verbinden, weil sie zu wenig Feuchtigkeit annehmen.

Presse

von **Rudolphi & Krummel** in **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 90.) Nachdruck verboten.

Die von der Firma Rudolphi & Krummel, Chicago, North Clinton Street 180, gebaute Presse unterscheidet sich von anderen insofern, als der Hub des Press-Stempels ein ungewöhnlich grosser (100 ÷ 250 mm) und der verstellbare Presstisch abnehmbar eingerichtet ist. Die Kurbelkröpfung b bewirkt das Herauf- und Heruntergehen des Stempels a. Wie „The Iron Age" angiebt, bewegen sich die Gleitflächen von Stempel a und Presstisch f in einseitig nachstellbaren Führungen, welche bei kleineren Maschinen eine V-Form, bei den grossen eine ⊓-Form haben. Eine als Schwungrad ausgebildete Riemenscheibe d überträgt ihre Drehung mittels einer sich automatisch ausrückenden Reibungskupplung d_2 auf ein Getriebe, welches in das

Fig. 90. Presse von Rudolphi & Krummel in Chicago.

grosse Stirnrad b_1 eingreift. Letzteres wird mit der Presswelle durch die von der Friktionskupplung abhängige Klauenkupplung b_2 verbunden, welche die Vorrichtung g selbstthätig ausrückt, sobald der Stempel sich in seiner höchsten Stellung befindet, wodurch dieser zum Stillstand kommt.

Die Presse entspricht namentlich auch vollkommen der Bedingung, dass der Arbeiter zur Handhabung des Arbeitsstückes beide Hände freibehält, indem die Einrückung der Kupplungen in bequemer Weise durch den Fusstritt e erfolgt, der durch seine Bewegung mittels einer über zwei Leitrollen gehenden Kette die Einrückvorrichtungen g bezw. e_1 bethätigt. Diese Pressen sollen sich besonders zum Lochen von schmiedbarem Guss eignen. Zu diesem Zwecke werden sie mit einer doppelten Rückwärtssteuerung und mit einer am Schwungrade angebrachten Sicherheitsvorrichtung versehen, welche einen abnormen Druck der Kurbelwelle bezw. des Stempels auf den Presstisch verhindert.

Gebaut werden die Pressen in fünf Grössen, von 1000 bis 6500 kg.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Neue Fahrräder

von den **Wanderer-Fahrradwerken vorm. Winklhofer & Jaenicke A.-G. in Chemnitz-Schönau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 91—93.)

Nachdruck verboten.

Zu den Fahrradfabriken Deutschlands, welche von dem Grundsatze ausgehen ihren Erzeugnissen durch saubere Arbeit und gutes Material einen Ruf zu verschaffen, gehören die Wanderer-Fahrradwerke vorm. Winklhofer & Jaenicke A.-G. in Chemnitz-Schönau.

Im nachstehenden geben wir die Beschreibung eines „Wanderer" Nr. 14 und des kettenlosen „Wanderer" Nr. 18, sowie einzelner Neuerungen an diesen Maschinen.

„Wanderer" Nr. 14 ist das feinste Herrenrad, welches die Fabrik baut und wird als leichte Touren-, Halbrenn- und Rennmaschine ausgeführt. Bei der Tourenmaschine sind, ihrem Zweck entsprechend, die Räder und der Rahmen kräftiger gebaut, während die Halbrenn- und Rennmaschinen in allen Teilen möglichst leicht gehalten sind, ohne dass jedoch die Stabilität des Rades geschwächt wird. Als Felgen werden die schmale Doppelhohlstahl- oder die breitere Westwoodfelge, auf Wunsch auch Plymouth-Holzfelgen angewendet. Die Speichen werden, je nach dem Zweck des Rades, in drei verschiedenen Stärken mit verdickten Enden aus Tiegelgusstahl hergestellt. Der Rahmen aus gezogenen Stahlrohren besitzt Innenlötung und an den Verbindungsstellen Verstärkungen, wodurch seine Steifigkeit erhöht wird. Auch ist er nicht zu steil gebaut, d. h. die Gabel steht ziemlich schräg, wodurch sich das Rad leicht steuern lässt, vor allem aber, einen sicheren und geraden Lauf hat. Zu dieser Sicherheit trägt noch die möglichst tiefe Verlegung des Schwerpunktes des Rades wesentlich bei. Die Kurbeln sind aus Stahl geschmiedet und auf die Kurbelachse ohne Keile befestigt. Die Verzahnung der Kettenräder ist durch Fräsung genau hergestellt und die verwendeten enggliedrigen Rollenketten bürgen für einen ruhigen und leichten Lauf des Rades. Als Pedale werden, je nach dem Zweck der Maschine, Zacken- oder Gummipedale verwendet. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass sämtliche bewegliche Teile, als Steuerung, Naben, Tretkurbellager und Pedalhülsen auf gehärteten und polierten Kugellagern laufen. Die Form der Lenkstange für Tourenräder ist gerade, Fig. 91, 2, oder kuhhornförmig nach oben gekröpft, 1, während der Halbrenner die halbtiefgebogene Form 3 und der Bahnracer die tiefgebogene Form 4 erhält. Die Befestigung der Lenkstange im Steuerrohr liegt im Innern des Lenkstangenschaftes und wird durch einen Keil bewirkt, welcher mittels einer am Lenkstangenkopfe befindlichen Schraube angezogen wird. Als Neuerung in der Befestigung der Gabelscheiden in dem Gabelkopfe sei noch der durch das Gebrauchsmuster Nr. 118570 geschützte Gabelkopf erwähnt. Er ist aus Stahl geschmiedet, hohl gebohrt und an den Aussenseiten gefräst. Die Verbindung der Gabelscheiden mit dem Kopf ist nicht sichtbar, wodurch die Gabel ein elegantes Aussehen erhält. Ein Lockerwerden des Steuerrohres ist ausgeschlossen.

Fig. 91. Lenkstange für Fahrräder.

Fig. 92. Antriebsmechanismus für kettenloses Fahrrad.

Die kettenlose Maschine „Wanderer Nr. 18", Fig. 93, welche als Herren- und Damen-Tourenrad gebaut wird, kennzeichnet sich durch eine sinnreiche Anordnung des Antriebmechanismus, Fig 92. Das Kurbelzahnrad a liegt zwischen den Kugellagern und ist in einem staubdichten Gehäuse b eingeschlossen, in welches das untere Rahmen- und das Sitzrohr, sowie die Hinterradgabelrohre eingelötet sind. Um das Kegelrad a in das Gehäuse b hineinzubekommen, ist die untere Gehäusehälfte abnehmbar eingerichtet. Schräubchen halten sie an dem Gehäuse fest. Die Kegelräder werden bei der Montage so reichlich mit konsistentem Fett versehen, dass ein Nachschmieren oder Ölen während der Dauer einer Fahrsaison nicht mehr nötig ist. Der Antrieb der Hinterradnabe erfolgt mittels des Kegelräderpaares e und f von der im rechten unteren Gabelrohr auf Kugellagern i und k gelagerten Zwischen-

welle d aus. Die Nachstellung der letztgenannten Kugellager erfolgt von aussen durch Drehen des Konus k bei g, während zur Fixierung der Einstellung eine Gegenmutter h vorgesehen ist. Die Naben der Kegelräder c, e und f sind zu Konen ausgebildet und ebenfalls gehärtet. Auch die beiden letzten, e und f, sind in einem Gehäuse l eingeschlossen und so vor Staub geschützt. Die genaue Einstellung der Hinterradachse zwecks richtigen Arbeitens des Kegelräderpaares e und f geschieht durch Verschieben des Schlittens m, in welchem die Hinterradachse fest eingeschraubt ist, während sie auf der anderen Seite durch den Tritt n in einem Auge der linken Gabelscheide festgeschraubt wird. Die Nachstellung der Hinterradnabe erfolgt durch Drehen der Lagerschale o, während eine Kontramutter p die Einstellung fixiert.

Das Tretkurbellager ist ein sog. Humberlager. Die Konen sind auf die Kurbelachse aufgeschoben, und die Lagerschalen s in das Gehäuse a eingeschraubt, während Kontramuttern r und r_1 zu deren Sicherung dienen.

Die Befestigung der Kurbel auf der Achse geschieht auf die Weise, dass die Kurbeln auf die viereckigen, etwas konisch zulaufenden Kurbelwellenzapfen z gesteckt und mit den Muttern w festgezogen werden. Das Hauptantriebsrad a für die Übersetzung ist mit Rechtsgewinde auf die Kurbelachse aufgeschraubt, während eine Kontramutter v mit Linksgewinde das Kegelrad a an dem Losschrauben beim Gegentreten verhindert. Durch die breite Lagerung der Nabe und der Kurbelwelle wird ein leichter Lauf der Maschine gewährleistet und infolge der entsprechend breiten Bauart des hinteren Rahmengestells dem Rahmen eine grosse Steifigkeit gegeben. Sämtliche Kegelräder werden

Fig. 93. Kettenloses Fahrrad „Wanderer Nr. 18“.

auf Specialmaschinen geschnitten und dann gehärtet. Da, wie schon gesagt, die Kegelräder in Gehäusen vor Staub geschützt und förmlich in konsistentes Fett eingehüllt sind, so ist der Verschleiss selbst bei jahrelanger Benutzung nur gering. Ein ruhiger und leichter Lauf der Maschine ist demnach gesichert.

Selbstlade-Magazin-Pistole,

System Mauser,

von der **Waffenfabrik Mauser A.-G. in Oberndorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 94 u. 95.)

Erst kürzlich hatten wir im „Prakt. Masch.-Konstr.“ Gelegenheit eine von der Waffenfabrik Mauser A.-G. in Oberndorf am Neckar gemachte neue Erfindung, ein selbstladendes Magazingewehr, zu besprechen und schon wieder liegen uns die Zeichnungen einer von derselben Firma konstruierten, neuen Kriegswaffe vor, die wohl dazu berufen sein dürfte, demnächst eine wesentliche Rolle in der Ausrüstung der Offiziere und Portepee-Unteroffiziere unserer Armee zu spielen. Es ist dies eine selbstladende Magazinpistole von 6 und 7,63 mm Kaliber, deren Magazin im ersten Falle für sechs und zehn, im letzten für sechs, zehn und zwanzig Patronen eingerichtet wird. Beide, oder besser gesagt, alle fünf Waffen unterscheiden sich lediglich durch die Grösse des Magazins. Es soll deshalb im folgenden auch nur eine derselben und zwar die 7,63 mm Pistole mit Magazin für zehn Patronen beschrieben werden.

Die Pistole (Fig. 94, Skz. 6) zerfällt in den Lauf mit Visier, Korn, Verschlussgehäuse und Verschluss, den Schlosskasten mit Magazin und Griff, sowie das Schloss. Als Material ist in der Hauptsache Stahl zur Anwendung gekommen.

Der Lauf (Skz. 6) ist im Patronenlager durch ein Sechskant verstärkt und hat bei 18,3 Kaliber (140 mm) Länge, sowie 7,63 mm Seelenweite. Der 13,4 Kaliber (102 mm) lange gezogene Teil ist mit vier rechtsgängigen Zügen versehen, deren Dralllänge 250 mm beträgt. Die Züge haben 0,12 mm Tiefe. Das Korn bildet mit dem Laufe ein Stück; seine Spitze befindet sich 15 mm über der Seelenachse.

Das Visier ähnelt dem russischen Dreilinienvisier (Skz. 8 u. 9); die Visierklappe v lässt sich um die waagrechte Welle v_1, welche im Visierfusse v_2 gelagert ist, in senkrechtem Sinne um so viel drehen, wie es der der grössten Schussweite (1000 m) entsprechende Erhöhungswinkel erfordert. Die Länge der Visierlinie beträgt für das Standvisier 238 mm und für die grösste Erhöhung 232,2 mm.

Das Verschlussgehäuse hat die Gestalt einer kastenförmigen, unten und auch oben offenen Hülse von quadratischem Querschnitt; sein rückwärtiger Teil ist oben zum Visierfuss ausgebildet; es dient sowohl zur Aufnahme des Verschlusses, wie auch zur beweglichen Verbindung des Laufes und Verschlusses mit dem Schlosskasten. Hierzu sind in die beiden senkrechten Wangen des Gehäuses innen unten zwei parallele Nuten a_1 eingeschnitten, die über entsprechende Leisten an der oberen Aussenkante des Schlosskastens greifen.

Der Verschlusskolben b bildet den Abschluss des Laufes; er nimmt in seiner centralen Bohrung den Schlagbolzen b_1, die Schliessfeder b_2 und die Grenzfeder auf, während aussen an ihm der Auszieher angeordnet ist. An der unteren Fläche des Verschlusskolbens b befinden sich die Rasten b_6 für den Riegelblock. Die Schliessfeder b_2 lehnt sich vorn gegen die Vorderwand des Verschlusskolbens und hinten gegen den Schliessfederhalter. Der vordere Teil des Schlagbolzens b_1 verjüngt sich bis zur Spitze in zwei Absätzen; um zu verhüten, dass er bei geladener Waffe, vor dem Abfeuern, das Zündhütchen der Patrone berührt, ist in die vordersten Windungen der Schliessfeder b_2 die sog. Grenzfeder eingelegt, welche sich gegen die Vorderwand des Verschlusskolbens und anderseits gegen die zweite Schulter des Schlagbolzens lehnt. Ebenso wird das Zurückweichen des Schlagbolzens aus seiner Ruhestellung dadurch verhindert, dass er mit der hinteren Schulter seines Bundes an der Grenzplatte anliegt, welche den Verschlusskolben hinten abschliesst. Der Schlagbolzen ist also zwischen Grenzfeder und Grenzplatte festgelegt und kann nur durch den Schlag des Hahnes nach vorn und mit seiner Spitze in das Zündhütchen der geladenen Patrone hineingetrieben werden.

Die verlängerte Rückwand des Verschlusskolbens ist an den Enden mit gerillten Ansätzen versehen und so zum Handgriffe ausgebildet, welcher das Zurückziehen und Öffnen des Verschlusses von Hand ermöglicht.

Der Riegelblock c verriegelt den Verschluss in der Feuerstellung. Er wird mit seinem vorderen Quersteg c_7 (Skz. 3) zwischen Klauen geschoben und durch Umlegen gesichert. Am hinteren Ende trägt er die Riegelwarzen, welche in die Rasten b_6 an der unteren Fläche des Verschlusskolbens b eintretend, dessen Verriegelung bewirken (Skz. 6). Das Eingreifen der Riegelwarzen in die Rasten beim Schliessen wird durch eine Nase herbeigeführt, welche, auf einer schräg ansteigenden Fläche an der oberen Seite des Schlosses schleifend, die Riegelwarzen anhebt und in die Rasten b_6 hineindrängt, bevor der Lauf vollständig in die Feuerstellung vorgeschoben werden kann. Anderseits begrenzt die Nase auch den Rückgang des Laufes, indem sie in eine Aussparung des Schlosses eintritt und an deren rückwärtiger Fläche einen starren Widerstand findet. Die Klaue c_6 (Skz. 1) wird durch den Sperrkegel d_3 bethätigt und entriegelt den Verschluss beim Öffnen; beim Schiessen hingegen schiebt sie den Lauf nach vorn.

Der Schlosskasten B bildet in seinem vorderen Teile das Magazin B_1. Der kastenförmige Zubringer m wird durch vier Arbeitsleisten im Magazin geführt, dessen Längswände innen ebenfalls mit vier flachen Aussparungen versehen sind. Die obere Platte des Zubringers, auf der die Magazinfüllung ruht, hat links eine erhöhte, an vier Seiten pyramidenartig abgeschrägte Längsrippe. Demzufolge lagern sich die Patronen im Zickzack, derart, dass die der einen Reihe in die Zwischenräume der anderen eingreifen etc.

Zur Bethätigung des Zubringers dient die Zubringerfeder m_1, welche die Patronen einzeln bis in die Höhe der Verschlussbahn emporhebt, wo sie vom vorschnellenden Verschlusskolben b erfasst und in das Patronenlager eingeführt werden. Ist das Magazin verschossen, so sperrt der Zubringer die Verschlussbahn und der Schütze ersieht aus der Unbeweglichkeit des zurückgeschobenen Verschlusskolbens sofort, dass das Magazin gefüllt werden muss. Soll dies zunächst unterbleiben, so genügt ein Druck auf die Rippe des Zubringers, um diesen soweit zu senken, dass der Weg des Verschlusskolbens freigemacht und der Lauf geschlossen wird. Sollen einzelne Patronen nachgefüllt werden, so ist der geöffnete Verschlusskolben mittels Hahnes festzustellen.

Der mittlere Teil des Schlosskastens enthält das Schloss; an seinem oberen Rande befinden sich zwei Längsleisten, welche die Nuten a_1 des Verschlussgehäuses ergreifen und letzterem Halt und Führung geben. Die Rast h_6 und die Ausschnitte im Schlosskasten sichern die feste Lage des oberen Mechanismus, während sich das Schloss oben gegen den Lauf resp. das Verschlussgehäuse und unten gegen das Bügelstück o des Abzuges lehnt und dadurch auch dieses in seiner Stellung festhält. Das Bügelstück ergänzt den Abzugbügel und hat Plattenform, es trägt den Abzug p und die Abzugfeder q. Diese ist doppelarmig und bethätigt den Abzug, sowie den Sperrstift m_3, welcher die Verschiebung der Bodenplatte m_2 des Magazins verhindert; m_3 ist mit seinem Kopfe in dem vordersten gabelförmigen Teile des Bügelstückes o gelagert, dessen Lage im Schloss durch die Nase o_2 und den Zapfen o_3 gesichert ist.

Das Schloss enthält zunächst die Schlagfeder d, Skz. 1, nebst den beiden Federkolben d_1 d_2. Die vordere Endfläche des Kolbens d_1 lehnt sich gegen den Haken d_4 des Sperrkegels d_3, der mittels der

Welle d_5 im Schloss drehbar gelagert ist. Der Sperrkegel bewirkt das Entriegeln dadurch, dass die Klaue c_6, Skz. 1, des Riegelblockes beim Rückgang des Laufes gegen den Haken d_4 stösst, wodurch die Riegelwarzen aus den Rasten b_6, Skz. 2, im Verschlusskolben ausgelöst werden. Letzterer setzt dann seinen Weg allein fort. Schnellt dagegen der Verschluss unter dem Drucke der gespannten Schliessfeder wieder nach vorn, so greift der Haken d_4 hinter die Klaue c_6 und schiebt den Lauf in die Feuerstellung vor, während gleichzeitig der Verschluss durch den Riegelblock von neuem verriegelt wird. Die rückwärtige Endfläche des hinteren Federkolbens d_2 stützt sich auf das Druckstück e des Hahnes D, welcher um eine waagrechte Welle schwingt, die an ihrer rechten Seite als zweischenklige Winkelfeder ausgebildet ist; ihr einer Schenkel dient als Stangenfeder und wirkt auf die Abzugstange f; der untere Schenkel bildet die Stellfeder für den Schlosshalter h.

Der Hahn D steht mit dem hinteren Kolben d_2, der Schlagfeder d, der Abzugstange f und der in den Skizzen nicht sichtbaren Sicherung in Berührung. Durch die Feder f_1 wird f_2 mittels der Abzugstange f so bethätigt, dass er sich mit dem Stollen f_3 vor den Teil e_1, Skz. 2, der Rast des gespannten Hahnes D legt und diesen in der Spannrast festhält.

Um nun zu verhüten, dass ein einziger Fingerdruck auf den Abzug alle Patronen hintereinander verfeuert, kehren sowohl die Abzugsstange f, als auch der Stangenhebel f_2 und Stollen f_3 nach erfolgtem Abziehen sofort wieder in ihre Anfangsstellung zurück und erhalten den Hahn, welcher durch den Schuss ebenfalls wieder gespannt worden war, von neuem in dieser Stellung, ohne dass der Schütze zuvor die Abzugzunge loszulassen braucht. Zu diesem Behufe ist der Abzug p im Bügelstück o, Skz. 7, derart gelagert, dass die Abzugsstange f durch die Nase p_1 des Abzuges nur insoweit bethätigt wird, wie es zum Auslösen des Hahnes erforderlich ist. Unmittelbar nachdem dieses geschehen, wird aber der Abzug auf seinem weiteren Wege wieder von der Abzugsstange frei, indem er sie an der Nase o_4 des Bügelstücks abstreift, sodass sie unter dem Druck der Feder f_1 in ihre Aufnahmestellung zurückgehen und den Hahn abermals gespannt erhalten kann. Damit schliesslich die Nase p_1, sobald der Zeigefinger die Abzugszunge loslässt, wieder unter die Abzugsstange gelangt, ist letztere mit dem Hebel f_2 drehbar verbunden und kann daher dem zurückgehenden Abzuge soweit ausweichen, dass er vorübergehen kann.

Die Sicherung bildet einen zweiarmigen Hebel, welcher um einen Zapfen schwingt; sie wird im gesicherten und entsicherten Zustande durch eine Warze in zwei länglichen Rasten festgehalten. Der Sicherungsstollen, eben diese Warze, gleitet bei entsicherter Waffe in der Nut e_2, Skz. 1, des Hahnes D, während er sich bei gesicherter Waffe entweder vor die Rast e_3 oder die e_4 legt, je nachdem der Hahn in der Ruh- oder in der Spannrast gesichert werden soll. Zugleich wird der Lauf festgestellt und so das Öffnen des Verschlusses verhindert, indem eine Nase an der Sicherung in die Rast a_4 an der unteren Seite des Verschlussgehäuses eintritt. Zum Umstellen der Sicherung dient ein an ihr vorgesehener Knopf.

Vorn ist das Schloss soweit nach oben ausgeladen, dass es den Anschlag für den nach vorn gehenden Lauf bildet. Der höchste Teil dieser Ausladung, die Nase k, dient als Auswerfer; sie reicht in die Bahn des Verschlusskolbens hinein, sodass beim Öffnen die vom Auszieher zurückgezogene Patrone oder die Patronenhülse mit ihrem unteren Rande gegen die Nase k stösst und dadurch nach oben hinausgeschleudert wird. Klauen am Schlosse verhüten die Verschiebung des letzteren im Schlosskasten, indem sie in die Ausschnitte des Kastens B eingreifen und gleichzeitig die Seitenwände desselben hinten zusammenhalten. Schloss und Lauf werden durch den sog. Schlosshalter im Schlosskasten festgelegt. Über dem Schlosshalter liegt das Druckstück e des Hahnes D. Bei gespanntem Hahne genügt ein Druck gegen die Unterkante der Lippe h_4 des Schlosshalters, um diesen nach oben zu drehen und die Nase h_5 aus ihrer Rast zu heben.

Die Arbeit der einzelnen Mechanismen beim Abfeuern ist nun kurz die folgende: Der Druck der Pulvergase schiebt den Verschlusskolben b und durch diesen mittels des Riegelblockes den Lauf A nebst Verschlussgehäuse a längs der Führungsleisten a_1 nach rückwärts. Der Widerstand, welchen der Haken d_4 der Klaue c_6 leistet, zwingt den hinteren Teil des Blockes zu einer Drehung nach abwärts. Darnach werden die Riegelwarzen aus den Rasten b_6 im Verschlussgehäuse ausgelöst und der Verschlusskolben entriegelt, während die Nase in die schräg unter ihr liegende Aussparung des Schlosses eintritt und, indem sie gegen eine Anschlagfläche an diesem stösst, den Rückgang des Laufes nebst Verschlussgehäuse begrenzt, Skz. 2. Der zurückgehende Lauf wirft den Hahn in die Spannrast und schleudert den vom Lauf losgelösten Verschlusskolben soweit nach rückwärts, dass die Schliessfeder b_2 gespannt wird.

Die mit dem Verschlusskolben zurückgleitende leere Patronenhülse stösst gegen den Auswerfer, erhält dadurch in ihrem vorderen Teile eine drehende Bewegung nach aufwärts und fliegt aus der Kammer heraus. Kehrt jetzt der Verschlusskolben in seine rückwärtige Lage zurück, so schiebt er die oberste Patrone, welche der Zubringer m inzwischen bis in die Verschlussbahn gehoben hat, in den Lauf. Letzterer kehrt sodann in seine vordere Lage, die Feuerstellung, zurück. Hierbei erfolgt das Verriegeln des Blockes durch die Warzen. Es ist vollendet, bevor der Lauf seine „Schusstellung“ wieder vollständig erreicht hat. Solange er diese nicht eingenommen hat, kann nicht abgefeuert werden.

Fig. 94. Selbstlade-Magazin-Pistole, System Mauser.

Fig. 95. Zehnlader, System Mauser.

Das Geschoss ist ein Stahlmantelgeschoss mit Hartbleikern, von 13,8 mm Länge und 5,5 g Gewicht, welches mit 0,5 g rauchschwachem Pulver verfeuert wird. Die Patrone hat 35 mm Länge und 10,7 g Gewicht. Die Waffe an sich wiegt mit leerem Magazin 1180 g, mit gefülltem 1287 g; zu ihr gehört eine aus Nussbaum gefertigte Anschlagtasche, welche als Kolben an den Griff der Pistole angesetzt werden kann, sodass dieselbe als Karabiner zu dienen vermag (vergl. Fig. 95). Die Anschlagtasche, in der sich die Waffe bequem transportieren lässt, wiegt leer 440 g.

Das Geschoss vermag selbst auf 1000 m Schussweite noch einen Mann ausser Gefecht zu setzen und durchschlägt nahe der Mündung 26÷28 cm starke Tannenholzklötze, sowie 3 mm dickes Stahlblech; seine Mündungsgeschwindigkeit beträgt 425 m. Die Feuergeschwindigkeit stellt sich für den Sechslader Zehnlader Zwanziglader im mechanischen

	Sechslader	Zehnlader	Zwanziglader	
Schnellfeuer auf . .	78	120	130	Schuss in der Minute
Gezielt auf.	60	80	90	

Bleibt die abzugebende Schusszahl in den Grenzen der Magazinfüllung, so kann ein geübter Schütze in der Sekunde 6—7 Schuss abfeuern, also beispielsweise beim Zwanziglader 20 Schüsse in drei Sekunden abgeben! *)

Eine Patronenlademaschine wurde Jacques Pierre de Braam in Paris unter D. R.-P. Nr. 113375 patentiert. Dieselbe wird zwecks Sicherung einer regelmässigen Füllung der Patronen bei Verbrauch der Pfropfen und bei zu grossem Hub der Pfropfenstempel ausgerückt und zwar dadurch, dass die Pfropfenstempel und die Druckkolben für die Pfropfen Anschläge tragen, welche die Gabel für den Antriebsriemen auslösen, die dann unter Federwirkung den Riemen auf eine Losscheibe rückt.

*) Vergl. R. Wille, Generalmajor z. D.: „Mauser Selbstlader“, Berlin 1897, Verlag von R. Eisenschmidt; Prof. Dr. v. Bruns: Über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der Selbstladepistole, System Mauser, Verlag von H. Laupp-Tübingen.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Leitspindel-Support-Drehbank

von der **Werkstätte für Maschinenbau** vormals **Ducommun** in **Mülhausen.**

(*Mit Abbildung, Fig. 96.*) Nachdruck verboten.

Die Werkstätte für Maschinenbau vormals Ducommun in Mülhausen (Elsass) hatte die letzte Pariser Weltausstellung unter anderem mit einer Supportdrehbank beschickt, welche durch sinnreiche Vorrichtungen an dem Wechselrädergetriebe und an dem Schlitten bemerkenswert ist.

Die Bank, deren Gesamtbild, Fig. 96, wiedergiebt, ist zum selbstthätigen Lang-, Plan- und Konisch-Drehen, sowie zum Gewindeschneiden bestimmt. Der Antrieb des Schlittens erfolgt beim Lang- und Plandrehen mittels Nutwelle und Zahnstange, beim Gewindeschneiden mittels Leitspindel und beim Konischdrehen mittels Leitlineal. Die Drehbank besitzt noch eine Vorrichtung für den raschen Wechsel des Gewindeganges, sowie zum Vorrücken des Werkzeuges beim Lang- und Plandrehen, ausserdem eine Anordnung, welche es gestattet, mit der Leitspindel 36 verschiedene Gewindegänge zu erzeugen, ohne die Wechselräder auswechseln zu müssen; man hat sie vielmehr nur nach Bedarf ein- oder auszuschalten.

Das an seinem Oberteil 380 mm breite Bett hat eine Länge von 2400 mm und ruht auf zwei, zur Aufnahme von Werkzeugen kastenförmig ausgebildeten Sockeln. Der Spindelstock trägt eine vierstufige Riemenscheibe und ein doppeltes, ein- und ausrückbares Rädervorgelege. Die stählerne Hauptspindel ist ihrer ganzen Länge nach bis auf 32 mm durchbohrt; ihre Lagerzapfen laufen in bronzenen Lagern. Der Durchmesser des grossen Lagerzapfens der Hauptspindel beträgt 65 mm. Der Reitstock lässt sich einerseits zum genauen Einstellen in die Spitzenachse, anderseits zum Schwachkonischdrehen seitwärts verschieben; für die richtige Einstellung in die Achse ist an ihm ein Anschlag vorgesehen. Der Schlitten hat eine durch Zahnräder, Nutwelle, Trieb- und Zahnstange zum Langdrehen selbstthätige Längsbewegung. Die Einleitung dieser Bewegung geschieht mit Hilfe einer Reibungskupplung. Ausserdem besitzt der Schlitten zum Gewindeschneiden eine zweite, selbstthätige Längsbewegung durch eine Leitspindel mit metrischem Gewinde. Die dieser Leitspindel zugehörige Mutter besteht aus zwei auslösbaren Backen, welche sich öffnen lassen, wenn der Selbstgang ausgerückt ist, der Schlitten also keine Längsbewegung von der Leitspindel aus erhalten soll. Macht sich bei ausgerücktem Selbstgange eine Bewegung des Schlittens nötig, so geschieht sie von einem Handrade aus, welches ein in die Zahnstange eingreifendes Stirnrad bethätigt. Beim Arbeiten mit der Leitspindel wird das genannte Stirnrad naturgemäss ausser Eingriff mit der Zahnstange gebracht, da sonst das Handrad selbst an der Rotationsbewegung des Stirnrades teil nehmen, also nicht still stehen würde.

Weiter ist im Schlittenschild eine Vorrichtung getroffen, welche ein gleichzeitiges Einschalten des Leitspindelantriebes und des Zahnstangenantriebes verhindert, sodass ein Bruch der Leitspindel, der Mutter oder sonstige Beschädigungen infolge falscher Handhabung nicht vorkommen können.

Der Schlitten besitzt ferner eine selbstthätige Ausschaltung, welche auf einer beliebigen Drehlänge nach beiden Richtungen hin, sowohl auf den Zahnstangenantrieb beim Lang- und Konischdrehen, als auch auf den Leitspindelantrieb beim Gewindeschneiden wirkt. Auch ist an der Bank eine Vorrichtung zum selbstthätigen Konischdrehen mittels einer hinten am Bett gelagerten und auf einen beliebigen Winkel einstellbaren Leitschiene vorgesehen. Zum selbstthätigen Plandrehen bewegt sich senkrecht zur Spitzenachse ein drehbarer Kreuzsupport, dessen Antrieb von der oben genannten Nutwelle aus erfolgt. Mit Hilfe dieser Bewegung vermag man auf ebenen Flächen Spiralen zu erzeugen. Sämtliche Bewegungen sind umsteuerbar; das Wendegetriebe dazu ist am Spindelstock angebracht. Es ist möglich, wenn beim Längsdrehen mit einer bestimmten Vorschubgeschwindigkeit gearbeitet wird, ohne weiteres mit demselben Vorschub auf das Plandrehen überzugehen; man hat nur die eine oder andere Bewegung mittels der zu diesem Behufe am Schlitten selbst angebrachten Vorrichtungen ein- bezw. auszuschalten.

Die zur Erzeugung der 36 verschiedenen Gewindegänge von 1—30 mm Steigung nötigen Wechselräder sind in einem vorn am Bett angebrachten Kasten angeordnet; man erhält beim Lang- und Plandrehen ebensoviele Vorschubgeschwindigkeiten als Gewindegänge. Die verschiedenen Übersetzungsverhältnisse werden erreicht mittels vier auf der Zange eines verstellbaren Hebels angeordneter Wechselräder und eines Stellkeiles mit Stengel und Kopf, durch dessen Verschiebung zwei verschiedene Räderpaare eingeschaltet werden. Der verstellbare Handhebel wird nach Bedarf in den einen oder anderen der entsprechenden Einschnitte im Räderkasten eingelegt. Der Räderkasten selbst trägt oberhalb der Einschnitte eine Gewindetabelle für die Gewindegänge der metrischen Systeme von 1—30 mm Steigung, sowie die beim Lang- und Plandrehen erhaltenen Vorschübe. Zur Drehbank gehören eine Mitnehmerscheibe, eine Planscheibe, ferner eine Universal-Planscheibe mit vier durch Schrauben verstellbaren unabhängigen, doppelten Spannkloben, eine feststehende und eine mitgehende Lünette und ausserdem die üblichen Schutzvorrichtungen. Weiter gehören zu ihr noch ein Deckenvorgelege für zwei verschiedene Geschwindigkeiten, sowie die nötigen Kurbeln und Mutterschlüssel.

Fig. 96. Leitspindel-Support-Drehbank von der Werkstätte für Maschinenbau vorm. Ducommun in Mülhausen.

Die wichtigsten Daten der Bank sind die folgenden:

Spitzenhöhe	0,230 m
Grösste Spitzenweite	1,200 „
Bettlänge	2,400 „
Breite des Bettes an dessen Oberteil	0,380 „
Durchmesser des grossen Lagerzapfens der Hauptspindel	0,065 „

Cirkularmesser-Schleifmaschinen

vom **Kölner Schmirgelwerk W. Schmidt**, Inhaber **C. Hölterhof** in **Köln** a. Rh.

(*Mit Abbildungen, Fig. 97 u. 98.*) Nachdruck verboten.

Die zum Schneiden von Tuch, Seide, Karton, Blech, sowie zum Abschneiden von Röhren gebräuchlichen Cirkularmesser können nur dann vollkommen arbeiten, wenn sie richtig geschliffen sind. Es ist deshalb von grösster Wichtigkeit diese Werkzeuge in der denkbar vollkommensten Weise im Stande zu erhalten. Dass hierzu das vielfach übliche Nachschleifen des abgenutzten Messers mit der Hand nicht genügen kann, leuchtet wohl ohne weiteres ein, denn selbst der geschickteste Arbeiter ist nicht imstande, ohne besondere Vorrichtungen das Messer derart nachzuschleifen, dass alle Punkte der Peripherie vom Centrum genau gleich weit entfernt sind. Es darf deshalb nicht Wunder nehmen, wenn man schon seit langem bestrebt war, diese Arbeit auf maschinellem Wege auszuführen. Man benutzte dazu entweder eine Drehbank mit besonderer Schleifeinrichtung, oder eine sog. Rundschleifmaschine. Leider wurde auch dadurch bisher noch nicht die wünschenswerte Genauigkeit erzielt, weil man das Messer, wenn es galt, zwei Schneidphasen zu schleifen, allemal umspannen

musste. Dieser den Rundschleifmaschinen anhaftende Übelstand ist nun für das Kölner Schmirgelwerk W. Schmidt, Inhaber C. Hölterhof in Köln a. Rh., die Veranlassung zur Konstruktion der durch Fig. 97 veranschaulichten Specialmaschine gewesen.

Diese von der genannten Firma als Cirkularmesser-Doppelschleifmaschine bezeichnete Maschine arbeitet mit zwei Schmirgelcylindern; sie ist dadurch in den Stand gesetzt, das auf einem, in jede Schräge einstellbaren Spannkopf befestigte rotierende Messer ohne Umspannen an beiden Phasen fertig zu schleifen. Die Einstellung des Spannkopfes auf seinem Schlitten erfolgt mit Hilfe einer Mikrometerteilung; auch ist der Schlitten selbst auf einem quer zu den Schmirgelspindeln verschiebbaren Grundschlitten, parallel zu den Spindeln, also rechtwinklich zur Grundschlittenachse, beweglich. Zur ersterwähnten Verschiebung benutzt man einen Lenker, zur zweiten eine Schraubspindel mit aufgesteckter Handkurbel. Der Antrieb der beiden Schleifspindeln und derjenige der Messerspindel erfolgt durch ein gemeinschaftliches Deckenvorgelege.

Das Gewicht einer solchen Schleifmaschine ohne Deckenvorgelege stellt sich auf rd. 38 kg.

Um nun die vorgeschliffenen Messer auch in entsprechender Weise abziehen zu können, hat die genannte Firma die durch Fig. 98 wiedergegebene Cirkularmesser-Abziehmaschine gebaut.

Bei dieser wird das abzuziehende Messer in einen geteilten Dorn eingespannt, und mit ihm in die rotierende Spindel des Spannkopfes gesteckt. Letzterer ist beliebig verstellbar. Danach wird durch einen leichten Druck auf den in Fig. 98 sichtbaren Knopf und in Verbindung mit einer inneren, regulierbaren Federspannung erst die eine und dann, nach Umstecken des ganzen Dornes, auch die andere Schneidphase abgezogen.

Der Antrieb der Spindel des Schleifsteines erfolgt durch eine Schnur von einem Deckenvorgelege aus; die das Cirkularmesser tragende Spindel hingegen wird von der Schleifspindel aus durch eine Schnur, unter Benutzung von Leitrollen in Drehung versetzt. Das Gewicht der Maschine beträgt ohne Deckenvorgelege rd. 24 kg.

Fig. 97. Fig. 98.

Fig. 97 u. 98. Z. A. Cirkularmesser-Schleifmaschinen vom Kölner Schmirgelwerk W. Schmidt, Inhaber C. Hölterhof in Köln a. Rh.

Der Taylor-White'sche Werkzeugstahl.

(Mit Abbildung, Fig. 99.) **Nachdruck verboten.**

In immer höherem Maasse tritt in neuerer Zeit an die Besitzer und Leiter von Maschinenfabriken und besonders von grossen Schmieden und Giessereien, in welchen schwere Rohprodukte einer Vorbearbeitung unterzogen werden, die Aufgabe heran, die Schnittgeschwindigkeiten ihrer Werkzeugmaschinen zu erhöhen, um der Konkurrenz wirksam die Spitze bieten zu können. Es ist infolgedessen nicht wunderbar, dass viele derartige Etablissements sich der Mühe unterziehen, zeitraubende und bedeutende Kosten verursachende Versuche anzustellen, um dasjenige Hindernis zu überwinden, welches sich bisher in der Hauptsache diesem Vorhaben entgegenstellte — die Unzulänglichkeit unserer jetzigen Werkzeugstähle, welche, wie man nach den neuesten Erfahrungen zu sagen berechtigt ist, nur kleine Schnittgeschwindigkeiten zulassen im Vergleich zu denen, die erreicht werden können. Wie es sich so häufig ereignet, dass ein und dasselbe Ziel lange Zeit hindurch vergeblich von einer grossen Zahl von Erfindern erstrebt wird, um dann plötzlich fast in demselben Augenblicke mehreren in den Schoss zu fallen, so auch diesmal: der Firma Gebrüder Böhler & Co., Aktiengesellschaft in Wien-Berlin und den Stahlwerken in Südbetlehem, Pennsylvanien, ist es gelungen, einen Werkzeugstahl herzustellen, der den früheren Fabrikaten gegenüber einen so weiten Schritt vorwärts bedeutet, dass man vielleicht einen Umschwung in unserem heutigen Werkzeugmaschinenbau voraussagen kann, zumal durch umfangreiche Versuche und Vorführungen vor der Öffentlichkeit der praktische Wert der Erfindungen ausser Zweifel zu stehen scheint. Wir gehen auf den neuen Stahl der Betlehemwerke, der auf der Pariser Weltausstellung berechtigtes Aufsehen erregte und von Geheimrat Reuleaux in der Novembersitzung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses einer eingehenden Besprechung unterzogen wurde, näher ein.

In der von den Amerikanern im Park von Vincennes erbauten Maschinenhalle hatten die Betlehem-Iron-Works eine grosse Drehbank ausgestellt, auf welcher die Leistungsfähigkeit des neuen Werkzeugstahles vorgeführt wurde. Die Zusammensetzung des Stahles wird als Geheimnis bewahrt; man kann jedoch annehmen, dass nicht ein bestimmter Kohlenstoffgehalt die Härte hervorbringt, da das Werkzeug sich bei der Bearbeitung so stark erhitzt, dass ein Ausglühen stattfinden und der Stahl versagen würde. Die Erfinder sind Taylor, ein Ingenieur und White, ein Chemiker der oben genannten Gesellschaft; nach ihren Angaben werden die Werkzeuge erst in ihre endgültige Form gebracht und dann einem Prozess unterworfen, welcher eine Umwandlung bis ins Innere des Materials herbeiführt, selbst wenn dies 10 cm stark ist. Es ist wohl anzunehmen, dass die Erfinder von dem sogenannten naturharten Werkzeugstahl ausgegangen sind, wie er bei Flächenfräsern*) seit einer Reihe von Jahren im Gebrauch ist. Derselbe zeigt schon eine bemerkenswerte Dauerhaftigkeit, wird aber noch bei weitem von dem neuen Material übertroffen. Man erzielt damit: 1) eine grössere Schnittiefe als bisher, 2) ein stärkeres Vorrücken des Schneidstahls, 3) eine grössere Schnelle des Schnittes. Es wird eine Stahlsorte für alle zu bearbeitenden Materialien verwendet und nur die Schnittgeschwindigkeit entsprechend modifiziert. Die Erfinder geben an, dass sie bei trockener Arbeit eine Geschwindigkeit der Arbeitsoberfläche von 750 mm/Sek. bei „weichen", 300 m bei „mittelharten", 75 mm bei „sehr harten" Gegenständen (Nickelstahl) anstandslos erreichen und dass sie bei feuchter Arbeit, nämlich Kühlung mit gesättigter Sodalösung noch eine weitere Steigerung um die Hälfte erzielen können. Der kolossale Fortschritt fällt sofort ins Auge, sobald man Vergleichszahlen heranzieht. Beim Fräsen kommen wohl Schnittgeschwindigkeiten von 100 mm vor, im allgemeinen liegen sie aber zwischen 40 und 50 mm. Bedenkt man nun, dass die Spantiefe 4,8 mm und selbst mehr betragen darf, also weit grösser ist als bisher üblich, dass ferner der Vorschub bedeutend grösser gewählt werden kann, so kann man sich einen Begriff davon machen eine wie erhebliche Kostenersparnis erreicht wird und wieviel mehr eine mit derartigen Stählen und für die entsprechenden Schnittgeschwindigkeiten konstruierten Maschinen ausgerüstete Fabrik wird leisten können, selbst wenn bei der Bearbeitung diese höchsten Werte nicht zu Grunde gelegt werden.

Die Arbeitsweise der neuen Drehstähle ist eine von der gewöhnlichen durchaus abweichende. Man fand, dass die Schneiden derselben trotz der so intensiven Beanspruchung kaum zu leiden schienen. Dies ist nach Reuleaux nur dadurch zu erklären, dass der eigentliche, scharfe Rand des Werkzeuges mit dem geschnittenen Material überhaupt nicht in Berührung kommt, sondern, dass sich, wie Fig. 99 veranschaulicht, der dicke Span etwas hinter der eigentlichen Schneide aufstützt und nicht von dem Werkstück abgeschnitten, sondern stetig losgebogen und losgebrochen wird. Hierfür spricht auch das Aussehen der Oberfläche des bearbeiteten Werkstückes, welche zwar vollkommen rund ist, aber ein etwas blättriges Gefüge zeigt.

1. 2. Stichel Spahn

Fig. 99. Z. A. Der Taylor-White'sche Werkzeugstahl.

Die Schaufelfläche des Schneidstahls lenkt den losgelösten Span ab, der sich schraubenförmig wegwindet und abbricht, sobald er anstösst.

Zum Abtrennen so dicker Späne sind natürlich gewaltige Kräfte erforderlich, was sich darin äussert, dass starke Drehbänke nötig werden und dass die Späne sich bis auf Rotglut erhitzen und eine blauschwarze Farbe annehmen; diese Anlauffarbe lässt übrigens den Arbeiter deutlich erkennen, ob er die richtige Geschwindigkeit gewählt hat. Auch der Stichel wird hierbei rotglühend, verliert deshalb jedoch keinesfalls seine Härte.

Die oben erwähnte Gesellschaft veranstaltete kürzlich öffentliche

*) Vgl. den Artikel Amerikanische Werkzeugmaschinen mit elektrischem Antrieb, „Prakt. Masch.-Konstr." 1901, Nr. 10.

Versuche mit ihrem eigenen Fabrikat und mit gewöhnlichem Mushetstahl. Die Stähle des ersten arbeiteten unter gewissen Bedingungen lange Zeit; die letzten versagten bei genau denselben Verhältnissen schon nach einigen Sekunden. Die Herstellungsmethode wird geheim gehalten; man will jedoch einzelnen Fabriken in Deutschland, Frankreich und England den Vertrieb des Stahles übergeben. Mit wieviel Mühe die Erfinder zu kämpfen hatten, geht aus dem Umstande hervor, dass bis zur definitiven Auffindung des jetzigen Materials für die Versuche über 100 000 Shilling (102 000 M) ausgegeben und über 200 t Schmiedeeisen zu Drehspänen verarbeitet worden sind.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 100—102.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Der verlorene Kopf ist jedoch nicht nur deshalb von Wichtigkeit, weil er die Schlacke aufnimmt und so für das Entstehen eines schlackenfreien Gusstückes sorgt, sondern er übt auch insofern einen Einfluss auf das „Werden" des Gusstückes aus, als er eine Art „Metallreservoir" darstellt; aus diesem schöpft das im Erkalten begriffene Gusstück, um den Verlust an Metall, welcher durch die Schwindung entsteht, auszugleichen. Gusseisen schwindet bekanntlich beim Erstarren. Würde man nun, hauptsächlich bei Gusstücken mit stärkeren Wandungen, keinen verlorenen Kopf haben, so würden sich in den Wandungen selbst Hohlräume bilden. Es erstarren, wie bekannt, die äusseren Schichten des in die Form eingegossenen Eisens schneller als die inneren. Wird nun während des Erkaltungsprozesses dem erstarrenden Gusstück nicht noch etwas flüssiges Eisen zugeführt, so fehlt es schliesslich an so viel Metall wie durch die Schrumpfung verloren gegangen ist. Die Folge davon ist die, dass das erkaltete Gusstück in der Nähe des zuletzt erstarrten Endes Hohlräume zeigt.

Gegen diesen Übelstand bietet die Anwendung eines verlorenen Kopfes das wirksame Gegenmittel. Da nämlich die Wandstärke des verlorenen Kopfes meist grösser oder mindestens ebenso stark genommen wird, wie die desjenigen Teiles vom Gusstück, auf den der verlorene Kopf aufgesetzt ist, so erstarrt sein Eiseninhalt auch später als der des Gusstückes. Dementsprechend ist der Kopf in der Lage, an den erstarrenden Gegenstand flüssiges Metall abzugeben; er selbst aber wird nach dem Erstarren die Höhlung enthalten, die andernfalls das Gussstück zeigen würde; ev. wird an Stelle der Höhlung eine entsprechende Vertiefung im Kopfe getreten sein.

Hierbei ist naturgemäss wiederum vorausgesetzt, dass der verlorene Kopf gross genug gewählt war, um ausser der Schlacke auch genügend Eisen aufnehmen zu können. Ferner ist Bedingung, dass die Verbindung zwischen dem verlorenen Kopfe und dem betr. Körper so weit bemessen war, dass das Eisen im Kopfe nicht etwa schon vor dem des Körpers zum Erstarren kommen konnte.

Als erstes Beispiel, welches zeigen soll, in welcher Weise man bei der Anwendung des verlorenen Kopfes vorzugehen hat, mag das folgende dienen:

Es sei angenommen, es handle sich um die Herstellung einer vollgegossenen Walze mit zwei schwächeren Drehzapfen. Die Walze soll derart gleichmässig im Material sein, dass ihre Umfläche nach dem Abdrehen und Schlichten auf Hochglanz poliert werden kann.

Man verfährt in diesem Falle in der Weise, dass man die Walze stehend einformt, d. h. den einen Zapfen a (Fig. 100) nach unten und den anderen a_1 nach oben gerichtet. Der untere Zapfen kommt voll im Unterkasten, der Walzenkörper in einem oder mehreren Mittelkästen und der obere Zapfen im Oberkasten zu liegen. Beim Einformen wird zunächst der Zapfen a mit dem abgerundeten Ansatz unten liegend eingeformt. Dann dreht man den Kasten um, setzt das Modell des Walzenkörpers auf und formt bis zur Oberkante des letzteren weiter. Der Oberkasten mit dem Zapfen a_1 wird für sich zurecht gemacht. Er erhält eine solche Grösse, dass der verlorene Kopf b noch in ihn hineingeht. Dieser soll nun, wie schon angedeutet, am Fusse entweder den gleichen Durchmesser haben, wie der Zapfen, oder ev. noch etwas grösser sein. Nach oben erweitert er sich ein wenig.

Sind beide Formen fertiggestellt, so werden die Modelle herausgezogen, die Kästen aufeinander gesetzt und verdübelt.

Beim Einformen hat man zugleich dafür Sorge zu tragen, dass der Eingusskanal c mit eingeformt wird. Die Mündung desselben in den Zapfen a soll tangential erfolgen, damit der Metallsäule eine Drehung um ihre Achse erteilt wird, die für die Abscheidung der Schlacke von besonderem Wert ist. Die Geschwindigkeit des Metallstromes ist nämlich an der Wandung der Formhöhlung am grössten und vermindert sich nach der Mitte zu. Demzufolge sammeln sich hier alle Schlacken an und werden von der steigenden Metallsäule mit gehoben; schliesslich treten sie in die Zapfenform a_1 und zuletzt in den verlorenen Kopf ein, wo sie sich ansammeln. Auf diese Weise wird ein in jeder Beziehung tadelloses Gusstück erhalten, wenn, wie schon erwähnt, der verlorene Kopf in seinen Dimensionen so bemessen war, dass er auch genügend Metall zum Ausfüllen der durch die Schwindung entstehenden Höhlungen enthielt.

VIII.

Ein weiteres Beispiel für die Anwendung des verlorenen Kopfes liefert die Fig. 102. Dort ist angenommen, es handle sich um das Einformen und Vergiessen eines Stahlgusskreuzkopfes. Der betr. Kreuzkopf hat im fertigen Zustande die Form Fig. 101, Skz. 4—6, besitzt also zwei unverstellbare Schuhe und Gleitflächen aus Babbitmetall. Er gehört zur Klasse der Kasten-Kreuzköpfe, weil die Pleuelstange in dem geschlossenen Gehäuse des Kopfes angreift.

Die Anfertigung des Rohgusses erfordert die Verwendung eines Modelles nach Skz. 4 u. 5, Fig. 102, sowie eines Kernkastens nach Skz. 1—3, Fig. 102.

Um einen reinen Guss zu erhalten, wird der Kreuzkopf stehend, d. h. mit dem Fortsatze d nach oben gerichtet (vgl. Fig. 102, Skz. 1 u. 2) gegossen, und dem, zur Befestigung der Kolbenstange bestimmten, cylindrischen Fortsatze d_1 desselben (Skz. 4 u. 5) ein verlorener Kopf angefügt. Das Modell gewährt dementsprechend in der Ansicht das Bild, Skz. 4 u. 5, Fig. 102, d. h. auf der einen Seite schaut aus dem Holzblock die Kernmarke e und auf der anderen das Modellstück für den verlorenen Kopf g hervor. Letzterer ist hier mit Rücksicht auf das oben Gesagte im Durchmesser sogar grösser angenommen, wie der Fortsatz d_1 am Kreuzkopfe selbst. Weiter führen von den beiden Schuhen des Kreuzkopfes im Modell zwei eigenartige Stege f nach dem verlorenen Kopfe g. Diese Stege sind am Modell verstiftet und ermöglichen den Abfluss der, in den Schuhformen sich ansammelnden Schlacken nach dem verlorenen Kopfe. Würde man nämlich den Kreuzkopf stehend (vgl. Fig. 102, Skz. 1 u. 2) giessen, ohne diese Kanäle f in der Form ausgespart zu haben, so würden die oberen Teile der Schuhe „tote Säcke" darstellen, aus denen weder die Gase noch die vom Eisen mitgeführten Schlacken entweichen könnten. Die Folge davon müsste die sein, dass man nie ein wirklich brauchbares Gussstück erhalten würde. Dem beugen die Kanäle f vor; sie verbinden die Säcke mit dem verlorenen Kopfe und ermöglichen es den Gasen und Schlacken in letzteren überzutreten.

Fig. 100. Fig. 101. Fig. 102.

Fig. 100—102. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Der Kernkasten ist in Fig. 101, Skz. 1—3 gezeichnet, der Kern c selbst aber aus Skz. 1—3, Fig. 102 ersichtlich. Er hat seitlich die beiden Arme e_1, welche die zukünftigen Bohrungen für den Kreuzkopfzapfen markieren.

Beim Einformen des Kreuzkopfes benutzt man einen dreiteiligen Kasten, bestehend aus Oberkasten, Mittelkasten und Unterkasten. Man formt das Modell liegend ein, schliesst Ober- und Unterkasten durch Unterlagen ab, verbindet das Ganze fest durch Anker, richtet die Form auf und bringt auf dem Eingusskanale den Einguss an. Erst nachdem dies geschehen und die Verdübelung der Kasten nochmals festgezogen ist, kann mit dem Vergiessen begonnen werden.

Das Formen beginnt mit dem Aufstampfen des Oberkastens, welcher zu diesem Zwecke verkehrt auf ein Lehrbrett gelegt wird. Die im Oberkasten einzustampfende Modellhälfte ruht in geeigneter Lage auf dem Brett und wird dann in der schon bekannten Weise eingestampft. Hierbei ist eines zu beachten; da hier nämlich der verlorene Kopf nicht wie beim vorhergehenden Beispiel oben frei liegt, sondern sich in einem geschlossenen Kasten befindet, so ist über ihm noch ein Raum zur Aufnahme der Gase auszusparen, die sich beim Giessen entwickeln, was zur Folge hat, dass der Teil g der fertigen Form, vgl. Fig. 102, Skz. 1 u. 2, wesentlich grösser erscheint als der g des Modelles, Fig. 102, Skz. 4 u. 5. Auch ist weiter von diesem „Gasfange“ ein Abzugskanal nach aussen zu führen (in Fig. 102, Skz. 2 punktiert).

Ist der Oberkasten aufgestampft, so kehrt man ihn um und legt die dem Mittelkasten zugehörige Modellhälfte auf die des Oberkastens auf. Hierauf wird der Mittelkasten aufgesetzt, verdübelt und aufgestampft. Die nächste Arbeit besteht im Aufsetzen des Unterkastens und im Aufstampfen desselben.

Sind alle drei Kästen fertig, so werden Unterkasten und Mittelkasten abgehoben, die Modellhälften aus den Kästen herausgenommen, die Eingusslehren herausgezogen und die verbleibenden Formränder und Flächen gesäubert und bestäubt. Sodann legt man den Kern c in den Oberkasten ein, setzt den Mittelkasten wieder auf, verdübelt beide und den Unterkasten gut, verbindet die Unterlagen miteinander durch Anker und arbeitet den Einguss an. Besondere Luftpfeifen sind im vorliegenden Falle nicht nötig, da die Luft nebst den entstehenden Gasen durch die Kanäle f zunächst in den Raum g und aus diesem durch den schon erwähnten Kanal ins Freie entweichen können. Ebenso ist es hier überflüssig im Formsande selbst Gasfänge auszusparen, doch empfiehlt es sich, den Kern c c, mit einer ⊤-förmigen Kernsteife zu versehen, da sich sonst die Arme e_1 leicht ablösen und der schwere Körper des Kernes durch den Strom des glühenden Eisens verdrückt wird.

Der Einguss ist bei dieser Form von der tiefsten Stelle aus eingeführt, da man nur so die Möglichkeit hat, die Schlacke vor dem Eisen her nach oben zu schieben. Würde man von oben eingiessen, so würde das später zufliessende Eisen durch die von ihm mitgeführte und durch Zurückschleudern der auf dem schon in der Form befindlichen Eisen schwimmenden Schlacke, dieses immer wieder verunreinigen. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 103.

Fig. 104.

Fig. 103 u. 104. *Eiserne Dachstühle für Perronhallen.*

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 103 u. 104.)

[Fortsetzung.]

Eiserne Dachstühle für Perronhallen.

Die Eisenkonstruktion eines Dachstuhls, welcher für die Perronhallen der Victoria Station in Nottingham ausgeführt worden ist, zeigt Fig. 103.

Die Spannweite des Daches misst ca. 63′ 3″ = 19,278 m, die Feldweite 8′ 9″ = 2,667 m, die Weite des mittleren Feldes 10′ 6″ = 3,200 m. Die Dachneigung beträgt etwa 30°. Die auf Zug beanspruchten Gurtstäbe bestehen durchweg aus je zwei Flacheisen, die auf Druck beanspruchten aus je zwei ⊏-Eisen und zwar haben die Diagonalen der linken und rechten Seite ein Profil von $3\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{4}'' \times \frac{5}{16}'' = 89 \times 32 \times 8$ mm, die beiden vertikalen mittleren Füllungsstäbe ein ⊏-Profil von $3\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{2}'' \times \frac{3}{8}'' = 89 \times 38 \times 10$ mm.

Die Diagonalen sowie die beiden vertikalen mittleren Füllungsstäbe sind nach „Engineer“ mit Stehbolzen versehen. Der Obergurt setzt sich aus je zwei ⊏-Eisen zusammen, die ein Profil von $5\frac{1}{8}'' \times 3'' \times \frac{5}{8}'' = 130 \times 76 \times 10$ mm haben; die zu je zwei angeordneten Flacheisen des Untergurtes messen in den ersten beiden Feldern der linken und rechten Seite $5'' \times \frac{5}{8}'' = 127 \times 16$ mm, in dem dritten linken und rechten Felde $5'' \times \frac{1}{2}'' = 127 \times 13$ mm und im mittleren Felde $= 4\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{2} = 114 \times 13$ mm. Die beiden Diagonalen dieser Felder bestehen aus je zwei Flacheisen, deren Abmessungen $2\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{2}'' = 64 \times 13$ mm betragen, während die vertikalen Stäbe des ersten und zweiten Feldes zu beiden Seiten aus je zwei Flacheisen von $2\frac{1}{4}'' \times \frac{1}{2}'' = 57 \times 13$ mm gebildet werden.

Die Vernietungen an den Knotenpunkten und an den Auflagern sind aus den Fig. 103, Skz. 2—14 zu ersehen. Die Verbindung der Untergurtstangen am ersten Knotenpunkt geschieht durch zwei $\frac{3}{8}'' = 10$ mm starke und $1'\ 2'' = 356$ mm lange Bleche und durch sechs $\frac{3}{4}'' = 19$ mm starke Nieten. Zwischen den beiden Untergurtstangen liegt eine Platte. Sie ist $1\frac{3}{4}'' = 45$ mm stark und 600 mm lang und hält die Flacheisen auseinander. Die sechs vorgenannten Nieten gehen durch diese Zwischenplatte hindurch, ausserdem sind noch vier Nieten vorhanden, welche die Flacheisen unmittelbar an der Zwischenplatte festhalten. Die vertikalen Zugstangen sind durch zwei $\frac{3}{4}'' = 19$ mm starke Nieten mit den Blechen verbunden.

Die Vernietung an dem ersten Knotenpunkt der oberen Gurtung, Fig. 103, 2, ist folgendermaassen durchgeführt:

Die Obergurt ⊏-Eisen werden durch zwei ⊏-Eisen, die einen Querschnitt von $4'' \times 2\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{2}'' = 102 \times 63 \times 13$ mm besitzen, auseinander gehalten und gleichzeitig versteift. Zwischen diesen sind an die Obergurteisen mittels $\frac{3}{4}''$ Nieten zwei $\frac{3}{8}'' = \sim 10$ mm starke Blechplatten befestigt, an welche sich die ⊏-Diagonalen und die vertikalen Zugstangen anschliessen. Mittels vier Nieten ist auf den Obergurteisen eine $\frac{1}{2}'' = 13$ mm starke Blechplatte befestigt, auf der die, aus ⊥-Eisen bestehenden Pfetten, deren Querschnitt $4'' \times 3'' \times \frac{3}{8}'' = 102 \times 76 \times 10$ mm beträgt, direkt aufliegen. Diese schliessen sich wieder an ⊥-Eisen von $6'' \times 4'' \times \frac{3}{8}'' = 152 \times 102 \times 10$ mm an. Zwischen diesen befinden sich Holzplatten zur Aufnahme der Deckung. Etwas oberhalb sind gebogene $2'' \times 2'' \times \frac{5}{16} = 51 \times 51 \times 8$ mm messende Winkeleisen auf die ⊏-Eisen der oberen Gurtung genietet, an diese längslaufende ⊤-Eisen von einem Profil $4'' \times 3'' \times \frac{3}{8} = 102 \times 76 \times 10$ mm, auf welche die Rahmen der Verglasung zu liegen kommen. An diese ⊤-Eisen sind wieder kurze gebogene $2'' \times 2'' \times \frac{5}{16}'' = 51 \times 51 \times 8$ mm messende Winkeleisen angenietet, an deren Unterseite Bretter befestigt sind; diese haben den Zweck, den schräg einfallenden Regen abzuhalten. Genau die gleiche Nietung weist der dritte Knotenpunkt der oberen Gurtung links und rechts auf; nur fehlen die oben erwähnten Holzlatten, da das zweite und dritte Feld mit Glas abgedeckt ist und die Rahmen direkt auf die beiden ⊥- und ⊤-Eisen gelegt werden. Auch die Nietung der unteren Gurtung ist die gleiche, wie die des ersten Knoteupunktes und ist aus den Fig. 103, Skz. 4, 5, 10, 11, 13 u. 14 ersichtlich.

Die Vernietung des Schuhs am rechten Auflager ist wie folgt durchgeführt: Jedes der beiden ⊏-Eisen des Obergurtes ist in der Mittellinie durchschnitten und die beiden, so entstandenen L-Eisen auseinander gebogen, so wie die Skz. 12 zeigt. An den beiden Aussenseiten sind mittels $\frac{3}{4}'' = 19$ mm starker Nieten zwei $\frac{5}{8}'' = 16$ mm starke Bleche befestigt, an welche wieder die Untergurtbänder angenietet sind. Zwischen diese sind $1\frac{3}{4}'' = 44$ mm starke Eisenplatten gelegt, welche gleichzeitig zur besseren Verbindung der letztgenannten Untergurtbänder dienen. Die beiden geradlinigen Seiten der Bleche

werden durch untergenietete L-Eisen abgeschlossen. An das vertikale Winkeleisen schliesst sich der kleinere Dachstuhl der nächsten Halle an, während die unteren horizontalen Winkeleisen durch Vermittlung einer $^5/_8'' = 16$ mm starken Blechplatte auf dem Hauptträger der beiden Dachstühle ruht. Auf die [-Eisen des Obergurtes ist noch unmittelbar über der Stelle, wo die genannten Eisen in L-Eisen übergehen, eine $^1/_2'' = 13$ mm starke Blechplatte aufgenietet, an welcher die Windversteifungen angreifen. Die Regenwasserableitungsrinnen, werden von gusseisernen Böcken getragen; sie bestehen ebenfalls aus Gusseisen und setzen sich natürlich aus mehreren Stücken zusammen. Ihr oberer Teil wird durch eine Reihe von Holzbohlen abgeschlossen, welche auf kleinen Winkeleisen aufliegen, deren Profil $2^1/_2'' \times 2^1/_2'' \times {}^5/_{16}'' = 64 \times 64 \times 8$ mm misst. Aus demselben Winkeleisen sind die Geländerstützen hergestellt, welche zu beiden Seiten der Regenwasserableitungsrinne angebracht sind, während die Handleisten aus $1^1/_4'' = 32$ mm starken Rohren bestehen, die durch einfaches Umbiegen der Winkeleisen festgehalten werden. Die ganze Breite des Geländers bezw. der Rinne beträgt $2' = 610$ mm.

Das Gerüst des Dachreiters setzt sich durchweg aus Winkeleisen zusammen, welche ein Profil von $3'' \times 3'' \times {}^3/_8'' = 76 \times 76 \times 10$ mm haben. Seine Befestigung auf dem Obergurt ist aus der Fig. 103, 6 zu ersehen. Die beiden [-Eisen der oberen Gurtung treffen in einem Winkel zusammen, und werden durch zwei [-Eisen von $4'' \times 2^1/_2'' \times {}^1/_2'' = 102 \times 64 \times 13$ mm Querschnitt auseinander gehalten. An der Innenseite der ersteren [-Eisen sind mittels zwölf $^3/_4'' = 19$ mm starker Nieten Bleche befestigt; an sie schliessen sich die vertikalen Druckstangen und die linke Diagonale des mittleren Feldes an. Auf den Obergurt des letzteren Feldes stützt sich der Dachreiter beiderseitig mittels zweier $^3/_8'' = 10$ mm starker Bleche. An ihnen befinden sich längslaufende Winkeleisen $2^1/_2'' \times 2^1/_2'' \times {}^3/_8'' = 64 \times 64 \times 10$ mm, woran sich L-Eisen mit einem Querschnitt von $3'' \times 3'' \times {}^3/_8'' = 76 \times 76 \times 10$ mm anschliessen, während den Abschluss ebenfalls $2^1/_2'' \times 2^1/_2'' \times {}^3/_8'' = 64 \times 64 \times 10$ mm messende Winkeleisen bilden.

Der Dachstuhl (Fig. 104) der nächsten sich anschliessenden Halle ist einfacher konstruiert. Der ganze Untergurt ist aus $1^1/_4'' = 32$ mm, die zwei senkrechten auf Zug beanspruchten Stäbe aus $^3/_4'' = 19$ mm starken Rundeisen hergestellt, während die beiden auf Druck beanspruchten Diagonalen aus $3'' \times 3'' \times {}^3/_8'' = 76 \times 76 \times 10$ mm messenden L-Eisen bestehen, welche an beiden Enden breit geschlagen sind. Der Obergurt wird durch ein T-Eisen gebildet. Es ist am First umgebogen, und hat einen Querschnitt von $5' \times 4' \times {}^1/_2'' = 127 \times 102 \times 13$ mm. Die Befestigung ist hier nicht eine starre mittels Nietverbindungen, sondern es sind einfache $^3/_4'' = 19$ mm starke Bolzen mit Muttern vorgesehen. Nieten dienen nur zur Befestigung der Schlussbleche, an welchen die Untergurtstangen angreifen. Ihre Stärke beträgt $^3/_4'' = 19$ mm.

(Fortsetzung folgt.)

Die neue Brückenbau-Werkstatt

der Modern Steel Structural Company in Waukesha.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5 und Abbildung, Fig. 105.)

Die neue Brückenbau-Werkstatt der Modern Steel Structural Company in Waukesha, Staat Wisc., V. St. N.-A., liegt an einem Seitenstrang der Chicago Northwestern Railroad und besitzt bei rd. 74 m Länge eine Breite von 31,6 m. Durch zwei Reihen Säulen ist diese Halle der Länge nach in drei Schiffe zerlegt, welche von einem gemeinsamen Satteldach, dessen Gesamtanordnung aus Fig. 6 u. 7 und dessen Binderdetail aus Fig. 11, Tafel 5 ersichtlich ist, überspannt werden. Man erkennt daraus, dass die Binder eigentlich dreiteilig sind und dass jeder von ihnen aus einem Mittelteil und zwei Seitenteilen besteht. Letztere haben 7,9, erstere 15,2 m Spannweite. Die beiden tragenden Säulenreihen stehen im südlichen und in der Mitte des nördlichen Hallenabschnittes 12 m, am Ende dieses Abschnittes jedoch 24 m voneinander entfernt. Auf diese Weise erhielt man an einer Stelle der Halle so viel Raum, um zwischen den Säulen selbst mit sehr grossen Arbeitsstücken hantieren zu können.

Durch Quersteifen, deren Detailkonstruktion aus den Skz. 1—4, Fig. 105 ersichtlich ist, sind die beiden Säulenreihen in sich zu einem starren Ganzen verbunden; gleichzeitig aber wurde die so entstandene steife Konstruktion dazu benutzt, um auf ihr einmal das Geleise e, Fig. 7, Tafel 5 und Skz. 6, Fig. 105 für den grossen Laufkran f anzubringen, anderseits auch die Schienen h, Skz. 1, Fig. 105 und i, Skz. 1, Fig. 105 für den tragenden Ausleger a der grossen Nietmaschinen und die Arme b, Fig. 7, Tafel 5 der beiden Bohrmaschinen daran zu befestigen.

Da aber, wie die Details Fig. 11 u. 7, Tafel 5 erkennen lassen, die Säulenkonstruktion wegen der Geleise für den grossen 15-t-Kran nicht bis zur vollen Höhe des Mittelbindergurtes emporgeführt werden konnte, so musste, um die Versteifung der Binder gegeneinander herzustellen, zwischen diesen in der Längenrichtung der Werkstatt noch eine besondere Konstruktion eingeschaltet werden. Diese ist im Längsschnitt, Fig. 6, nur durch die Rahmen angedeutet, da ihre Detailausführung aus den uns zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht ersichtlich war.*) Sie dürfte als Gitterträger mit gekreuzten Diagonalen ausgebildet sein und hat die gleiche Höhe (2,72 m), wie die aus Fig. 11, Tafel 5 erkennbaren Gittersteifen, an denen die Köpfe der Säulen (vgl. Skz. 2, Fig. 105) mittels der aus Fig. 11 ersichtlichen Zwickelbleche befestigt sind. An diesen Zwickelblechen sind zugleich die Winkeleisen der Vertikalsteifen sowie Unter- und Obergurt der Nebenbinder festgenietet.

Fig. 105. Z. A. Die neue Brückenbau-Werkstatt der Modern Steel Structural Company in Waukesha.

Während sich nun die Schienen für den grossen 15-t-Laufkran f über beiden Säulenreihen hinziehen, finden sich die h für die Bohrmaschinen und Nietmaschinen nur an den Säulen der Südseite der Halle. Auf ihre Detailkonstruktion und die Angriffsweise der betr. Maschinen an ihnen soll im folgenden noch näher eingegangen werden.

Die Säulen auf der Südseite der Halle tragen auf ihren Köpfen einen I-Träger von 381 mm Höhe, welcher mit Hilfe von Nieten und unter mehrfachem Auskreuzen seiner Flanschen an den Säulen, sowie den Traversen der Zwischenkonstruktion befestigt ist. Auf diesem Träger liegt die 98 mm hohe Laufschiene für den Kran selbst. Seitlich ist an dem Träger mit Hilfe von Winkeleisen eine Blechschiene e_1 von 432 mm Breite und $^5/_{16}''$ Dicke befestigt, die aussen ein Winkeleisen e_2 trägt. Letzteres bildet das Widerlager für die Laufrolle m, Skz. 6, Fig. 105, am Kopfe des Auslegers a, Fig. 7 Tafel 5. Der Fuss ebendieses Auslegers trägt drei Rollen m_1 und m_2; von denen diejenigen m_1 auf der Schiene des seitlich an den Säulen entlang geführten Geleises h laufen, während die m_2 sich gegen das obere horizontal gelegte [-Eisen ebendieses Geleises anlegt. Man erkennt aus Skz. 6 u. 10, dass das ganze Geleise sich aus drei [-Eisen zusammensetzt, von denen die zwei horizontal liegenden das stehende zwischen sich aufnehmen. Das untere liegende [-Eisen bildet nun nicht nur den Träger des stehenden, sondern dient zugleich auch als Laufschiene für die Rollen k des Bohrmaschinenauslegers b. Die Rollen k nämlich legen sich gegen die nach der mittleren Halle zu gerichtete Flansche des [-Eisens und laufen bei der Verschiebung des Auslegers an ihr entlang.

Das Geleise i für die Ausleger b wird durch zwei]-Eisen ge-

*) Vgl. „Engg. Record", 5. Jan. 1901.

bildet, welche in ⊥-Form miteinander verbunden sind und zwar so, dass das untere [-Eisen liegt und das obere senkrecht steht. Auf dieses, welches in Skz. 10 mit i_1 bezeichnet ist, stützen sich die Laufrollen k_1 des Auslegers b, während an der einen Flansche des horizontalen [-Eisen (i, Fig. 105) die Rolle k_2 desselben Auslegers b entlang läuft.

Im Gegensatze zu denen der Südseite trägt die Säulenreihe auf der Nordseite der Halle keine Nebengeleise, sondern nur das für den 15-t-Laufkran bestimmte. Letzteres wird hier ebenfalls durch einen I-Träger von 381 mm Höhe gebildet; auf diesem ist jedoch ein [-Eisen von 381 mm Höhe breitliegend (vgl. Fig. 13, Tafel 5) festgenietet. Letzteres erst trägt die eigentliche Schiene.

Die Fussplatten der Säulen, welche, nebenbei erwähnt, je durch vier im Kreuz gestellte Winkeleisen von 127 × 102 × 9,5 mm gebildet werden, werden durch zwei aneinander gelegte Winkeleisen o von 152 × 152 × 13 mm dargestellt (vgl. Skz. 1—3, Fig. 105). Diese Winkeleisen legen sich jedoch nicht direkt auf die Sandsteinsockel der Säulenfundamente, sondern Gussplatten von 25 mm Dicke sind unter sie untergepackt. Zwei Anker von 23,7 mm Dicke dienen zur Verbindung jeder Säule mit ihrem Fundamentblock.

Die in die Seitenschiffe eingebauten Gallerien werden von [-Eisen getragen, die zwischen den Säulen in der aus Fig. 14 u. 15, Tafel 5, ersichtlichen Weise angeordnet sind. Nur dort, wo sich die schon erwähnten Geleise h und i befinden, fallen diese [-Eisenträger, Fig. 14 u. 15 fort; an ihre Stelle treten jene Schienen. Auf ihnen kommt dann die Balkenlage der Gallerien in der aus Skz. 14, Fig. 105, ersichtlichen Weise zu liegen. Die Lagerhölzer für die Balken werden dort, wo nur ein [-Eisen vorhanden ist (vgl. Fig. 14, Tafel 5) auf an diese angenietete Flacheisen aufgelegt und mit Hilfe von 9,5 mm, 406 mm voneinander entfernt angeordneten, Holzschrauben befestigt. Die Balken selbst haben 57 mm Breite und 254 mm Höhe.

In gewissen Abständen treten an Stelle der hölzernen Balken solche aus Eisen. Diese haben 603 mm Höhe im Stege gemessen (vgl. Fig. 9 u. 10, Taf. 5) und werden oben und unten durch je zwei Winkeleisen von 64×89×6,3 mm resp. 64×64×9,5 mm abgeschlossen. Ihre über die tragenden]-Eisen in das Mittelschiff hineinragenden Teile zeigen in der Seitenansicht Dreiecksform und ermöglichen es den auf diesen Balken laufenden Flaschenzügen die Gegenstände bis unter den grossen Kran zu bringen. Diese „Ausleger" an den Balken Fig. 9 u. 10 sind 1,57 m lang. Im Mauerwerk ruhen die Balken auf Gusseisenschuhen, auch sind sie unter sich durch Zwischenträger verbunden, welche parallel zur Längsachse des Gebäudes laufen. Ausser diesen Zwischenträgern sind an einigen Stellen des Gebäudes an den eisernen Balken noch sog. transportable Hängegeleise für kleine eingleisige Aufzugsvorrichtungen angebracht. Die Abdeckung der Balkenlage der Gallerien erfolgte durch einen doppelten Belag von Pitchpinebohlen.

Das Dach ist ebenfalls mit Bohlen abgedeckt und darüber ein Carey'scher Belag aufgebracht. Ebenso interessant, wie die Konstruktion der Binder (Fig. 11, Taf. 5) an sich, ist auch der Gesamtaufbau des ganzen Daches (vgl. Fig. 4, Taf. 5). Die stählernen Binder tragen nämlich auf jeder Dachhälfte fünf, also im ganzen zehn Pfetten 1, Fig. 4, deren jede durch einen rd. 6 m langen Holzbalken von 127 × 152 mm Querschnitt gebildet wird. Jede dieser Pfetten ist in der aus Fig. 12, Taf. 5, erkennbaren Weise durch einen 15,8 mm-Anker zu einem armierten, tragfähigen Balken gemacht. Die Befestigung der Pfetten auf den 152 mm hohen Obergurten der Binder erfolgt mit Hilfe von Winkeln und Schrauben. Ebenso ist das Nachspannen der Spannanker durch Schrauben gesichert. Diese greifen durch gusseiserne Unterlagen in entsprechende Bohrungen der Pfetten hinein und können mit Hilfe von Sechskantmuttern auf- und niedergeschraubt werden.

Genau in der Mitte zwischen zwei Bindern sind nun zwischen den Pfetten 1 die parallel zu den Bindern laufenden Holzsparren 2 eingelegt. Diese werden durch Balken von 102 × 152 mm Querschnitt gebildet und sind auf die Pfetten aufgeschnitten; sie bilden mit den Bindern das Traggerüst für die 3 m langen Nebenpfetten 3. Diese laufen parallel zu den Pfetten 1 und haben einen Querschnitt von 51 × 152 mm; sie liegen in solchen Abständen voneinander, dass zwischen je zwei Hauptpfetten zwei Nebenpfetten sich befinden.

Die Oberlichter sind direkt zwischen die Hauptpfetten unter Benutzung von sog. Oberlichtpfetten eingebaut.

Die Umfassungswände des Gebäudes sind in Ziegeln ausgeführt und verputzt. Um eine etwas lebhaftere Wirkung der Fassade zu erzielen, hat man die sog. Pfeilerkonstruktion gewählt, vergl. Fig. 1—3, Tafel 5.

Von den Gallerien dient die eine zur Ausführung von leichteren Arbeiten, während von der nördlichen ein Teil durch Glaswände von der übrigen Werkstatt abgetrennt ist. Der abgetrennte Gallerietrakt enthält die Bureaux, sowie ein Ankleidezimmer für die Arbeiter.

Als Betriebsmaschine dient augenblicklich nur ein 6 PS-Gasmotor; dieser bethätigt speciell die Maschinen, die jederzeit zur Ausführung von Reparaturen zur Verfügung stehen müssen. Für die übrigen Maschinen gelangt elektrischer Kraftstrom von 500 Volt Spannung zur Verwendung, der von der Milwaukee Heat, Electric Light & Power Company bezogen wird. Der Strom treibt einen 50-PS-Elektromotor und wird zugleich auch zur Lichterzeugung verwandt.

Die maschinelle Ausrüstung der Werkstätte besteht im übrigen aus einer hydraulischen Nietmaschine von 1,0 m Ausladung und zwei Nietmaschinen von je 0,5 m; ferner einer pneumatischen Bohrmaschine, zwei grossen doppelten Pumpen, einer grossen doppelten Scheere auf drehbarem Tische, einer rotierenden Hobelmaschine, einer Acme-Schmiedemaschine und einem Wärmfeuer. Kaltbiegmaschine und Richtwalzwerk werden durch einen Motor für sich angetrieben und sind derart angeordnet, dass man sie mit Hilfe des Kranes durch die ganze Länge der Werkstatt führen kann. Sämtliche Flaschenzüge wurden neuerdings durch hydraulische Hebezeuge ausgewechselt; ebenso gelangt die Druckluft in Form von pneumatischen Hämmern, Bohrern etc. im grössten Umfange zur Anwendung.

Die konstruktive Ausführung der einzelnen Maschinen lehnt sich an bekannte Formen an und bedarf deshalb keiner besonderen Erklärung. Nur die grosse Ausleger-Bohrmaschine, welche Skz. 10—13, Fig. 105 darstellen, zeigt eine eigenartige Bauweise. Ihr Ausleger zerfällt nämlich in zwei Teile, von denen der kürzere, vordere, den Bohrapparat und der längere, hintere, den Elektromotor p von 3½ PS trägt. Mit Hilfe konischer Räder wird die Bewegung des Motors auf die Drehachse p_1 des vorderen Auslegerarmes übertragen. Von dort aus treibt ein 203 mm breiter Riemen die Scheibe auf der Vorgelegewelle p_3 der Bohrmaschine. Stirnräder vermitteln sodann den Antrieb der mit Hilfe eines Hebels auf und nieder bewegbaren Bohrstange.

Ein Verfahren und eine Maschine zur Herstellung von Kugeln oder anderen Rotationskörpern mit allseitiger Kurvenbegrenzung ist C. A. Hirth in Stuttgart unter D. R.-P. Nr. 106366 patentiert worden. Das Verfahren kennzeichnet sich dadurch, dass die einzelnen Teile des zu verarbeitenden Stabes in einer Zone winklig zur Stabachse nach der Form des herzustellenden Rotationskörpers abgedreht und nach erfolgter Abstechung vom Stab in einer zweiten, zur ersten rechtwinkligen Zone behufs Entfernung der beim Abstechen verbleibenden Unebenheiten fertig bearbeitet werden.

In der Maschine werden die einzelnen Teile des Stabes zunächst durch winklig zum Stabe gestellte Dreh- bezw. Façonstähle abgedreht, dann durch ein verschobenes Messer abgestochen. Hierauf werden die gedrehten Werkstücke von zwei sich in gleicher Richtung drehenden Spindeln erfasst und durch Vorschieben beider Spindeln in Richtung der Drehbankspindelachse in den Bereich eines zu den ersten Stählen rechtwinklig stehenden Stahles gebracht.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Emaillierung ohne Staubentwicklung

von **A. Dormoy** in **Sougland**.

(Mit Abbildungen, Fig. 106 u. 107.)

Unter den industriellen Betrieben, in welchen die Arbeiter am meisten der Gefahr einer Vergiftung ausgesetzt sind, ist derjenige der Emaillierung mit bleihaltigen Glasuren durch Schmelzen der Substanzen einer der gefährlichsten. Das wegen seiner leichten Anwendung und der Schönheit der erzielten Waren allgemein gebräuchliche Verfahren besteht bekanntlich darin, dass die Emailstoffe erst pulverisiert und dann auf die glühend gemachten Gegenstände aufgetragen werden. Die Arbeiter können sich während der verschiedenen Arbeitsperioden den Einwirkungen des entstehenden Bleistaubes nicht entziehen, sodass nachfolgende Vergiftungserscheinungen unvermeidlich sind. Wohl hat man verschiedene Mittel angewendet, um diese Nachteile zu beseitigen, doch sind sie alle mehr oder weniger erfolglos geblieben. Auch der Gebrauch von Atmungsmasken ist nicht imstande, wirksame Abhilfe zu schaffen, da sich der feine Metallstaub sogar in den Poren der Haut festsetzt, und überdies durch obige Apparate den Arbeitern das Hantieren sehr erschwert wird.

Es lag daher der Gedanke nahe, ein Arbeitsverfahren in Anwendung zu bringen, bei dem die Arbeiter nicht mehr dem Staub der Bleiverbindungen einzelner Glasuren ausgesetzt sind; also das Emaillieren in einem vollkommen geschlossenen Raume oder Kasten vorzunehmen. Eine Vorrichtung, die diesen Bedingungen entspricht, ist der von dem Direktor der Hütten- und Schmelzwerke in Sougland, A. Dormoy, konstruierte Emaillier-Apparat, der auch auf der Pariser Ausstellung ausgestellt und mit dem Grossen Preis ausgezeichnet wurde.

Dieser Apparat besteht aus einem Kasten, Fig. 106, Skz. 1—3, dessen Teile a und b durch eine Platte c von einander getrennt sind, welche eine bewegliche Plattform d umschliesst. Auf zwei Seiten des oberen Behälters a sind zwei Schiebethüren e angeordnet, die durch Gallsche Ketten, welche über vier Rollen f laufen, verbunden sind; die dadurch bewirkte Gewichtsausgleichung ermöglicht ihr leichtes Verschieben. Die Kanten dieser Thüren sind genau abgeschliffen, und letztere können mittels seitlicher Überdeckungslatten hermetisch verschlossen werden. Es sind also zwei geneigte und zwei senkrechte Seitenwände vorhanden, und die letzten mit Thüren versehen. In den oberen Teil hat man genügend viel Glasfenster eingebaut, um das Innere vollkommen übersehen zu können.

Oben auf dem Apparat sind zwei Kreisöffnungen angeordnet; an die eine schliesst sich eine Saugröhre i an, die den Emailstaub ansaugt, in die andere führt ein Streubehälter j hinein, dessen konisch geformter Boden durch ein von aussen zu öffnendes Ventil geschlossen wird.

Die untere Abteilung b endigt in einem Trichter m, in welchem sich die Glasurstoffe ansammeln, welche nicht auf dem Körper haften

bleiben. Mittels einer Röhre t von geringem Durchmesser saugt ein Ventilator die im Trichter vorhandenen Abfallstoffe auf und führt sie in den Behälter j zurück. Der grosse Unterschied des Röhrendurchmessers und des Behälters verursacht im letzten einen starken Zug, sodass nur die Emailkrystalle in den Trichter fallen, während der feine Staub durch das Saugrohr mit fortgerissen wird.

Öffnet man das Ventil des Trichters, so fällt die Email auf ein unter demselben vorhandenes Verteilungs- oder Streusieb l. Da die Email sich auf einem feinmaschigen Drahtsiebe nur anhäufen würde, ersetzt man dies durch mehrere übereinander liegende weitmaschige Drahtgeflechte q, die durch je zwei Versteifungsteile u gehalten werden, Fig. 107, 1 u. 2. Letztere sind koncentrische Ringe, die durch radiale Rippen zusammengehalten werden, eine Durchbiegung der Siebe verhindern und ihnen so die genügende Steifigkeit verleihen. Die erforderliche schüttelnde Bewegung erhält das Siebwerk von vier elektrischen Schlägern v, zu deren Antrieb ein Kraftaufwand von 40 Watt erforderlich ist. Diese Schläger oder Hämmer stossen gegen Rippen, die an zwei der beschriebenen Kränze angegossen sind; eine davon liegt fast im Mittelpunkt. Man erhält so eine bessere Verteilung der Email, als sie durch Stösse nur auf den Siebrahmen erzielt wird. Die Stärke der Schläge kann mit Hilfe eines Rheostats reguliert werden, und der Arbeiter durch Herunterdrücken eines Trethebels den Elektromotor in Gang setzen.

Fig. 106. Z. A. Emaillierung ohne Staubentwicklung.

Unter dem Siebwerk befindet sich die bewegliche Platte d, Fig. 106, 4 u. 5, auf welche die zu emaillierenden Gegenstände gesetzt werden. Diese gusseiserne Platte ist durchbrochen und wird von einem central angeordneten Stift p getragen, der in einer auf dem Schwinghebel o ruhenden Kappe steckt. Oben hat diese Platte eine Anzahl Parallelrippen, zwischen welchen Falze vorhanden sind, deren Anordnung derjenigen der Zähne einer eisernen Gabel entspricht, welche dazu dient, die Gegenstände auf die Platte zu setzen und sie nach geschehener Emaillierung wieder abzuheben. Der Zapfen 2 des Schwinghebels o setzt sich in eine Achse 3 fort, die ein Stirnrad 1 trägt, dessen Zähne in kleine Stifte am Umfang der Platte p eingreifen, sodass dieselbe durch die Handkurbel x in rotierende Bewegung versetzt werden kann. Eine schwingende Bewegung kann durch den Hebel s hervorgebracht werden, welcher auf dem Zapfen 2 aufgekeilt ist und von Hand hin- und herbewegt werden kann. Dieser Hebel trägt eine Hemmvorrichtung, welche sich gegen einen, am Gestell befestigten gezahnten Halbkreisbogen stützt. Bewegt man den Hebel, so gleitet die Sperrklinke an den Zähnchen entlang und schnellt so hin und her, wobei eine kleine Feder den nötigen Druck ausübt. Befindet sie sich in einer der Zahnlücken, so bewirkt sie eine Neigung des Schwinghebels und damit des Werkstückes. Durch diese Kombination von rotierender und schwingender Bewegung wird es ermöglicht, dass jeder Teil der zu emaillierenden Oberfläche mit dem herabfallenden Emailstaub in Berührung kommt.

Fig. 107. Z. A. Emaillierung ohne Staubentwicklung.

Besonders bemerkenswert ist auch die Vorrichtung zum Festhalten des Gegenstandes auf der Platte. In die Rippen derselben sind kleine Stifte eingeschraubt (Fig. 106, 5 u. 6), welche Hebel tragen, deren eines Ende mit einem kleinen Stiftchen 4 versehen ist, der durch ein konisches Loch der Rippe hindurchragt. Das andere Ende trägt ein kleines Gegengewicht 6. Setzt man nun den Gegenstand auf die Platte, so werden diejenigen Stiftchen 4, welche unter Material zu liegen kommen, heruntergedrückt, die übrigen ragen nach wie vor heraus und halten ihn fest.

Der Emaillierapparat wird zwischen zwei Brennöfen aufgestellt, sodass er abwechselnd aus dem einen und dem anderen beschickt werden kann. Der Vorgang ist dabei folgender: Ein Arbeiter zieht die Thür des Apparates, die dem betreffenden Glühofen am nächsten ist, hoch. Ein zweiter Arbeiter erfasst mit einer langen eisernen Gabel den Gegenstand, der bis zur Rotglut erhitzt ist und bringt ihn auf die Platte d im Emaillierapparat, welcher sofort geschlossen wird. Nun tritt der erste Arbeiter den Trethebel, der die elektrischen Schläger in Bewegung setzt und dreht den Hebel s sowie die Kurbel um die gusseiserne Platte in Bewegung zu setzen, während unter der Einwirkung der Schläger die Email aus dem Sieb über das Stück ausgestreut wird.

Ist die Emaillierung beendet, so lässt der erste Arbeiter den Trethebel los und bringt die Platte in eine bequeme Stellung, damit der andere Arbeiter den Gegenstand mit der Gabel wieder herausheben kann.

Diese Erfindung bildet in der That einen wichtigen hygienischen Fortschritt in dieser Industrie, ohne die Herstellungskosten, rasche Ausführung und Schönheit der erzielten Waren irgendwie zu beeinträchtigen. Die schwierige und gefährliche Arbeit, der das Personal solcher Betriebe ausgesetzt war, ist, wie „Le Génie civil" hervorhebt, durch eine weit leichtere ersetzt, welche auch keine Vergiftungsgefahren zur Folge hat. Es wäre zu wünschen, dass dieser Emaillier-Apparat sich in allen Werkstätten einbürgerte, in denen man mit bleihaltigen Verbindungen arbeitet.

Handbiegemaschinen

der **Wallace Supply Company** in **Chicago**.

(Mit Abbildungen, Fig. 108 u. 109.)

Die durch die Fig. 108 u. 109 dargestellten Handbiegemaschinen werden von der Wallace Supply Company in Chicago ausgeführt. Hauptsächlich sind sie für Schmieden, Maschinenfabriken, Wagenbauanstalten und ähnliche Betriebe bestimmt, die entweder zu wenig Aufträge haben, um die Anschaffung besonderer Kraftmaschinen mit einer grösseren Zahl von Einsätzen gerechtfertigt erscheinen zu lassen oder über keine Kraftmittel zur Bethätigung so schwerer Maschinen verfügen. Sie sollen sich indessen nach „Iron Age" auch für grosse Werkstätten eignen, da sie sehr leicht zu handhaben sind und mannigfaltigere Arbeit als schwere Maschinen verrichten können.

Fig. 108. Handbiegemaschine.

Fig. 108 zeigt einen Apparat, der zum Anbiegen von Winkeln jeder beliebigen Grösse bis zu 90° an Stäbe oder Bleche bestimmt ist. Er besteht aus einer Konsole a, die in handlicher Höhe an Mauerwerk, z. B. den Herden von Schmieden angeschraubt werden kann. Sie trägt eine verschiebbare Pressbacke c, welche, einmal eingestellt, fest auf ihrem Platze bleibt, während zwei andere Pressbacken d sich auf dem um den Zapfen e schwingenden Presshebel b befinden, der vom Arbeiter hin und her bewegt wird. Um einen rechten Winkel anzubiegen, stellt man die Pressbacke c soweit von den beiden andern zurück, dass der zu formende Stab gerade dazwischen Platz hat; für kleinere Winkel setzt man ihn soweit nach dem Mittelzapfen zu, dass seine eine Kante sich dicht an der einen Kante der Ausbuchtung befindet, die zwischen den beiden Backen d zum Hindurchstecken der Eisen vorgesehen ist. Für specielle Zwecke, z. B. Biegen von Spritzblechen an Wagen u. s. w., also gebogene Werkstücke, werden besondere Backen geliefert. Dünnere Stäbe können kalt gebogen werden. Auch zur Herstellung von Reifen und Ösen mit 25 bis 500 mm Durchmesser kann der Apparat durch Einsetzen entsprechender Backen verwendet werden. Die Fabrik stellt ihn in zwei Grössen her: Nr. 1 dient für runde Eisen- oder Stahldrähte bis 16 mm Durchmesser oder Flacheisen von 50×10 mm Seitenlänge, Nr. 2 biegt solche von 100×12 oder 38×10 mm oder Winkeleisen bis zu $38 \times 38 \times 6$ mm Seitenlänge.

Fig. 109. Handbiegemaschine.

Der in Fig. 109 dargestellte Apparat wird ebenfalls in zwei Grössen geliefert; Nr. 1 für Stäbe bis zu 12, Nr. 2 für solche bis zu 20 mm Durchmesser. Er dient speciell dazu, Haken, Ösen, Ringe jeder Form und fast jeder Grösse herzustellen und lässt sich so schnell handhaben, dass ein Arbeiter in einem Tage bei einer Materialstärke von 12 mm 1200 Stück bequem abliefern kann. Er unterscheidet sich von dem ersten im wesentlichen nur dadurch, dass zur speciellen Formgebung noch ein Kniehebel e und ein von dem Fusstritt f bethätigter anderer Hebel angeordnet ist. Die der Figur beigefügten kleinen Abbildungen zeigen einen offenen, einen geschlossenen und einen länglichen Hakenkopf, welcher zum Schweissen fertig ist.

Bergbau und Hüttenwesen.

Transportabler Gesteinsbohrer

der **Compagnie Générale Electrique.**

(Mit Abbildung, Fig. 110.)

Auf der letzten Pariser Weltausstellung befand sich in der Gruppe für elektrisch angetriebene Werkzeugmaschinen unter anderen ein leichter, transportabler Gesteinsbohrer der Compagnie Générale Electrique, welcher durch seine einfache und praktische Konstruktion bemerkenswert ist.

Wie Fig. 110 zeigt, besteht die Bohrmaschine aus zwei Flacheisenschienen f, welche durch die Traversen a_1 zusammen-, oder vielmehr auseinandergehalten werden. Letztere sind verschiebbar angeordnet und werden durch Schrauben in bestimmten Abständen festgehalten. Die Traversen sind mit Spitzen s versehen, von denen die obere mittels eines Gewindes zu verstellen ist. Sie dient namentlich dazu, dem Rahmen beim Einklemmen in einen Holz- oder Eisenrahmen einen festen Halt zu geben. Zwischen den beiden Traversen ist an den Gleitstücken a der Bohrer mit dem Antriebsmotor befestigt, kann also in einer beliebigen Höhe mit Hilfe von Klemmschrauben festgehalten werden. Der Motor m entwickelt bei 1700 Umdrehungen in der Minute etwa eine halbe Pferdekraft und überträgt seine Drehung durch Friktionsscheiben, welche in einem Gehäuse g eingeschlossen sind, auf den Bohrer, der etwa 380 Touren pro Minute macht. Die Friktionsscheiben sind so konstruiert, dass sie nur einen gewissen Bohrwiderstand überwinden können; im anderen Falle, wenn also der Bohrer auf einen grossen Widerstand trifft, den er nicht überwinden kann und die Gefahr vorliegt, dass er brechen könnte, findet ein Gleiten der Scheiben statt. Der Vorschub der Bohrspindel geschieht selbstthätig mittels des auf sie geschnittenen Gewindes und der Klemmschraubenmutter k, welche nach beendigtem Hube der Bohrspindel gelöst wird, um ein Zurückziehen dieser bezw. des Bohrers ermöglichen zu können.

Fig. 110. Transportabler Gesteinsbohrer.

Die Bohrgeschwindigkeit ist beträchtlich. Nach „The Engineer" vermag ein solcher Bohrer in hartem Stein ein Loch von 90 cm Länge und 25—38 mm Durchmesser in ca. 1—1½ Minuten zu bohren. Die Länge zwischen den Spitzen beträgt bei der niedrigsten Stellung etwa 1,8 m, in der höchsten 2,15 m.

Brechwalzwerk

von **Philipp Argall in Denver.**

(Mit Abbildung, Fig. 111.) Nachdruck verboten.

Um die bei Brechwalzen so häufig vorkommenden Brüche der Walzenzapfen zu vermeiden, wendet, wie „The Engineering and Mining Journal" berichtet, der Amerikaner Philipp Argall in Denver, Colorado, die in Fig. 111 veranschaulichte Walzenanordnung an, welche durch Patent Nr. 666 892 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika geschützt ist.

Diese Anordnung ermöglicht es, dass eine Walze parallel zur anderen ausweicht, wenn ein Körper zwischen die Walzen gerät, welcher so hart ist, dass er von ihnen nicht zerbrochen werden kann. Die beiden Lagerböcke e der beweglichen Walze w sind durch den U-förmigen Rahmen r miteinander verbunden und ruhen beiderseitig auf einem Rollenlager o. An das Lager d des letztgenannten Rahmens r stützt sich ein kräftiger Balken b, und an diesen legen sich wieder zwei Traversen t, welche durch starke Zugstangen z mit den Gegenplatten l federnd verbunden sind. Der Druck der Federn lässt sich durch Schrauben regulieren. Die Lagerdeckel e der festen Walze w_1, sowie der losen w werden durch die erwähnten Zugstangen, welche durch sie und die Lagerböcke gehen, festgehalten, haben also keine besonderen Bolzen und Muttern zu ihrer Befestigung nötig. Die Lager selbst sind gegen Staub abgedichtet. Zwischen den Lagerschalen und den auf beiden Seiten der Walzen angebrachten Riemenscheiben sind Antifriktionsringe n angebracht. Ein Gehäuse, welches im oberen Teil eine trichterförmige Einwurföffnung hat, umschliesst die Walzenkörper. Erforderlichenfalls wird auf das Gehäuse noch ein zweiter Einschüttrichter v aufgesetzt.

Damit die bewegliche Walze in dem Gehäuse ausweichen kann, sobald ein zu harter Körper zwischen die Walzen gerät, sind die Öffnungen l vorgesehen, welche zur Vermeidung des Staubeintrittes mittels der durch Federkraft f angepressten Platten p geschlossen werden. Im übrigen besitzen die Lager Kugeleinstellung, die ja bei der hohen Tourenzahl, mit welcher die Walzen laufen, erforderlich ist. Dadurch, dass die eine Walze sich stets parallel zur anderen verschiebt, erreicht man, dass die Beanspruchung beider Lager fast die gleiche bleibt; es findet demnach eine regelmässige Abnutzung der Schalen und Zapfen statt, ein Bruch der letzteren ist so gut wie ausgeschlossen, während die Walzen selbst bei hoher Tourenzahl ruhig laufen.

Fig. 111. Brechwalzwerk.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 112 u. 113.)

Vorrichtung an Scheibenmühlen zum Einstellen der Reibungsarbeit zwischen den Mahlscheiben von Joseph Wilhelm Rudolph Theodor Heberle in Sala, Schweden. D. R.-P. 104 432. Diese Vorrichtung an Scheibenmühlen zum Einstellen der Reibungsarbeit zwischen den Mahlscheiben ist dadurch gekennzeichnet, dass die nicht angetriebene Scheibe mit einem belasteten Hebel versehen ist, der entweder fest oder zweckmässig mittels einer regulierbaren Bremsvorrichtung, z. B. eines Bremsbandes, mit der Scheibe oder deren Welle vereinigt ist. Hierdurch wird bezweckt, die Reibungsarbeit zwischen den Scheiben je nach Belastung des Hebels, auf jede beliebige, der jeweiligen Beschaffenheit des zu vermahlenden Erzes angepasste Grösse einstellen zu können. Als Kennzeichen für die richtige Einstellung gilt es, wenn die nicht angetriebene Scheibe gerade stillsteht oder ganz langsam umläuft.

Kugelmühle von Carl Dörgschlag in Halle a. S. D. R.-P. 103 657. (Fig. 112.) Die Trommel der Kugelmühle ist durch radiale Wände in mehrere Abteilungen c zerlegt. Die Mahlkugeln der einzelnen Abteilungen sind auf Stangen aufgereiht, welche an den gelenkigen Armen eines drehbaren Sternes gelenkig befestigt sind, dessen Drehachse parallel zur Trommelachse gelagert ist.

Fig. 112. Kugelmühle.

Mühle zum Zerkleinern von Erzen und dergl. von G. H. Fraser in Brooklyn. D. R.-P. 106 932. (Fig. 113.) Die Mühle gehört zu derjenigen Gattung, bei welcher ein in Drehung zu setzender Ring von inneren Zerkleinerungswalzen getragen und getrieben wird. Die Zerkleinerungswalzen C werden durch Federn nach aussen gegen die Innenfläche des Ringes B gedrückt, sodass Ring und Walze nachgeben können, um den Durchgang unzerkleinerter, harter Materialstücke zu ermöglichen.

Fig. 113. Mühle zum Zerkleinern von Erzen.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Vertikale Bohr- und Drehbank

von der **Baush Machine Tool Company** in **Springfield**, Mass.

(Mit Abbildung, Fig. 114.) Nachdruck verboten.

Seit einer Reihe von Jahren führt die Baush Machine Tool Company in Springfield, Mass., als Specialität den Typ einer Maschine zum Bohren und Abdrehen aus, welcher durch die Abbildung, Fig. 114, nach „Iron Age", gekennzeichnet ist.

Bemerkenswert daran ist die Anordnung des Antriebs- und des Vorschubmechanismus; beide sind an der rechten Seite des Bettes gelagert und lassen so die Bedienung und Überwachung von dem an dieser Stelle stehenden Arbeiter zu gleicher Zeit zu. Das Maschinengestell besteht aus einem sehr kräftig gehaltenen Bett l mit dem darauf gelagerten Bohrtische, der vorwärts und rückwärts bewegt werden kann. Zwei auf das Bett aufgesetzte Ständer c gestatten dem Schlitten g die Aufwärts- und Abwärtsbewegung. Dieser unterscheidet sich von den üblichen Ausführungen dadurch, dass er besonders kräftig gehalten ist, ebenso wie die an ihm beweglichen Messerhalter b und b_1, welche natürlich auch zum Verstellen des Messers in senkrechter Richtung eingerichtet sind. Die verschiedenen Geschwindigkeiten der Tischbewegung werden durch die vierstufige Riemenscheibe d ermöglicht, diejenigen des Vorschubes von der Friktionsscheibe f aus. Bewegt man nämlich mittels des Handrades e das kleinere Friktionsrad nach oben oder unten, so wird die von demselben übermittelte Vorschubgeschwindigkeit entsprechend den grösseren resp. kleineren Geschwindigkeiten der verschiedenen Kreisumfänge, höher oder niedriger; durch den oberhalb der Friktionsscheibe befindlichen Handhebel kann der Vorschub plötzlich unterbrochen oder umgekehrt werden.

Die kräftige Bauart der Maschine führt die Ausdehnung des Materials, welche infolge der bei der Bearbeitung auftretenden Spannkräfte unvermeidlich ist, auf ein Minimum zurück; dies bedeutet eine Verminderung des Arbeitsverlustes oder eine Erhöhung des Wirkungsgrades der Maschine.

Fig. 114. Vertikale Bohr- und Drehbank.

Die neue Härterei

der Firma **J. H. Williams & Co.** in **Brooklyn.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.) Nachdruck verboten.

Die Firma J. H. Williams & Co. in Brooklyn befasst sich nach „Iron Age" mit der Herstellung von Fräsern, Patrizen, Matrizen und ähnlichen sehr sensiblen Objekten, welche alle gewissermaassen individuell behandelt und auf das sorgfältigste angefertigt werden müssen. Ganz besondere Aufmerksamkeit erfordert hierbei der Glüh- und Härtungsprozess.

Die grosse Menge der anzufertigenden Gegenstände etc. liess es seinerzeit angebracht erscheinen, eine besondere Härteanstalt einzurichten; dieser wurde das auf Tafel 6 in Fig. 1—6 dargestellte Gebäude zugewiesen, welches sich als ein einfacher Ziegelbau mit eisernem Dach darstellt. Die lichte Länge des Gebäudes beträgt rd. 30, die lichte Breite rd. 10,4 m. Das Dach trägt fast auf seiner ganzen Länge eine Laterne mit Jalousieneinrichtung; diese dient gleichzeitig als Lüftungs- und Belichtungsapparat.

Die Wärm- und Glühöfen, welche der Rückwand des Gebäudes entlang, aufgestellt wurden, sind Brown & Sharpescher Bauart. Im ganzen sind sechs, in drei Gruppen angeordneter Wärmöfen a und zwei zu einer Gruppe vereinigte Glühöfen b vorgesehen. Erstere dienen zum Anwärmen der zu härtenden Objekte, letztere zum Ausglühen (Anlassen) der gehärteten Gegenstände. Rechts von den Glühöfen sind an derselben Längswand des Gebäudes die beiden Öltemperöfen c und an der einen Giebelwand der Sodakessel d, der Öltemperofen e, die beiden Blei-Härteöfen f und der Härteofen g aufgestellt. In einer Grube ist zwischen den Öfen f der Ventilator h untergebracht. Vor ihm und den Öfen e f g steht ein grosser Trog c zum Ablöschen der Gesenke, ein Tank k mit Salzwasser und ein Gefäss k_1 mit Öl. Letzteres hat aussen einen Wassermantel.

An die linke Giebelwand ist eine Arbeiterkabine m angebaut, in welcher 11 Schränke, ein Klosett (1) und zwei Brausebadezellen (2) untergebracht sind. Weiter steht auf dieser Seite bei l ein grosser Löschtrog für Zangen. Der Meister hat sein Bureau bei n und kann von diesem aus den ganzen Arbeitsraum übersehen.

Zwischen die Ofenbatterie a b ist der Schornstein eingebaut. Derselbe zerfällt in den gemauerten Sockel von 1,5 m quadratischer Seitenlänge und eine auf diesen aufgesetzte Blechröhre von 0,914 m Weite. Der Sockel hat 1,5 m, das Blechrohr 20,0 m Höhe; letzteres erweitert sich nach unten trompetenartig und wird durch Anker auf dem Sockel resp. dem unter diesem befindlichen Betonfundament festgehalten. Das Fundament bildet einen Betonmonolithen von 1,8 m Höhe und entsprechender Breite. Der Flur des Fabrikraumes ist bis auf einen vor den grossen Ofen belegenen Raum von 2,4 m Breite, welcher durch Gussplatten abgedeckt ist, cementiert.

Die Einrichtung der Öfen a und b ist aus den Fig. 7—13 ersichtlich. Man erkennt daraus, dass beide Ofenarten für Steinkohlenheizung eingerichtet sind und mit überschlagender Flamme arbeiten. Die Roste liegen seitlich der Ofenherde; die auf ihnen sich entwickelnde Flamme tritt unterhalb des Gewölbes in den Herd ein und stürzt von oben auf die dort aufgestellten Objekte. Sie wird durch eine Anzahl im Herdboden angeordneter Öffnungen in die unterhalb der Herdsohle vorgesehenen Rauchabzugskanäle abgeleitet und entweicht zuletzt in den Fuchs. Dieser ist befahrbar und vermag die Abgase von vier Öfen aufzunehmen; er leitet sie in den Schornstein ab. Da nun die Öfen rechts und links vom Schornsteine angeordnet sind, so waren naturgemäss auch zwei Füchse nötig.

Der Betrieb der Feuerungen erfolgt unter Zuhilfenahme von Pressluft, welche vom Ventilator h erzeugt und durch ein System von Rohren (h_1) in die Verteilungskästen h_2 gedrückt wird. Jeder einzelne dieser Kästen ist von der Rohrleitung h_1 absperrbar.

Dass zu den Herden und dem Gemäuer der Feuerungen, wegen der darin herrschenden hohen Hitzegrade, bestes Chamottematerial benutzt wurde, bedarf wohl keiner besonderen Hervorhebung. Ebenso selbstverständlich erscheint die vorzügliche Verankerung des Ofengemäuers und die Ausfütterung der Herdverschlüsse mit Chamotte. Weiter ist zu erwähnen, dass die Verschlüsse der sechs Härteöfen a ausbalanciert sind, eine Vorkehrung, die auch bei den Feuerungsverschlüssen der Öfen (a und b) getroffen wurde. Dagegen wurden die Herdverschlüsse der beiden Wärmöfen b wegen ihres Gewichtes nicht zum Anheben eingerichtet, sondern fahrbar gemacht; will man sie abheben, so kantet man sie einfach um soviel auf, dass die an ihnen angeordneten Rollen auf den gusseisernen Abdeckplatten der Aschen-

löcher zum Aufsitzen kommen und bewegt sie dann, an kleinen Flaschenzügen gehalten, vorwärts.

Beim Härten von Gesenkteilen verfährt die genannte Firma in nachstehender Weise: Die betr. Teile werden, nach ihrer Grösse sortiert, in mit Knochenmehl gefüllte, gusseiserne Kästen gepackt. Darnach wird jeder Kasten mit einer gusseisernen Platte bedeckt und so in den Wärmofen gebracht. Sollen die betr. Teile eine besonders grosse Härte haben, so verschmiert man die zwischen Deckel und Kasten vorhandene Fuge noch extra mit Lehm.

Der Wärmofen, in welchen die Kästen gelangen, wird auf rd. 620° C erwärmt. Diese Temperatur genügt, um die Kästen, je nach der Art ihres Inhaltes, in einem Zeitraum von $2\frac{1}{3}$—$4\frac{1}{2}$ Stunden gründlich zu durchwärmen. Die glühenden Kästen werden dann herausgezogen, geöffnet und die einzelnen Gesenkteile nacheinander in den Härtetrog gebracht. Dort kommen sie, mit der Kopfseite nach unten gerichtet, nahe der Oberkante des Tanks, auf einem Roste zu liegen und werden auf der Kopfseite der Einwirkung eines starken Stromes reinen Wassers ausgesetzt. Der Zweck der Anwendung gerade eines Wasserstrahles ist der, die zu härtende Seite des Gesenkes stets mit Wasser von nahezu gleicher Temperatur in Berührung zu erhalten. Ferner sollen so die sich etwa bildenden Blasen von der Oberfläche des Stückes sofort entfernt werden, endlich will man damit erreichen, dass nur der zu härtende Teil allein vom Wasser berührt wird. Nur so nämlich würde es möglich sein eine „lokale" Härtung des Gesenkes durchzuführen. Die Benutzung von fliessendem Wasser sichert aber auch die schnellere Erkaltung und somit die Erhärtung des betr. Gegenstandes.

Um es jedoch in der Hand zu haben, beispielsweise im Winter, dem Härtewasser eine ganz bestimmte Temperatur zu geben, ist am Wasserrohr entlang ein Dampfrohr gelegt, mittels dessen der Inhalt des ersteren temperiert werden kann.

Das mit Hilfe des beschriebenen Verfahrens gehärtete Gesenk besitzt die grösste Härte, welche sich durch das Zusammenwirken von Feuer und kaltem Wasser erzielen lässt. Man glüht es, um so seinen Härtegrad etwas zu mildern. Zu diesem Behufe bringt man das Gesenk in eine Muffel, welche über einem in den kleineren Öfen angezündeten Kohlenfeuer sich befindet und auf rd. 245° erwärmt ist. Hier verbleibt das Stück solange, bis die Wärme imstande ist, auf eine gewisse Tiefe in das Objekt einzudringen.

Fig. 115. Metallbandsäge von der Fuldaer Maschinen- und Werkzeugfabrik Wilh. Hartmann in Fulda.

Anstelle der Muffel wird auch das sog. Ölanlassverfahren benutzt, bei welchem ein bei e aufgestellter grosser Kessel zur Verwendung gelangt, dessen Inhalt, Öl, mit Hilfe von Leuchtgas auf 245° erhitzt wird. Zum Ablesen der Temperatur und um diese auch dauernd auf derselben Höhe erhalten zu können, benutzt man Zaubitz-Pyrometer, welche im Feuerraume angebracht und so konstruiert sind, dass sie Temperaturen bis 649° anzeigen.

Handelt es sich um das Anlassen von kleinen Gegenständen, wie z. B. Rohrzangen-Schneidbacken u. ähnl., so wird das folgende Verfahren beobachtet. Man erfasst die betr. Objekte mittels Zangen und wirft sie in einen mit Blei gefüllten Kessel, dessen Inhalt durch Gas auf rd. 620° C erhitzt ist. Haben nun die in ihm liegenden Gegenstände sich genügend erwärmt, so bringt man sie in den Salzwasserkessel k und kühlt sie dort schnellstens. Dadurch erhalten die betr. Objekte naturgemäss eine sehr grosse Härte, weshalb auch sie angelassen werden müssen. Man thut sie deshalb in Drahtkörbe und hängt diese in ein Öltempergefäss, dessen Inhalt auf rd. 230—260° C erwärmt ist, je nach der Art der betr. Objekte.

Gilt es Gegenstände mittels Einsatzes zu Härten, so packt man dieselben in Kästen, welche mit Knochenmehl und Holzkohle gefüllt sind. Diese Kästen werden auf rd. 620° C erwärmt; nachdem sie durchaus gleichmässig warm erscheinen, wird ihr Inhalt in ein Kaltwasserbad gebracht. Darnach packt man die Gegenstände in einen neuen Kasten, welcher mit Holzkohle gefüllt ist und nur dazu dient, um das langsame Erkalten der Stücke zu sichern. Die zu diesem Zwecke in Benutzung stehenden Kästen schwanken bzgl. ihres Gewichtes zwischen $1\frac{2}{3}$ und 210 kg und bzgl. ihrer Länge zwischen 0,1 und 1,2 m.

Metallbandsäge

mit elastischem Andruck

von der Fuldaer Maschinen- und Werkzeug-Fabrik **Wilh. Hartmann** in **Fulda.**

(Mit Abbildung, Fig. 115.) **Nachdruck verboten.**

Der Erfinder der durch die Patente 111 871 u. 114 889 geschützten Metallbandsäge mit elastischem Andruck, Wilh. Hartmann, in Firma Fuldaer Maschinen- und Werkzeug-Fabrik in Fulda ist seit einer Reihe von Jahren schon durch die von ihm konstruierte Metallbogensäge bekannt. Letztere weist nämlich bei vollkommener Biegsamkeit des Blattes an den Zähnen einen Härtegrad auf, der dem einer guten Feile gleichkommt. Mit Rücksicht darauf, dass diese Sägen sich praktisch bewährten, versuchte Hartmann deren gute Eigenschaften, namentlich bezüglich der Härte und Biegsamkeit auch für die maschinelle Metallbearbeitung, speciell in Form von Metallbandsägen nutzbar zu machen. Das Resultat dieser Versuche ist die durch Fig. 115 veranschaulichte Metallbandsäge.

Dieselbe besteht, wie die Abbildung erkennen lässt, aus einem eisernen Gerüste, an welchem ein Vorgelege mit Stufenscheibe, ein Werktisch mit Festklemmvorrichtung und ein Rollenpaar mit Bandsägeblatt in geeigneter Weise angebracht sind. Die Anordnung des Sägeapparates unterscheidet sich von dem der Holzbandsägen im wesentlichen darin, dass derselbe beim Arbeiten nicht auf seiner Stelle beharrt und das Werkstück vorgeschoben wird, sondern dass letzteres auf dem Werktische fest eingespannt bleibt, während der Sägeapparat mit einem selbstthätigen Vorschub versehen ist. Dieser wird in einfacher Weise durch ein Gewicht bethätigt, welches auf den die beiden Rollenachsen verbindenden, die Blattführung tragenden Rahmen ziehend wirkt und so zugleich das umlaufende Sägeblatt mit sanftem Drucke gegen das Werkstück drängt.

Die konstruktive Charakteristik der Maschine besteht namentlich in der sorgfältigen Parallelführung beider Rollenachsen während ihrer Verschiebung in der Längsrichtung, bei gleichzeitig gewährter Möglichkeit, ihren Abstand behufs Spannung des Sägeblattes innerhalb gewisser Grenzen (durch Drehen des Handrades) zu verändern, sowie in der Anordnung des Antriebes. Dieser letztere wird durch zwei ineinander greifende Zahnräder bewirkt, von denen das eine, mit langen Zähnen versehene, festgelagert, das andere dagegen auf der unteren Rollenachse befestigt ist und darum mit letzterer in achsialer Richtung durch den Druck des obengenannten Gewichtes verschoben wird. Der Wert dieser Anordnung in praktischer Beziehung liegt darin, dass der Vorschub der Säge sich ohne Zuthun des an der Maschine thätigen Arbeiters oder Zuhilfenahme komplizierter Mechanismen von selbst den gerade vorliegenden Verhältnissen (der Härte und dem Querschnitt des Werkstückes, sowie der Schärfe des Sägeblattes) elastisch anschmiegt, sodass jede, das Sägeblatt gefährdende Inanspruchnahme vermieden wird.

Die Länge der erreichbaren achsialen Verschiebung des Sägeapparates (Schnittlänge) kann beliebig gewählt werden. Der Rollendurchmesser geht bis zu 300 mm herab, ohne dass das Blatt durch diese scharfe Biegung ungünstig beeinflusst würde.

Die uns vorliegenden Proben, welche augenscheinlich mit Hilfe einer Säge dieser Bauart gefertigt wurden, zeigen den $2\frac{1}{2}$ mm starken Abschnitt eines ⊐-Eisens NP 12 und einen 4 mm dicken Abschnitt eines mehrfach durchbrochenen gusseisernen Werkstückes von 130 mm Höhe und 245 mm Breite. Beide Stücke haben durchaus gleiche Stärke und sind auch bezüglich der Beschaffenheit ihrer Schnittflächen als „hobelglatt" zu bezeichnen.

Die Firma teilt uns im Anschluss daran noch mit, dass selbst Glas von einigen mm Stärke von der Säge glatt durchschnitten worden sei, ebenso sollen mit einem Sägeblatt, ohne dass dasselbe zwischendurch nochmals geschärft worden war, 69 Abschnitte des oben angezogenen Musters abgeschnitten worden sein. Das Blatt sei noch vollständig scharf und schneide jetzt zur weiteren Ausprobierung Schmiedeeisen von 70 qcm Querschnitt.

Werkzeug-Schleifmaschine

von **O. S. Walker & Co.** in **Worcester,** Mass.

(Mit Abbildung, Fig. 116.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 116 nach „Am. Machinist" dargestellte, von O. S. Walker & Co. in Worcester, Mass., V. St. N. A. konstruierte, Schleifmaschine soll den sog. Schleif- oder Schmirgelstein gewöhnlicher Art ersetzen, den man in den Werkstätten dazu verwendet, um Werkzeuge, welche bei der Arbeit ihre Schärfe verloren haben, wieder gebrauchsfertig zu machen; demnach ist die Maschine nicht für gröbere Schleifarbeiten bestimmt; sie kennzeichnet sich durch eine bequeme Handhabung und gefällige Konstruktion, auch ist ihre Reinigung sehr leicht vorzunehmen.

Eine kugelförmige, mit einem grossen Ausschnitt versehene Kappe a ruht mit einem unteren Ansatz auf der schlanken Säule b auf; statt dieser Säule können nach Bedarf auch andere Sockel gewählt werden, wenn sich das Bedürfnis geltend macht, dicht in der Nähe des Arbeiters, möglichst auf seiner Werkzeugmaschine selbst, z. B. einer Hobel-, Drehbank oder dgl. den Apparat zu befestigen. In dieser leichten Anordnung an fast jedem beliebigen Orte besteht einer der Hauptvorteile der Konstruktion. Die Befestigung zwischen der Kappe und der Säule wird durch eine kleine Handschraube c herbeigeführt.

Fig. 116. Werkzeugschleifmaschine.

In dem oberen Teile der Kappe b ist ein rundes Loch angeordnet, dazu bestimmt, das Gusstück f aufzunehmen, welches unten so gestaltet ist, dass ein Lagereinbau leicht vorgenommen werden kann. Zwei Handgriffe m ermöglichen ein Einstellen desselben unter beliebigem Winkel, um dem Arbeiter das Anlegen seines Werkzeuges in bequemer Stellung zu erleichtern. Die Befestigung wird durch drei kleine Schräubchen z bewirkt, welche aber nicht direkt auf den abgedrehten Kranz, sondern auf eingelegte dreiteilige gehärtete Ringe drücken, um die Oberfläche zu schonen. Im unteren Teile des Einsatzes f ist die Welle d gelagert, und zwar so, dass sich zwischen ihr und dem Gusskörper f ein konisch an die Welle aufgepasster Bronzeeinsatz befindet, sodass ein Nachstellen dieser Lager leicht stattfinden kann. Auf den Enden der nach beiden Seiten hin konisch zulaufenden Welle sind die in Büchsen gefassten Schmirgelscheiben e_1 und e_2 gelagert, deren Befestigung durch eine Schraube und Mutter sicher herbeigeführt wird. Die Welle wird durch den von der Transmission aus angetriebenen Riemen e in schnelle Umdrehungen versetzt; der Riemen liegt auf einer kleinen, direkt auf der Welle ballig abgedrehten Riemenscheibe auf.

Der untere Teil der Haube a ist mit Wasser angefüllt, das nicht dazu dienen soll, die Schmirgelsteine zu netzen, sondern nur den Staub aufzufangen hat; ausserdem soll es ein sofortiges Abkühlen der Werkzeuge ermöglichen. Zum Ablassen des Wassers dient der mit einer Schraube verschlossene Stutzen l und zum Hinansführen aus dem hohlen Ständer b der Trichter o. Auf der kleinen Konsole p können die fertig geschliffenen Werkzeuge abgelegt werden.

Herstellung stählerner Räder.

(Mit Abbildungen, Fig. 117 u. 118.)

Nachdruck verboten.

Im Bau von landwirtschaftlichen Werkzeugen, Maschinen u. s. w. sind in den letzten Jahren Räder aus Holz fast vollkommen durch solche aus Stahl verdrängt worden. Dies hat seinen Grund darin, dass derartige Räder der Sonnenhitze, der strahlenden Wärme von Dampfkesseln und Wind und Wetter ausgesetzt sind, was bei hölzernen Rädern bald eine Lockerung der Speichen bewirkt. Es ist deshalb von Interesse, einen Blick auf die systematische Herstellung von stählernen Rädern zu werfen, da ihr Verwendungsgebiet ein bedeutendes ist, und die Zahl der jährlich hergestellten Räder von Jahr zu Jahr grösser wird.

In Fig. 117 sind nach „American Machinist" die Bestandteile eines Rades dargestellt, wie sie vielfach im Gebrauch sind; es hat sich jedoch gezeigt, dass dieser Konstruktion Mängel anhaften, da die am Radkranze vernieteten Speichen sich häufig lockern, weil der Radkranz nicht durch Bunde auf den Speichen gestützt wird; man ist deshalb zu der praktischeren, in Fig. 117, 5 dargestellten Konstruktion übergegangen.

Eine Maschine einfacher Art, die sich bei der Herstellung jedoch als allen Anforderungen genügend gezeigt hat, stellt Fig. 118 dar; in Fig. 117, 4 ist ein Schnitt durch den Radkranz in grösserem Maasstabe gezeichnet, wobei eine Speiche schon vernietet ist, die andere dagegen erst diesem Prozess unterworfen werden soll. Die Herstellung der Räder geht nun in nachstehender Reihenfolge vor sich.

Der Radreifen wird zuerst in gewöhnlicher Weise zugeschnitten, gebogen und geschweisst, ohne dass anfangs besonders auf die Herstellung einer genauen Rundung geachtet wird; diese wird erst nach der Schweissung durch eine hydraulische Maschine hervorgebracht, welche zu gleicher Zeit den richtigen Umfang mit grosser Genauigkeit herstellt. Der Arbeitsvorgang nimmt auf derselben etwa fünf Minuten in Anspruch. Dann sind die Löcher in den Reifen einzustanzen; dies geschieht auf der in Fig. 118 gezeichneten Maschine, wobei der Reifen die punktierte Lage einnimmt. Da die Löcher zickzackförmig angeordnet sind, so stanzt man zuerst die an dem einen Reifenrande liegenden ein, dreht dann den Reifen um und wiederholt dasselbe auf der andern Seite. Um die Vernietung zu einer recht wirksamen zu machen und eine spätere Lockerung auszuschliessen, stellt man die Löcher konisch her, Fig. 117, 4, indem der Presstempel von kleinerem Durchmesser gewählt wird, als das Loch des Widerlagers. Dann werden die Speichen auf die richtige Länge zugeschnitten, auf der einen Seite in bekannter Weise mit einem Bund versehen, während die andere Seite durch Hammerschläge etwas abgeflacht wird.

Nun kann die Nietmaschine in Thätigkeit treten. Sie besteht aus einem Ständer c, auf welchem das mit dem Schlitze b versehene Gusstück d durch eine Schraube verstellbar angeordnet ist. Der zum Nieten erforderliche Druck wird in dem Dampf- resp. Pressluftcylinder v hergestellt und durch die Kolbenstange, und die kräftige

Fig. 117.

Fig. 118.

Fig. 117 u. 118. Z. A. Herstellung stählerner Räder.

Strebe w auf den Presstempel u übertragen, wobei die kräftigen Widerlager m, s und r die entstehenden Seitendrucke aufnehmen. Das Rad stützt sich gegen das Widerlager p, welches mit dem Ständer r durch die starken Zugstangen e verbunden ist.

Die Speichen werden erhitzt, je eine vor den Presstempel gebracht, wie Fig. 118 dies zeigt, und die Nietung bewirkt, indem der Arbeiter einen (nicht aufgezeichneten) Steuerapparat und damit den Dampf- resp. Druckluftkolben in Thätigkeit setzt. Um die Form des Bundes zu wahren, wird zwischen das Widerlager p und den Radreifen das in Fig. 118 dargestellte zweiteilige Formeisen gehalten, dessen Aushöhlung der Form des Bundes entspricht.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 119—121.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

IX.

Auch das durch Fig. 119 wiedergegebene Beispiel betrifft ein Objekt, dessen Ausführung in der Praxis oft genug verlangt wird. Es stellen die Skz. 1—3, Fig. 119, eine sog. überhöhte Sohlplatte dar, wie sie für mannigfache Zwecke benötigt wird. Im vorliegenden Falle ist angenommen die betr. Platte habe eine trogartige Form und

sei oben einfach glatt bearbeitet und besitze keine Querrippen, dagegen habe der Fuss der Platte, welcher ebenfalls behobelt wird, aussen den üblichen, verstärkenden, ringsum laufenden Bund von entsprechender Breite und Höhe.

Zur Lösung der Aufgabe hat man zunächst Modell und Kernkasten herzustellen, deren Zeichnungen im vorliegenden Falle weggelassen wurden, da sie so einfach sind, dass man sie an Hand der Skz. 1—3 und des Bildes Skz. 4 ohne weiteres zu entwerfen vermag. Nach Fertigstellung beider Modelle erfolgt das Einformen des Kernes, wobei man, um das Verziehen des Kernes zu verhindern zur Einlage von Kernsteifen a_1, Skz. 4 u. 5, greifen muss. Man wird im vorliegenden Falle am zweckmässigsten zwei solcher Steifen aus Rundeisen oder ganz dünnem Gasrohr, in einem nicht zu grossen Abstande voneinander vorsehen und diese Steifen durch Drahthaken a_2 an den Enden miteinander verbinden. Die Haken macht man so lang, dass sie von aussen mit Hilfe von Hakenschrauben erfasst werden können. Man erhält dadurch die Möglichkeit den ganzen Kern a fest und sicher so aufzuhängen, dass die gewünschte Wandstärke des Rohgusses leicht erzielt werde.

Ist der Kern fertiggestellt, so wird er in der Kammer getrocknet, dann langsam abgekühlt und aussen nochmals genauestens sauber gemacht. Hierauf folgt das Einhängen der Hakenschrauben b.

Die Zwischenzeit wird dazu verwendet, um den Unterkasten einzuformen. Man setzt ihn umgekehrt auf die Unterlage, bringt das Modell in ihn ein und stampft ihn nun in der üblichen Weise fertig. Hierbei wird jedoch nicht unterlassen, unterhalb der zukünftigen Oberfläche des Gusstückes einen Gasfang aus gröberem Material anzulegen. Ebenso werden der Eingusskanal d und Leitkanal d_2 mit eingestampft.

Um die volle Sicherheit zu haben, dass das zukünftige Gussstück auch wirklich tadellos ausfällt, wird man bei solchen langen Objekten, wie dem hier vorliegenden, vorteilhaft mit zwei Eingüssen arbeiten, von denen der eine sich bei d, Skz. 6, der andere bei d_1 befindet; dem einen derselben fällt die Bedienung der einen Formhälfte, dem zweiten die der anderen zu. Beide Kanäle d d_1 münden an der tiefsten Stelle, mit Steigung nach oben, in die Form, um einen möglichst reinen Guss zu erzielen. Sollte man etwa gezwungen sein kalt zu giessen, so dürfte es sich, und das sei hier gleich erklärend angefügt, empfehlen, statt der zwei Eingüsse d d_1, deren nur einen anzuordnen, da „kalt" vergossenes Eisen bekanntlich etwas schwerer fliesst und schneller erstarrt wie heiss vergossenes. Um nun aber der mit der Anwendung zweier Eingüsse verbundenen Vorteile nicht ganz verlustig zu gehen, könnte man sich im letzterwähnten Falle dadurch helfen, dass man den Eingusskanal mit zwei Ausläufen in die Form münden liesse. Diese würden dann in Form eines **V** vom Hauptkanale abzuleiten sein.

Etwas schwieriger ist im vorliegenden Falle die Zustellung des Oberkastens. Letzterer enthält, wie man sieht (Skz. 4 u. 5), den Kern a und die Eingüsse d d_1, sowie die Luftpfeifen f. Der Kern a erhält seinen Halt durch zwei quer über den Oberkasten gelegte Flacheisen, an denen er durch die Hakenschrauben b aufgehängt ist. Luftpfeifen f sind im ganzen vier vorgesehen. Dieselben sitzen nahe am Rande des Plattenfusses und dienen als Aufnehmer für die ausgestossene Schlacke. Auf die Pfeifen können die üblichen Köpfe aufgesetzt werden; man kann sie aber auch einfach so ausführen wie skizziert. Die Eingüsse erhalten naturgemäss besondere Aufsätze, welche innen in bekannter Weise ausgefüttert werden.

Ein zweites Verfahren der Herstellung dieses Gusstückes basiert auf der Anwendung nur eines Kastens, ist also wesentlich einfacher als das eben beschriebene. Der Unterkasten wird dann um so viel höher zu nehmen sein, dass die entstehende Schwartenschicht genügend Raum findet und der Fuss nach Abtrennen der Schwarten durch Meisseln und Hobeln in der verlangten Höhe verbleibt. Der Kern a wird auch hier durch zwei Hakenschrauben b schwebend erhalten. Da man aber einen Oberkasten nicht besitzt, so werden die Hakenschrauben durch zwei schwere Belastungsbalken hindurchgesteckt. Diese legen sich auf den Kasten, ausserdem aber auch dicht auf den Kern auf, sie leisten (ev. im Verein mit noch anderen Druckbalken) dem Bestreben des glühenden Eisens den Kern auszuheben, den erforderlichen Widerstand. Dieses sowohl, wie auch das erstbeschriebene Verfahren werden in den V. St. N.-A. mit Vorliebe angewandt und ergeben brauchbare Gusstücke, selbst in dem Falle, wo sehr dünnwandige verlangt werden.

Das letztbeschriebene Verfahren lässt sich auch bei Ausführung der Form „im Herd" verwenden.

X.

Um zu zeigen, welche Vorkehrungen nötig sind, falls es gilt ein grösseres Ventilgehäuse zu giessen, wurden die Fig. 120 u. 121 angefertigt.

Von diesen stellen Fig. 120, Skz. 1 u. 2, das Gehäuse eines normalen Durchgangsventiles mittlerer Grösse dar. Das Gehäuse hat, wie üblich, drei Stutzen, von denen der eine den Aufsatz aufnimmt, während die beiden anderen, welche einander gegenüber liegen, die Flanschen zum Anschluss des Ventiles an die Rohrleitung darstellen. Der Ventilsitz ist eben in dem Teile, wo er den Rotgussitz aufnimmt.

Man hat dann zunächst das Modell für das Gehäuse anzufertigen. Dasselbe wird am zweckmässigsten der Länge nach geteilt (vgl. Skz. 3 u. 4, Fig. 120) und mit abnehmbaren Kernmarken versehen. Schwarze Farbe markiert an den Schnittflächen die Form des Kernes und macht den Former auf die Anwendung eines solchen aufmerksam. Der zur Anfertigung des Kernes bestimmte Kernkasten, Skz. 5 u. 6, Fig. 120, wird ebenfalls der Länge nach geteilt und so bemessen, dass der fertige Kern genügend lange Fortsätze besitzt, um ihn sicher in die Marken einlegen zu können.

Fig. 119. *Fig. 120.* *Fig. 121.*

Fig. 119—121. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Hierauf geht man zum Einformen selbst über. Man benutzt hierbei zwei Kästen, einen Unterkasten a und einen Oberkasten a_1. Von beiden wird der Unterkasten zuerst fertiggestellt, indem man ihn umgekehrt auf die Unterlage legt, die ihm zugehörige Modellhälfte in ihn einbringt und dann den Kasten aufstampft. Ist dieses geschehen, so dreht man ihn um, bringt den Oberkasten auf, presst die zweite Hälfte des Modelles auf die erste und stampft fertig. Hierbei darf man es jedoch nicht vergessen, oberhalb des Körpers einen Gasfang einzustampfen und die Luftpfeifen c c_1 c_2, sowie den Eingusskanal d auszusparen.

Die Luftpfeifen kommen auf den höchsten Punkten der drei Flanschen zu sitzen, da sich andernfalls Luft- resp. Gassäcke bilden und das Metall in den Flanschen nicht richtig auslaufen würde. Den Eingusskanal lässt man am vorteilhaftesten so in die Form münden, wie dies Fig. 121, Skz. 2 erkennen lässt. Das Metall läuft dann gleichzeitig in zwei Flanschen und füllt die Form schneller an.

Sind in dieser Weise beide Kästen fertig aufgestampft, so wird auf dem Oberkasten eine Unterlage befestigt. Hierauf hebt man ihn vom Unterkasten ab und kehrt ihn um, dann folgt das Ausheben der Modellhälften aus beiden Kästen und das Säubern sowie Schwärzen der Formen.

Hieran schliesst sich das Einbringen des Kernes b, Skz. 7 u. 8, Fig. 120. Dieser fällt im vorliegenden Falle, wie man sieht, an einigen Stellen zwar sehr dick aus, besitzt aber in der Mitte auch wieder eine Schnürung, die sein Zerbrechen beim Giessen unterstützen würde. Um dieses sicher zu verhindern, versieht man deshalb den Kern mit Kernstützen, welche zweckmässig in der aus Skz. 1 u. 2, Fig. 121, ersichtlichen Weise angeordnet werden.

Nach Einlegen des Kernes in den Unterkasten und sorgfältigem Verschmieren der etwa verbliebenen Räume zwischen Kernfortsatz und Kernlager in der Form wird der Oberkasten wieder aufgesetzt und mit dem Unterkasten durch Verdübelung verbunden. Dann folgt das Anformen des Eingusses d und das „Belasten" der fertigen Form. Ev. macht sich vorher auch noch das Verlängern der Luftpfeifen nötig, falls dieselben nicht weit genug sein sollten, um alle Schlacke aufzunehmen.

Der Kern ist selbstverständlich ungeteilt und wird in der üblichen Weise im Trockenofen sorgfältig getrocknet, nach dem Trocknen, wenn nötig, nachgebessert und geschwärzt. Hat man es nun nicht unterlassen an der aus Skz. 1, Fig. 121, ersichtlichen Stelle der Form einen Gasfang anzulegen, so kann man sicher darauf rechnen, keine Fehlgüsse zu erhalten. (Fortsetzung folgt.)

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 122 u. 123.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Dachkonstruktion für ein Kesselhaus. (Fig. 122.)

In Fig. 122, Skz. 5 u. 11, sind zwei Binder eines eisernen Dachstuhles wiedergegeben, wie ein solcher für ein Kesselhaus von 25 m Länge und 18,5 m lichter Breite unlängst ausgeführt wurde. Das betr. Kesselhaus ist ganz aus Backsteinen nach dem Pfeilersystem erbaut und wird von vier Bindern überspannt, welche in Abständen von 5,09 m voneinander verlegt sind. Die freitragende Länge der Binder ist genau 19 m, ihr Stich 3,6 m. Alle vier Binder tragen gemeinsam eine verglaste und mit Wellblech abgedeckte Laterne von rd. 3,8 m lichter Breite.

Die Binderform an sich ist die sog. englische mit senkrechten Streben und Zug- und Druckdiagonalen. Die obere Gurtung wird durch vier Winkeleisen von 70×70×10 mm gebildet, welche in ⅃⅂-Form zusammengestellt sind und in Abständen von rd. 300 mm durch dazwischengeschobene Blech- und Flacheisenabschnitte zusammen gehalten werden. Von diesen dienen diejenigen a, Skz. 2, zugleich als Halter für die Pfetten. Zur besseren Auflage für diese wurden die Bleche a seitlich noch durch Winkeleisen von 60×60×7 mm verstärkt. Die Pfetten selbst sind Balken von 150×200 mm Querschnitt und mit den Winkeleisen durch Bolzen verbunden. Oberhalb der Knotenpunkte treten an Stelle der Flacheisen a Winkel b aus Flacheisen von 150×10 mm. Auf den Pfetten ist die Holzschalung verlegt, die nach aussen durch einen Zinkblechbelag abgeschlossen wird.

Die an die Obergurtung anschliessenden Vertikalen d werden je durch ein Winkeleisen von 50×50×5 resp. 6 mm, die e und f dagegen je durch zwei Winkeleisen von 60×60×7 mm gebildet. Die Diagonalen dagegen haben bis auf diejenigen g, alle zwei Winkeleisen von 50×50×6 mm, welche durch kurze Stehbolzen im richtigen Abstande erhalten werden. Die Diagonalen g bestehen je aus zwei Winkeleisen von 70×70×8 mm.

Die Untergurtung wird durch zwei Winkeleisen von 80×80×10 mm gebildet, zwischen welche Zwickelbleche von 10 mm Dicke eingeschoben sind, an die man die Vertikalen und die Diagonalen festgenietet hat.

Der Windverband wird in einfachster Weise durch das Gerüst der Laterne und durch die Winkeleisen h dargestellt, welche (vgl. Skz. 5 u. 8) unmittelbar über der Untergurtung an die Vertikalen e festgenietet sind.

Um nun einen möglichst einfachen Tragverband für die Laterne zu bekommen, wurden die Obergurtungen der beiden mittelsten Binder über ihren Scheitel hinaus soweit verlängert, dass sie die Laterneneckpunkte schneiden mussten. In ähnlicher Weise ging man mit den Streben e vor. Man schuf Verlängerungen e_1 aus Winkeleisen von 50×60×7 mm und liess diese mit den verlängerten Obergurten die Eckpunkte der Laterne bilden. An die Vertikalen e_1 wurden sodann die Fensterkasten in Form von Winkeleisen von 70×70×8 mm angesetzt, während die Fensterrahmen selbst durch Winkeleisen von 33×15×4 mm, die Sprossen durch solche von 29×15×4 mm gebildet werden. Als Wasserschenkel dienen Flacheisen von 33×5 mm. Von den Fensterflügeln sind einige zum Umklappen eingerichtet und werden mit Hilfe von 3 mm starken Stahldrahtschnuren k bewegt. Diese sind, soweit sie an den Pfetten entlang geführt werden mussten, zwischen den Rollen k_1 sicher geleitet.

Die Stirnansicht der Laterne ist in Skz. 11 gegeben. Man erkennt daraus, dass hier die Obergurte nicht über ihren Scheitel hinaus verlängert wurden, sondern eine Firstpfette tragen, welche auf Winkeleisen von 130×180×10 mm aufgelegt ist. Der Fensterrahmen wird durch Winkeleisen von 60×60×6 mm, die Ecksteifen durch solche von 70×70×7 mm gebildet. Die Sprossen haben eine Dicke von 29×26×4 mm.

Als Abdeckung der Laterne dient bombiertes Wellblech von 100×45×1 mm. Unterhalb desselben ist eine genutete und gefederte Lattung von Zollstärke angeordnet, während als Träger für das Wellblech Blechstreifen von 150×3 und 140×6 mm benutzt wurden. An den Stirnflächen der Laterne treten dazu noch Winkeleisen von 50×50×6 mm.

Als Auflager für die Binder gelangten Gussplatten der durch die Skz. 6 u. 7 veranschaulichten Form zur Anwendung. Diese haben 400 mm Länge bei 310 mm Breite und 45 mm maximaler Stärke; sie greifen mit Widerhaken in das Gemäuer ein.

Fig. 122. Dachkonstruktion für ein Kesselhaus.

Fig. 123. Stahlklammern.

Stahlklammern von H. A. Streeter in Chicago. (Fig. 123.)

Sehr oft stehen die Manipulationen, welche man auszuführen hat, um Eisenkonstruktionsteile miteinander zu verbinden in keinem Verhältnisse zum Wert der Konstruktion selbst. Aus diesem Grunde beginnen sich an Stelle der bisher für derartige Zwecke gebräuchlichen Nieten und Schrauben, beispielsweise zur Verbindung von Trägern unter sich und mit anderen Façoneisen, die sog. Klammern einzuführen. Diese werden durch entsprechend gebogene Stahlblechstreifen oder Quadrateisen- resp. Flacheisenabschnitte dargestellt und verkürzen einerseits die Zeitdauer, welche zur Herstellung der Verbindung nötig ist, anderseits vereinfachen sie auch die Verbindung selbst. Weiterhin aber bieten sie die Möglichkeit, die Verbindung in jedem einzelnen Falle dem Bedürfnisse entsprechend und, was ebenfalls wichtig ist, schnell auszuführen.

Der Amerikaner H. A. Streeter in Chicago, Indiana Street 35/41, hat nun letztens in den V. St. N. A. ein Patent auf ein solche Klammer erhalten, deren Originalform die Skz. 4 u. 6, Fig. 123 wiedergeben. Diese Klammer lässt sich ohne besondere Beschwerden zur Herstellung der verschiedenartigsten Verbindungen gebrauchen, so beispielsweise zur Verbindung eines als Balken dienenden I-Trägers mit einem angehängten Winkeleisen (Skz. 5), ferner eines ⊏-Eisens mit einem darangehängten ⊥-Eisen (Skz. 6) u. s. w. Ebenso aber lässt sich dieselbe auch zur Herstellung von Kreuzverbänden, nach Skz. 1 u. 2, anwenden, wo an einem grossen I-Träger rechtwinklig zu ihm stehende einfache, ⊥- oder Doppel-I-Träger anzuschliessen sind, welche auf die untere Flansche des grossen Trägers aufgelegt werden sollen. Endlich aber würde sich auch eine Kreuzverbindung, nach Skz. 3, damit ausführen lassen, wo die einfachen ⊥-Träger auf die obere Flansche des grossen Doppel-I-Trägers aufzulegen sind.

Streeter liefert derartige Klammern, nach „Engineering News" in allen zwischen 1/2 und 4" liegenden Breiten und in den Normal-Blechstärken von 0,0808, 0,0641 und 0,0508" engl. (Fortsetzung folgt.)

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Automobilwagen,

System Emmanuel Legrand.

(Mit Abbildung, Fig. 124.) Nachdruck verboten.

Der von Emmanuel Legrand konstruierte, in den Fig. 124 dargestellte Motorwagen kennzeichnet sich dadurch, dass die Erschütterungen des Motors sich nicht auf die im Wagen befindlichen Personen übertragen. Es ist dies dadurch erreicht worden, dass der Wagenkasten und die Steuerungsvorrichtungen durch vier Flachfedern von genügender Elasticität von dem Motorengestell getrennt sind, sodass alle Stösse durch die Federn aufgenommen werden und nur in sehr abgeschwächtem und erträglichem Maasse auf den Wagenkasten kommen. Diese Idee ist zwar nicht neu, scheint aber in letzter Zeit vollkommen in Vergessenheit geraten zu sein, da man sie bei grösseren Wagen nicht angewendet findet.

Es ist bekanntlich für den Wagenlenker sehr ermüdend, eine stets vibrierende Steuerungsvorrichtung in der Hand zu halten; dieser Nachteil ist bei der vorliegenden Konstruktion dadurch vermieden

Fig. 124. Automobilwagen, System Emmanuel Legrand.

worden, dass die Vorrichtung an dem Wagenkasten befestigt ist und durch besondere Lenkerstangen die Bewegung auf die vordere, steuernde Achse weiter überträgt.

Der Rahmen des Wagens besteht aus gezogenen Stahlröhren von 40 mm Durchmesser; an demselben sind zwei Petroleummotoren von je 3 PS, Bauart Dion-Bouton, in den Punkten a, Fig. 124, so befestigt, dass ihr Schwerpunkt sehr tief liegt, und dass sie unterhalb des Gestelles hervorragen; dadurch wird gute Stabilität und Zugänglichkeit gesichert. Auf die Enden der Motorwellen sind Holzscheiben aufgesetzt.

Die Vorrichtung zum Ändern der Geschwindigkeit besteht aus Aluminium und ist in einem hermetisch nach aussen abgeschlossenen Kasten b untergebracht. Durch ihn führt eine mit vier Rädern aus weichem Stahl versehene Welle hindurch, die an ihren Enden zwei Riemenscheiben aus Aluminium von denselben Durchmessern wie die Holzscheiben der Motorwelle trägt. Ausserdem befinden sich auf zwei von der obigen vollkommen unabhängigen Welle die losen, ebenfalls aus Aluminium gefertigten Scheiben c, zu denen von den Holzscheiben der Motorwelle Lederriemen aus besonders sorgfältig bearbeitetem Material führen. Die beiden Riemen übertragen also die Triebkraft auf die Welle, welche die zum Ändern der Geschwindigkeit dienenden Räder besitzt und kuppeln zu gleicher Zeit die beiden Motoren, wobei aber jedem eine gewisse Unabhängigkeit von dem andern gewahrt bleibt. Um ein Entkuppeln herbeizuführen, braucht man nur die Riemen auf die losen Riemenscheiben heraufzuschieben, was durch die beiden Gabeln e leicht hervorgebracht wird, wenn der Führer des Wagens mit dem linken Fusse einen Tritt herunterdrückt.

Es wurde vorher erwähnt, dass die Wellen für die losen Riemenscheiben unabhängig von der andern Welle sind; dies ist von grosser Wichtigkeit. Bei der grossen Umdrehungszahl der Motoren würde die geringste Reibung zwischen der losen Scheibe und der Welle des Wechselgetriebes die letzte mit herumreissen, und dies würde einen schädlichen Einfluss auf den präzisen Geschwindigkeitswechsel ausüben. Bei der obigen Konstruktion ist die Wirkung nach „La Locom. Auto.“ eine vorzügliche.

Die Zündungsvorrichtungen für beide Motoren sind voneinander getrennt; die Zündung wird durch einen zur Rechten des Führers befindlichen Handhebel geregelt und zwar derart, dass beide Motoren im Augenblicke der Zündung dieselbe Voreilung haben. Durch einen anderen kleinen Hebel kann der Austritt des Explosionsgemisches aus den Verdampfern in die Cylinder reguliert werden.

Die Abkühlungsvorrichtung bietet nichts Bemerkenswertes; ein Manometer giebt Aufschluss über den Druck des Cirkulationswassers.

Die Bremse kann durch ein Trittbrett in Thätigkeit gesetzt werden, welches sich unter dem rechten Fusse des Führers befindet; eine zweite Bremsvorrichtung, deren Scheiben auf der Hinterachse des Fahrzeuges befestigt sind, tritt durch Auslegen eines grossen Handhebels in Thätigkeit.

Die aus Metall bestehenden Räder besitzen Pneumatikreifen von 750 × 65 resp. 650 × 65 mm Abmessung; diese bewirken im Verein mit den acht Federn ein so sanftes Fahren, wie man es nur bei den elektrischen Automobilwagen wiederfindet.

Das ganze Gefährt wiegt ca. 700 kg; bei 70 % Steigung erzielen die beiden Petroleummotoren eine Geschwindigkeit von 18 km. Es wurde eine Strecke von 2000 km mit einer Geschwindigkeit von 25 km in der Stunde anstandslos zurückgelegt, wobei das Terrain nicht etwa eben war, sondern eine leichte Steigung aufwies.

Die Anordnung der beiden voneinander unabhängigen Motoren bieten den grossen Vorteil, dass einer allein den Antrieb übernehmen kann, wenn der andere wesentliche Schäden erlitten hat. Jeder einzelne ist stark genug, um den Wagen mit etwa 12 km mittlerer Geschwindigkeit fortzubewegen und jede Steigung gewöhnlicher Natur leicht zu überwinden.

Revolver M. 98

der Österreich-Ungarischen Armee.

(Mit Abbildung, Fig. 125.)

Während bezgl. der artilleristischen und infanteristischen Waffen das Selbstladeprincip alle Aussicht hat demnächst fast allgemein zur Anwendung zu kommen, ist bisher Mauser*) der einzige geblieben, der es mit Erfolg versuchte, dasselbe Verfahren auch auf die Nahkampfwaffe des Offiziers, die sog. Pistole anzuwenden.

Neuerdings hat man nun auch in Österreich sich bemüht, das Problem, eine kriegstüchtige Waffe für den Nahkampf zu schaffen, zu lösen. Man ist dabei aber nicht auf die sog. Selbstladepistole, sondern auf das Modell der sog. Drehpistole, den Revolver, zurückgekommen. Man sagte sich eben, dass die automatisch arbeitende, also selbstladende Pistole, so vorzüglich sie an sich auch sei, doch immer wegen ihres komplizierten Mechanismus eine difficile Waffe bleiben würde, während gerade die Kriegsbrauchbarkeit einer Waffe wesentlich von deren konstruktiver Einfachheit mit abhängt. Je einfacher eine Waffe ist, umso weniger ist sie naturgemäss auch Reparaturen ausgesetzt und umso leichter lernt sie der Schütze auch kennen. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, stellt sich der neue österreichische Armee-Revolver Modell 98 allerdings als eine ganz vorzügliche Waffe dar.

Er besteht aus dem Lauf a, Fig. 125, nebst Korn a_1, dem Gehäuse b mit Gehäusedeckel b_1, dem Cylinder c mit Cylinderachse c_1, dem Schloss und dem Schafte d, sowie der Garnitur.

Der Lauf a ist hinten verstärkt und in das Gehäuse eingeschraubt. In seiner Längenmitte befindet sich eine kleine Aushöhlung für den Stellbolzen der Cylinderachse. Das Gehäuse b besitzt vorn einen viereckigen Ausschnitt zur Aufnahme des Cylinders und geht hinten in eine Platte zur Einlagerung der Schlossbestandteile über. In gleicher Höhe mit der Öffnung für die Cylinderachse c_1 befindet sich an der rechten Gehäusewand in einem Ansatze das Lager für den Entlader. Bei b_2 ist die Kimme eingeschnitten. Die Stellung von Kimme und Korn entspricht nach den „Mittlgn. üb. Gegenstände d. Artillerie- u. Geniewesens, Wien“, einer Distanz von 50 Schritten.

In eine hintere Durchlochung des Cylinders ist von vorn das Lager für den Zündstift c eingeschoben. Letzterer ist cylindrisch und an den beiden Enden im Durchmesser schwächer als in der Mitte; um seinen mittleren, stärksten Teil ist die Zündfeder gewunden, welche sich einerseits gegen die vordere Begrenzung der Ausnehmung des Zündstiftlagers, anderseits gegen die mittlere Verstärkung des Zündstiftes stützt. Die Zündstiftfeder drückt den Zündstift stets zurück. Unterhalb des Zündstiftslagers ist im Cylinder eine viereckige Ausnehmung für den Zahnkranz des Cylinders; in der Mitte der Ausnehmung befindet sich das hintere Lager der Cylinderachse. Die linke Begrenzung der Ausnehmung für den Zahnkranz bildet ein Schlitz, durch den der Cylinderhebel greift, während unterhalb des Schlitzes sich an der Gehäuseplatte Zapfen für den Bügel l und Abzug g befinden.

Das Herausfallen der geladenen Patronen aus dem Cylinder c wird durch die nach links kreisförmig erweiterte Begrenzungsfläche

*) Vgl. „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1901, Heft 4, S. 35, Selbstlade-Magazin-Pistole, System Mauser.

des Cylinderausschnittes verhindert. Rechts hinter letzterem sind in der Gehäuseplatte das Lager für den Drehzapfen der Ladeklappe und die Ausnehmung für die Klappenfeder i_1 vorgesehen. Weiter sind auf der Gehäuseplatte ein Hammer, Zapfen f_2, ein Stützbolzen für den Abzugshebel g_2 und diverse Nebenelemente befestigt.

Der Cylinder selbst hat am hinteren Ende acht verschieden tiefe Ausschnitte und an seinem hinteren Ansatze acht Zähne für den Eingriff des Cylinderhebels. Diesen Zähnen entsprechen acht Patronenbohrungen. Eine centrale Durchbohrung des Cylinders nimmt die Cylinderachse auf, welche letztere das Lager für die Achsfeder enthält. Gegen den vorderen Bund der Cylinderachse legt sich der Griff des Entladers; das vordere Ende der Cylinderachse geht in einen birnenförmigen Kopf über, der oben nach der äusseren Rundung des Laufes ausgenommen ist. Der linke Fortsatz des Kopfes trägt das Lager für die Federhülse, während im stärkeren Teile des Kopfes ein vertikaler Kanal für den Stellbolzen angeordnet ist.

Die Achsfeder lehnt sich federnd an den Cylinder und zwingt ihn sich ohne Schlottern zu drehen. Der Stellbolzen ist so eingerichtet, dass er sich erst drehen lässt, wenn seine Warze aus dem Achskopfe herausgetreten ist. Das Hineindrücken des Stellbolzens in die entsprechende Ausnehmung des Laufes bewirkt die sog. Stellbolzenfeder, während auf dem Gewindeende des Bolzens die Stellbolzenmutter m sitzt; ihre Bestimmung ist es einmal das Heraustreten des Stellbolzens nach oben zu begrenzen und anderseits das Ergreifen des Stellbolzens zu erleichtern.

Das Schloss besteht aus dem Hammer f samt Hammerhebel f_1 und Hammerhebelfeder, dem Kettengliede n, dem Cylinderhebel c_2, dem Abzug g samt Abzugshebel und der Schlagfeder. Der Hammer zerfällt in den Hammerkopf, Hammerschweif und die Hammerscheibe. Ersterer schlägt beim Vorschnellen des Hammers auf den Zündstift.

Fig. 125. Revolver.

Die Hammerscheibe besitzt eine Lochung für den Hammerzapfen und je einen Ausschnitt für Kettenglied und Hammerhebel; ebenso ist in sie auch die Spannrast für den Schnabel des Abzugs eingeschnitten. Eine Kante an der hinteren unteren Ecke bildet das Widerlager gegen den Absatz des Abzughebels g_2; welcher den Hammer in die Ruhestellung hebt.

Der Hammerhebel f_1 ist mit dem Hammer f scharnierartig verbunden. Gegen ihn stützt sich der Abzug, wenn der Hammer gespannt werden soll. In der Mitte befindet sich am Hammerhebel ein Absatz gegen den ein Dreikant am Drehzapfen der Ladeklappe drückt, sobald die letztere zum Laden zurückgedreht wird. Dann kann sich der Abzug nicht mehr gegen den Hammerhebel anstemmen und das Spannen des Hammers mittels des Abzuges ist zur Unmöglichkeit geworden. Der ständige Eingriff zwischen Abzug und Hammerhebel f_1 ist durch die Hammerhebelfeder gesichert, die letzteren vordrückt. Zur Verbindung des Hammers mit der Schlagfeder dient das Kettenglied n, welches mit seinem anderen Ende mit der sog. Hammerscheibe verbunden ist. Der Cylinderhebel c_2 ist im Abzug drehbar gelagert und ragt, wie schon angedeutet, in den Cylinderausschnitt hinein. In diesen Ausschnitt tritt auch beim Zurückziehen des Abzuges g eine Warze an diesem, welche später in die muldenförmigen Ausschnitte des Cylinders eingreift. Die Schlagfeder h ist als V-förmige gebogene Blattfeder ausgebildet, welche mittels Stellstiftes am Gehäuse befestigt wird; ihr oberer Arm dagegen steht mit dem Kettengliede im Kontakt, der untere drückt auf den Abzughebel.

Zum Laden erfasst man den Revolver mit der Linken, öffnet mit der Rechten die Ladeklappe und führt die Patrone mit der Kugel nach vorn gerichtet in den Laderaum ein. Hierauf zieht man am Abzug und lässt diesen sofort wieder los. Dadurch wird der Cylinder um einen Laderaum weiter gedreht, ohne dass der Hammer gespannt worden wäre. Man ladet so alle acht Patronen. Will man feuern, so wird mit der rechten Hand die Ladeklappe geschlossen, dann der Revolver in die Zielrichtung gebracht und mit Hammerspannung oder Abzugspannung geschlossen.

Beim Schiessen mit Abzugspannung bewegt sich durch fortgesetzten Zug am Abzug der mit diesem verbundene Cylinderhebel aufwärts und greift mit seinem zahnartigen Ende in den Zahnkranz des Cylinders ein. Er dreht letzteren um $^1/_8$, sodass der Laderaum vor den Abzugstift zu stehen kommt. Währenddessen wird auch der untere Arm der Schlagfeder gespannt. Auch hebt der Abzugschnabel den Hammerhebel und veranlasst dadurch den Hammer zu einer Drehung um seine Welle. Die Folge davon ist das Spannen des oberen Schlagfederarmes durch das herabgehende Kettenglied. Den Schluss aller dieser Bewegungen bildet das Abfeuern der Patrone.

Giebt der Zug auf den Abzug nach, so entspannt sich der untere Arm der Schlagfeder. Dies hat eine derartige Bewegung aller Mechanismen zur Folge, dass der Cylinder unbehindert gedreht und ein neuer Schuss abgegeben werden kann.

Beim Feuern mit Hammerspannung wird mit dem rechten Daumen solange auf den Schwanz des Hammers gedrückt bis der Abzugschnabel hörbar in die Spannrast der Hammerscheibe einfällt. Während dieser Zeit erfolgt die Einnahme der Feuerstellung durch alle übrigen Teile des Spannmechanismus.

Zum Entladen erfasst man den Revolver mit der Linken am Schafte und öffnet mit der Rechten die Ladeklappe. Dann wird der Griff des Entladers von der Cylinderachse c_1 abgelöst und der Entlader in den Laderaum eingeführt. Sobald der Entlader durch die Entladerfeder wieder vorbewegt ist, wird durch einen Druck auf den Abzug g der Cylinder um einen Laderaum weiter gedreht.

Der Revolver M. 98 hat folgende Hauptdaten:

Gewicht	0,9 kg
Länge	226,5 mm
Kaliber	8 „
Zügezahl	4
Breite der Felder	2,39 mm
Drall-Richtung	rechts
„ -Winkel	9° 44′ 35″
„ -Länge	152 mm
Patronen-Gewicht	11,1 g
„ -Länge	35,3 mm
Pulverladung, rauchloses Jagdpulver II	0,35 g
Geschoss: Hartblei mit Stahlmantel	
„ -Gewicht	8,1 „
„ -Länge	17,2 mm

Bergbau und Hüttenwesen.

Roheisen-Giessvorrichtung,

System K. Orth.

(Mit Abbildungen, Fig. 126—129.)

Die vom Oberingenieur Karl Orth in Donawitz bei Leoben, Steiermark konstruierte und durch die Fig. 126—129 veranschaulichte Roheisen-Giessvorrichtung ermöglicht die Füllung einer grossen Anzahl von reihenweise angeordneten und in jeder Reihe gleichzeitig gefüllten Coquillen, sowie die reihenweise Entleerung derselben und deren gleichmässige Verteilung in den zur Verladung bestimmten Fahrzeugen. Sie ist so ausgebildet, dass die zur Füllung, Entleerung und Verladung notwendigen Bewegungen selbstthätig erfolgen und von einer Stelle aus nach Bedarf geregelt werden können.

Zu diesem Zwecke besteht die Giessvorrichtung aus einer an die Abstichrinne des Hochofens sich anschliessenden, nach Bedarf heb- und senkbaren, sowie drehbaren Verteilungsrinne, welche über den, auf einem fahrbaren Bett angeordneten Coquillenreihen angebracht ist, die bei ihrer Bewegung unter die Verteilungsrinne gelangen und gefüllt werden; hierauf an bestimmter Stelle nacheinander gekippt und in eine verstellbare Rutsche entleert werden, welche die Roheisenschalen in die Fahrzeuge abgiebt und ihrer Verstellung zufolge gleichmässig in diesen Fahrzeugen verteilt. Beim Rückgange des Bettes werden die Coquillenreihen nacheinander wieder aufgerichtet und in gussbereiter Stellung unter die Verteilungsrinne zurückgeführt.

Fig. 126. Z. A. Roheisen-Giessvorrichtung.

Beiliegende Zeichnung stellt in Fig. 126 u. 128, 7 die Gesamtanordnung der Giessvorrichtung dar, während die Fig. 127 im grösseren Maasstabe einen teilweisen Längsschnitt, sowie einen senkrechten Querschnitt durch dieselbe veranschaulichen.

Die Fig. 128, Skz. 1—6 zeigt eine der zum Giessen mehrerer Schalen

eingerichteten Coquillen und die Fig. 129 eine Feststellvorrichtung für eine der kippbaren Coquillenreihen in verschiedenen Ansichten und Schnitten.

Im Anschluss an die Abstichrinne a (128, 7) des Hochofens ist eine mit einer Anzahl Schnauzen versehene Verteilungsrinne b angeordnet, welche an einem Ende in einem Kugellager c (127) gelagert ist, während ihr anderes ein kettentragendes Ende, mittels einer Kette d aufgehängt, ist. Durch entsprechende Bewegung dieser Kette kann die Rinne b gehoben oder gesenkt und auch gedreht werden, um eine gleichmässige Verteilung des flüssigen Roheisens in die darunter befindlichen Coquillen f zu ermöglichen.

Diese Coquillen, die vorteilhaft zwecks gleichzeitigen Giessens mehrerer Schalen unterteilt sind, sitzen reihenweise an Querträgern g, welche sich parallel zur Rinne b erstrecken und an ihren Enden mit Zapfen h auf fahrbaren Längsträgern i lagern.

Die Quer- und Längsträger bilden das fahrbare Coquillenbett, welches durch ein an seinen Enden befestigtes, über die Scheiben j geführtes Seil k hin- und hergeführt werden kann, um sämtliche Coquillenreihen unter die Verteilungsrinne und in den Bereich der das Kippen der einzelnen Coquillenreihen bewirkenden Wendevorrichtung zu bringen.

Letztere besteht aus einem zur Seite eines der Längsträger i angeordneten Bock l, dessen Oberseite als Zahnstange ausgebildet ist, mit welcher Zahnbogen m in Eingriff kommen können, die an Verlängerungen der auf dieser Seite liegenden Lagerzapfen h der Coquillenreihen sitzen. Bei der Bewegung des Bettes in der einen Richtung (von der Verteilungsrinne weg), werden die Zahnbogen, wenn sie mit der feststehenden Zahnstange in Eingriff kommen, so gedreht, dass die sich mitdrehenden Coquillenreihen gekippt werden; bei der Bewegung gegen die Rinne hin, findet das Aufrichten der Coquillenreihen in die zum Füllen geeignete Stellung statt, wobei die Coquillen jeder folgenden Reihe die der vorhergehenden Reihe übergreifen, sodass ein geschlossenes Ganzes gebildet ist.

Fig. 127.

Fig. 128.

Fig. 129.

Fig. 127—129. Z. A. Roheisen-Giessvorrichtung.

Unterhalb des Bettes ist die Verteilungsrutsche n angeordnet, in welche die gegossenen Schalen aus der jeweilig gekippten Coquillenreihe einfallen, um von dieser auf die schräge Abgleitfläche o und auf derselben herab in die zu beladenen Fahrzeuge p geführt zu werden. Rutsche und Abgleitfläche sind an parallel zu den Längsträgern i des Coquillenbettes angeordneten Trägern g befestigt, welche auf Rollen r lagern, die sich ihrerseits auf Schienen s führen. Die Rutsche und die Abgleitfläche sind dadurch zu einer Längsverschiebung befähigt, welche entsprechend der Breite der Fahrzeuge bemessen wird, sodass ein reihenweises Ablegen der Schalen in die Fahrzeuge und daher die richtige Verladung der Schalen ohne Zuhilfenahme von Arbeitern ermöglicht ist.

Die Verschiebung des Coquillenbettes und des Rutschenbettes geschieht vorteilhaft mit Hilfe von Elektromotoren t und u, von welchen der eine durch geeignete ins Langsame übersetzende Zwischengetriebe die Trommel v (128, 7) dreht, um welche das Zugseil k des Coquillenbettes geschlungen ist, während der andere Elektromotor gleichfalls mittels ins Langsame übersetzender Getriebe eine Welle w dreht, auf welcher Triebe sitzen, die in Zahnstangen an den Trägern des Rutschenbettes eingreifen. Beide Elektromotoren werden von einem Arbeiter, der auch die Verstellung der Verteilungsrinne besorgt, mit Hilfe einer geeigneten in der Nähe des Abstiches befindlichen Schaltvorrichtung bekannter Art, nach Bedarf in Gang setzt.

Damit die Coquillenreihen während des Giessens und so lange die Coquillen nicht gekippt werden sollen, in aufgerichteter Stellung sicher gehalten sind, ist wie aus den Fig. 128, 4—6 zu ersehen, an einen der Zapfen h ein Daumen x angeordnet, der durch eine federnde Klinke y gehalten wird, und bei aufgerichteter Stellung der Coquillen auf einem gekröpften federnden Arm z aufliegt. Bei der Kippbewegung muss dieser Daumen, unterstützt durch den Druck des Armes z, die Klinke y vorerst zur Seite drücken, worauf die Drehung der Coquillenreihe erfolgen kann; ebenso wird bei der Rückdrehung die Klinke durch den Daumen zur Seite gebogen und dieser sodann durch das über ihn greifende Klinkenende festgehalten.

Die vom Bock l getragene Zahnstange kann für den Fall, wo ein Leerlauf des Coquillenbettes zwecks Vornahme von Reparaturen erforderlich wird, seitlich verschoben werden, um die Zahnstange aus der Bahn der Zahnbogen m zu bringen.

Zwecks rascher Auswechslung einzelner Coquillen sind dieselben an den Querträgern mittels Platten, Bolzen und Keilen befestigt, wie dies die Fig. 128, 1—3 zeigen.

Die Arbeitsweise der Giessvorrichtung ist folgende: Das Coquillenbett wird in der Richtung des Pfeiles (Fig. 127, 1) unter der Verteilungsrinne weggeführt; durch entsprechende Einstellung und Schwenkung der letzteren werden die vorher aufgerichteten Coquillenreihen nacheinander gefüllt.

Sobald der Abstich beendet ist und alle Coquillen gefüllt sind, wird der Elektromotor umgesteuert und das Coquillenbett zurückbewegt. Während dieser Zeit sind die Schalen erkaltet. Wenn nun die zuletzt gefüllte Coquillenreihe mit ihrem Zahnbogen wieder in den Bereich der Zahnstange des Bockes b gelangt, wird sie infolge der gleichmässigen Weiterbewegung des Bettes allmählich gewendet. Der Inhalt einer ganzen Coquillenreihe fällt auf die Verteilungsrutsche und über die Abgleitfläche in die dicht aneinandergereihten Fahrzeuge. Auf gleiche Weise werden die übrigen Coquillenreihen aufeinanderfolgend gekippt und entleert, wobei die Rutsche mittels des zweiten Elektromotors, zwecks staffelartiger Verteilung der Roheisenschalen in die Fahrzeuge entsprechend hin- und herbewegt wird.

Sind alle Coquillenreihen entleert, so werden dieselben wieder gegen die Verteilungsrinne zurückgeführt, hierbei der Reihe nach aufgerichtet und für die neuerliche Füllung bereitgestellt.

(Schluss folgt.)

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Automatische Drehbank zum Herstellen von Rädchen für Nähmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 130—133.)

Die amerikanische Firma Pratt & Whitney hatte auf der Pariser Weltausstellung einige Maschinen zur vollkommen selbstthätigen Bearbeitung von Rädchen für Nähmaschinen aufgestellt, welche die Bewunderung zumal der europäischen Besucher erregten, da bei uns infolge der billigeren Arbeitskräfte derartige Maschinen noch nicht annähernd in dem Maasse gebräuchlich sind wie in Amerika. Fig. 131 stellt die Maschine nach „American Machinist" in der Gesamtansicht dar, während die Fig. 130, 132 u. 133 die Arbeitsteile in einzelnen Stadien der Bearbeitung des Rades zeigen. Wie ersichtlich, befindet sich auf der Maschine ein Behälter, in den die rohen Räder, so wie sie aus der Giesserei kommen, in grösserer Zahl (bis zu zehn) von dem Arbeiter hineingethan werden. Alle übrigen Arbeitsvorgänge geschehen dann automatisch; die Handgriffe des Arbeiters beschränken sich also nur auf diese eine Thätigkeit. Die Räder werden hierbei auf beiden Seiten der Nabe abgedreht, die Bohrung wird hergestellt und der Scheibenkranz, sowie die Arme bearbeitet; aus dem verhältnismässig rohen Gusstück entsteht so ein sauber bearbeitetes Gebilde, wie die Fig. 133 es vor Augen führt.

Fig. 130.

Fig. 131.

Fig. 132.

Fig. 133.

Fig. 130—133. Z. A. Automatische Drehbank zum Herstellen von Rädchen für Nähmaschinen.

Von der allgemeinen Konstruktion der Maschine giebt Fig. 131 ein gutes Bild. a ist das Magazin, eine Rille, in welche die Räder, eins nach dem andern hineingelegt werden, um in derselben Reihenfolge nach unten zu wandern und auf die Spindel c zu gelangen; diese wird von den Riemenscheiben d (Los- und Festscheiben) in Rotation versetzt. Die Riemengabel e bewirkt das Hin- und Herschieben des Riemens. b ist der Werkzeughalter mit den revolverartig eingesetzten Werkzeugen; er hat im ganzen fünf Einsätze, die abwechselnd vor das in c eingespannte Arbeitsstück treten und den ihnen zugewiesenen Teil der Bearbeitung vornehmen. Die auf Scheibe g aufgeschraubten Hervorragungen werfen den Revolver im entsprechenden Moment um eine Fünftel-Drehung herum; ähnlich wirkt auch die Scheibe f auf einige Nebenapparate der Spindel c ein.

Fig. 130 zeigt die wesentlichen Teile der Maschine in dem ersten Stadium des Arbeitsprozesses. Das Magazin ist mit den rohen Rädern angefüllt; von dem untersten Rade ist nur ein kleiner Teil sichtbar, da der übrige Teil von dem sog. „Arbeitsstückhalter" umschlossen wird, dessen Zweck darin besteht, das Rad auf die Spindel c zu stecken, wo es durch besondere Greifvorrichtungen festgehalten wird. Dieser Arbeitsstückhalter ist in vertikaler Richtung auf zwei runden Stangen beweglich, welche auch das Magazin stützen; dasselbe kann an ihnen in senkrechter Richtung eingestellt werden, steht aber fest, während die Maschine in Thätigkeit ist. Aus der Stellung der Fig. 130 tritt nun das Rad mit seinem Halter vor die Spindel c, wird von ihr erfasst, und sofort tritt eines der revolverartig angeordneten Werkzeuge an dasselbe heran, fasst es, nimmt es aus dem Halter heraus und gestattet diesem, wieder in die Höhe zu gehen, um ein neues Rad aufzunehmen. Der Reihe nach treten nun die verschiedenen Werkzeuge heran und bearbeiten erst die Nabe, dann den Radkranz und die übrigen Teile, wobei das Rad, je nachdem die Bearbeitung von aussen oder von innen erfolgt, durch sinnreiche Greifervorrichtungen verschieden gestützt wird. Die Fig. 132 zeigt denjenigen Arbeitsmoment, wo das Rad gerade erfasst wurde, der Revolver etwas zurücktritt, um den Arbeitsstückhalter vorbeizulassen, und wo wieder ein Vorwärtsgehen des Revolvers stattfinden soll, um das Rad an der Spindel zu befestigen. Die Einzelheiten der Konstruktion sind sehr gut durchdacht und angeordnet. Zum Schluss wird das fertige Rad von einem Greifer des Revolvers erfasst und zur Seite geführt, um in einen Vorratsbehälter zu gleiten und einem andern Rade aus dem Magazin Platz zu machen.

Wenn man die Maschine in Thätigkeit gesehen hat, wie sie sicher und ohne Fehler alle diese Operationen verrichtet, zu denen sonst vernunftbegabte Wesen nötig sind, wenn man sieht, wie sich die Geschwindigkeit der Spindel ändert, wie es das gerade bearbeitende Werkzeug erfordert, wie auch nicht eine überflüssige Bewegung vorhanden ist, sondern alles klar und zweckentsprechend vor sich geht, so erhält auch der Laie einen Begriff von der immensen geistigen Arbeit, die in der Ausgestaltung einer so komplizierten und doch äusserlich so einfachen Vorrichtung steckt; man kann verstehen, dass nur infolge solcher schnell und selbstthätig arbeitenden Vorrichtungen heute Massenartikel wie Nähmaschinen zu so überaus billigen Preisen, im Vergleich zu älteren Ausführungen, geliefert werden können.

Schraubenschneidmaschine

von der **Detrick & Harvey Machine Company** in **Baltimore, Md.**

(Mit Abbildungen, Fig. 134 u. 135.)

Die Detrick & Harvey Machine Company in Baltimore führt seit einiger Zeit eine neue Schraubenschneidmaschine aus, welche wir nach „American Machinist" in den Fig. 134 u. 135 zur Darstellung bringen. Leitender Gesichtspunkt bei dieser Konstruktion war, die Mutter nach Beendigung des Schneidens durch Maschinenkraft auch wieder vom Gewindebohrer abzudrehen, auf diese Weise die Herstellung zu beschleunigen und ein Verbiegen des Gewindeschneiders, mit Sicherheit zu vermeiden.

Die äussere Gestalt der Maschine ist aus Fig. 134 ersichtlich, die Konstruktion der Einzelheiten aus Fig. 135. a ist die durch die Riemenscheiben m l mittels Zahnradübersetzung in Umdrehung versetzte Antriebsspindel; in ihr ist ein Gewindeschneider gewöhnlicher Art b befestigt, auf dem sich gerade eine darauf geschnittene Mutter befindet. Die auf der Spindel a bewegliche Büchse c kann zu jeder Zeit verschoben werden, möge a nun rotieren oder still stehen; sie hält durch kleine Schräubchen einen Ring d fest, dessen Höhlung sechskantig geformt ist, sodass die Mutter gegen Drehung gesichert ist. Auf der Hülse c ist eine Flansche e aufgegossen, an deren Unterseite eine Kerbe g eingearbeitet ist, die beim Rückwärtsgehen der Maschine durch einen an dem Kreisringteil h befestigten Schlüssel f gefasst werden kann, wenn der Schwinghebel i nach links gedrückt wird.

Fig. 134.

Fig. 135.

Fig. 134 u. 135. Schraubenschneidmaschine.

Der Arbeiter drückt also den Handgriff des Hebels i nach links, Fig. 135, 2, und bewirkt dadurch, dass der Schlitten c nach vorwärts geht, bis der Ring d sich über dem Gewindebohrer befindet. Hierauf wird die Mutter hineingesteckt und durch eine Pressung auf den Hebel nach unten genügend Reibung erzeugt, um ein Drehen von c zu hindern, sodass die Mutter auf b hinaufwandert, indem sich das Gewinde in sie einschneidet. Trifft die Mutter auf das Widerlager am Ende des Gewindebohrers, so wird die Reibung zwischen den Teilen e und h überwunden, und die Büchse c beginnt sich zu drehen; dies ist für den Arbeiter das Zeichen, den Handhebel i nach rechts zu bewegen, wodurch die Teile c und d nach links zurückgezogen werden, und die Mutter frei gegeben wird, wie Fig. 135, 1 zeigt. Giebt man den Handgriff vom Hebel i frei, so wird derselbe durch eine Feder nach oben gedrückt, um das Geräusch beim Aufeinandertreffen der Nut q und des Schlüssels f zu vermeiden. Nun wird das in p Fig. 134 eingespannte Schneideeisen zur Erzeugung der glatten Seitenfläche an der Mutter mittels des rechts befindlichen Handhebels vorgeschoben und nach Vollendung derselben wieder entfernt. Die Drehbewegung der Spindel wird hierauf durch einen Druck auf den Fusstritt oder mittels des Handhebels k_1 umgekehrt, was durch die Verschiebung einer zwischen den Zahnrädern der Hauptspindel k befindlichen Kupplungsvorrichtung bewirkt wird, der Hebel i wird nach unten gedrückt, die Bewegung des Schlittens c infolgedessen wieder durch Reibung aufgehoben, und die volle Kraft der Maschine auf diese Weise zum Abziehen der Mutter verwendet. Ist die Mutter abgefallen, so wird die Drehrichtung der Welle k wieder umgekehrt, und es kann ein neues Arbeitsstück an die Stelle des vorigen treten. Der Ring d bildet eine Führung für die Mutter, sodass man sie einsetzen kann, ohne die Maschine erst anzuhalten. Am Ende des Gewindebohrers ist ein Ring mit kugelförmigem Auflager aufgesetzt, damit der Mutterkopf stets rechtwinklig zur Gewindeachse gefräst wird.

Kern-Formmaschine,

System Knüttel,

ausgeführt von den **Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G.** (vorm. **S. Oppenheim & Co.** und **Schlesinger & Co.**) in **Hainholz** vor Hannover.

(Mit Abbildungen, Fig. 136—138.)

Die gebräuchliche Herstellungsweise der Kerne steht im krassen Widerspruch zu der raschen Anfertigung der Formen mittels der Formmaschine. Es ist deshalb jeder Versuch, welcher dahin zielt, auch für die Kernherstellung ein maschinelles Verfahren zu finden, mit Freuden zu begrüssen. Leider aber sind die bisher in dieser Richtung erzielten Resultate nur als minderwertige zu bezeichnen, da die betr. Maschinen nur zur Anfertigung von geraden cylindrischen und quadratischen Kernen zu brauchen sind, sodass also jeder auch nur einigermassen façonierte Kern noch mühsam von Hand geformt werden muss.

Diesem offenkundigen Übelstande der Kernformerei sucht nun die Firma Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G. (vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co.) in Hannover-Hainholz durch Einführung der in Fig. 136 abgebildeten Kern-Formmaschine abzuhelfen.

Fig. 136. Kern-Formmaschine, System Knüttel.

Diese Maschine wird sowohl für Hand als auch für hydraulischen Betrieb ausgeführt und gestattet die Herstellung von Kernen im Massenfabrikationsverfahren.

Der Grundgedanke, auf dem sie sich aufbaut, ist ungefähr der folgende: in zwei Formplatten, die einzeln für sich und zusammen lotrecht so beweglich sind, dass sie dicht aufeinander gelegt und durch Auf- und Abwärtsbewegen voneinander getrennt werden können, werden Kerne geformt, die annähernd die Gestalt des verlangten Kernes haben. Die Sandmenge dieser Kerne ist so bemessen, dass sie der des verlangten Kernes entweder genau entspricht oder doch nur um weniges grösser ist. Der „Annäherungskern" erhält dann seine endgiltige Form, indem man ihn zwischen sog. Fertigformen einem starken Druck aussetzt, wobei der gewissermaassen unrichtig verteilte Formsand durch die Pressung erst richtig verteilt wird.

Alle diese Vorgänge spielen sich in der abgebildeten Maschine Fig. 136, in einer solchen Reihenfolge ab, dass eine Ortsverlegung des Kernes erst nach dessen gänzlicher Fertigstellung vorgenommen zu werden braucht. Diese Thatsache ist insofern wichtig, als man dadurch die Möglichkeit erhält auch ungeschulte Arbeiter, also sehr billige Kräfte, an der Maschine zu verwenden.

Ein Beispiel möge das vorstehend angedeutete Arbeitsverfahren näher erläutern. Es sei angenommen, es handle sich um die Anfertigung des Kernes zu einem Hahngehäuse von der Form Fig. 137, 1. Der fertige Kern muss dann wie bekannt die Form Fig. 137, 2 haben.

Zur Herstellung des Kernes bedarf man dreier Formplatten, von denen die eine die Form b, Fig. 137, 3, die zweite die c, Fig. 137, 3 und die dritte die a, Fig. 137, 3, hat. In die Platten b und a sind die Formen des fertigen Kernes eingeschnitten, während die Zwischenplatte c den Kern in rohester Form und mit Ecken ausgeschnitten enthält.

Zur Bildung des vorläufigen Kernes verwendet man die Platten a und c, welche nach Einbringen des Formsandes und nach vollendeter Pressung das Bild Fig. 137, 4 gewähren. Hier hat also die in die Platte a fallende Partie des Kernes die Gestalt des fertigen Kernes, während die in der Platte c liegende nur die rohen Umrisse des Kernes erkennen lässt. Man sieht dieses noch besser aus Fig. 137, 5, wo die Zwischenplatte c abgehoben, die Unterplatte a aber an Ort und Stelle belassen ist.

Der endgiltige Kern entsteht nun indem man an Stelle der Zwischenplatte c die Oberplatte b auf die Unterplatte a presst (Fig. 137, 6). Hebt man dann die Oberplatte b ab, so erscheint der fertige Kern in der Gestalt Fig. 137, 7.

Um den oder die Kerne (wenn mehrere Kerne gleichzeitig mit einer Kernmodellplatte hergestellt werden) von der Unterplatte zu entfernen, wird bei leicht zerbrechlichen Kernen nach dem Formen

zunächst eine Schicht Sand auf den Kern gestreut. Sodann bringt man auf die abgeglättete Oberfläche eine Blechplatte und wendet mit dieser zusammen die Kernformplatte. Schliesslich bringt man den oder die Kerne auf der Sandunterlage mit der Blechplatte zusammen in den Kern-Trockenofen.

Für Kerne von grösserer Stabilität, wie z. B. bei Herstellung von Kernen für Rohre und Rohrfaçonstücke nach Fig. 138 gestaltet sich die Arbeit noch einfacher. Diese Kerne werden in gleicher Weise wie die Gussform selbst aus Formsand hergestellt. Jeder der mit einem Kerneisen versehenen Kerne wird von der unteren Kernform abgehoben und zwar entweder durch Aufsetzen der vorstehenden Enden des Kerneisens auf vorspringende Winkel des Abheberahmens, oder durch Hochheben des letzteren selbst. Im ersten Falle wird der Abheberahmen durch einen Hebel hochgestellt, ehe sich der Presskolben mit der daraufliegenden Kernmodellplatte senkt, im zweiten Falle wird er hochgestellt, nachdem der Kolben seine tiefste Stellung eingenommen hat.

Die drei Phasen der Kernherstellung selbst geben die Fig. 138, 1—3 wieder. Von diesen zeigt Fig. 138,1 den Kern nach Abnehmen der Zwischenplatte, Fig. 138,2 nach Vollendung der zweiten Periode und Abheben der Oberplatte und Fig. 138,3 nach Herunterziehen der Unterplatte. Der Kern liegt hier mit seinen Steifen frei auf den Kernträgern, welche aus Flacheisen gebogen und an dem Rahmen mit Hilfe von Schrauben befestigt sind.

Von der Leistungsfähigkeit der neuen Maschine kann man sich am besten eine Vorstellung machen, wenn man die von der fabrizierenden Firma gemachte Angabe zur Kenntnis nimmt, dass ein Arbeiter schon nach kurzer Zeit von den durch Fig. 138 veranschaulichten ⊥-Kernen acht Stück in der Stunde herzustellen vermochte.

Fig. 137.

Fig. 138.

Fig. 137 u. 138. Z. A. Kern-Formmaschine.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildung, Fig. 139.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

XI.

Ein besonderer Zweig der Formerei ist die sog. Herdformerei, bei welcher das betr. Modell direkt in den Herd, d. h. den Boden eingeformt wird. Früher stellte man mit Hilfe der Herdformerei nur Objekte her, zu denen man entweder gar kein Modell nötig hatte, oder solche, welche man mit Hilfe von Schablonen direkt ausarbeiten konnte. Da in beiden Fällen ein Formkasten nicht vorhanden war, so trat naturgemäss das ausgegossene Metall aus der Form direkt zutage. Demzufolge zeigte das fertige Gusstück auf seiner Oberfläche Blasen und die Unreinigkeiten, welche im Metall vorhanden waren. Dass die nach diesem Verfahren gewonnenen Gussstücke höheren Anforderungen nicht zu genügen vermochten, ist aus dem Vorstehenden klar; man benutzt aus diesem Grunde das Herdformverfahren auch nur zur Herstellung von Kalkofen-Abdeckplatten und ähnlichen minderwertigen Gusstücken, bei denen nur die obere Fläche und die Seitenflächen eben zu sein brauchen.

Neuerdings jedoch ist man einen Schritt weiter gegangen und kombiniert, d. h. man verbindet das Herdformverfahren mit der Kastenformerei und stellt nun alle nur denkbaren Gusstücke mit und ohne Kern her. Der Vorteil dieses kombinierten Verfahrens ist in dem Umstande zu suchen, dass man mindestens den Unter- und Mittelkasten, event. sogar auch den Oberkasten erspart.

Besondere Verbreitung hat dieses kombinierte Verfahren zum maschinellen Einformen von Zahnrädern jeder Art gefunden. Jedoch soll hierauf mit Rücksicht auf den seinerzeit (1898 und 1899) in der vorliegenden Zeitschrift erschienenen Artikel „Über Zahnrad-Maschinenformerei" nicht weiter eingegangen werden.

Mit demselben Erfolge lässt sich jedoch auch jedes andere Modell nach diesem Verfahren einformen.

So giebt Fig. 139 in den Skz. 1 u. 2 die Zeichnungen eines Dampfmaschinen- oder Motorensockels, während die Skz. 3 u. 4 denselben im eingeformten Zustande wiedergeben. Gleichzeitig lassen diese Figuren erkennen, wie man den Sockel ohne Anwendung eines besonderen Oberkastens und ohne besonderen Kern einformt.

Der Sockel hat eine rechteckige Form und erweitert sich nach seiner Sohle in der üblichen Weise. Er endet daselbst in eine breite, mit Ankeraugen versehene Flansche. Oben trägt der Sockel eine Arbeitsleiste, die im Rohen die Umrisse des aufgelagerten Motors erkennen lässt. Dieser hat vorn zwei Kurbelwellenlager und hinten den Cylinderfuss; das Mittelstück wird ausgefüllt durch den Rahmen. Die Breite der Arbeitsleisten auf dem Sockel ist nur um ein weniges grösser als die der Flanschen am Motor. Demzufolge verbleiben zwischen den Leisten noch grosse, vertiefte Flächen e, Skz. 2, welche, um an Material zu sparen, einfach zu Löchern gemacht worden sind. Rippen k, (Skz. 3), welche unter die stehen gebliebenen Leisten untergelegt wurden, geben diesen die nötige Steifigkeit, weshalb der Sockel im Vertikalschnitte und im umgekehrten Zustande das Bild Fig. 139, Skz. 3 gewähren würde.

Das Einformen des Sockels erfolgt, wie aus Skz. 3 ersichtlich, im umgekehrten Zustande, d. h. mit der Fussflansche oben und den Arbeitsleisten unten.

Man bereitet zunächst im Formereiboden ein Sandbett von entsprechender Tiefe vor, hebt dann in diesem eine Grube von genügender Tiefe aus und belegt deren Sohle mit einer gasdurchlässigen Schicht a. Von dieser Schicht aus führt man eine event. sogar mehrere Gaspfeifen bis zum Formereiboden empor, um so den Gasen den nötigen Abzug zu sichern. Hierauf stampft man auf der durchlässigen Schicht eine Lage Formsand auf, deren Dicke derart bemessen wird, dass man annähernd das in Skz. 3 mit dem Buchstaben b bezeichnete Niveau erreicht. Ist man in dieser Höhe angekommen, so wird die Oberfläche der Sandschicht geebnet und mit Decksand bestreut. Hierauf setzt man das Modell auf und drückt es leicht, aber gleichmässig soweit in den Formboden ein, dass sich darin seine Umgrenzungslinien erkennen lassen. Nachdem dieses geschehen, wird das Modell wieder abgehoben; dann werden die im Sande abgedrückten Kanten der Arbeitsleisten nachgezogen und innerhalb derselben mit Hilfe von Spiessen Windpfeifen eingestochen, welche bis zur Schicht a hinabreichen. Diese dienen später zur schnellen Ableitung der Gase.

Fig. 139. Z. A. Aus der Formerei-Praxis.

Nach Ausführung dieser Manipulationen wird eine etwa $^5/_8$" dicke Schicht gewöhnlichen Formsandes und darüber eine ebenso starke aus Decksand aufgebracht. Auf diese kommt das Modell von neuem zu liegen; es wird diesmal so fest aufgedrückt, dass die Deckschicht auf ca. $^1/_4$" zusammenschrumpft.

An das abermalige Ausheben des Modells schliesst sich als nächste Manipulation das sorgfältige Glätten der verbliebenen Formkanten, das Bestreichen und Bestäuben derselben, überhaupt die Arbeiten zum Fertigmachen an.

Die folgende Arbeitsperiode begreift das nochmalige (also das dritte) Einsetzen des Modells, wobei jedoch mit grösster Sorgfalt darauf gesehen wird, dass seine Kanten auch genau auf die des fertigen Formbodens zu passen kommen. Mit Hilfe von Masseln, welche man in den Hohlraum des Modells einbringt, legt man dasselbe sodann auf dem Formboden B unverrückbar fest und schreitet darnach zum Aufstampfen des Formsandes. Hierbei werden zunächst die Hohlräume e, Fig. 139, Skz. 2 aufgestampft, dann werden die Modelle für die Rippen k eingebracht und zum Glattstreichen des Formsandes, welcher die Hohlräume e ausfüllt, benutzt.

Ist dieses geschehen, so geht man zum Aufstampfen des Raumes um das Modell über. Man stampft zunächst bis zur Linie c, Skz. 3, und spart da die Kernzapfenlagerstellen aus. Beim Aufstampfen der folgenden Schichten werden die Windpfeifen e mit eingeformt und ist dabei nicht zu unterlassen, in das Modell die Quersteifen f einzusetzen, welche durch Stifte festgehalten werden, die man wieder entfernt, sobald man sie beim Aufstampfen erreicht. Ebenso werden an der einen Seite des Modells mit Hilfe von Zusatzmodellen zwei Taschen angeformt. Die Zusatzmodelle sind mit dem Hauptmodell nicht fest verbunden, damit man sie nach Ausheben der letzteren bequem herausnehmen kann.

Nachdem die äussere Form in der eben beschriebenen Weise fertig gestellt ist, geht man zum Aufstampfen des Kernes über. Dazu werden zunächst die Masseln entfernt, welche das Modell in der richtigen Lage erhalten sollen. Dann bestäubt man dessen ganze innere Fläche und besonders den Boden etwa $^3/_4$″ hoch, nachdem vorher die Modelle für die Rippen k eingesetzt worden waren. Hierauf werden die verrippten Rahmen i, Skz. 3 u. 4, eingebracht und mit Hilfe von drei Ankern i_1 schwebend über dem $^3/_4$″ Belag aufgehängt. Darnach geht man an das Aufstampfen des Kernes selbst und entfernt, um dasselbe zu erleichtern, die Balken, welche die Anker i_1 halten, sobald die Gitterrahmen i fest genug eingestampft sind. Hat man den Kern ca. 6″ hoch eingestampft, so geht man an das Ventilieren desselben. Man bringt zu diesem Zwecke im Formsande Schlackentaschen unter und stampft nun in bekannter Weise weiter. Rechtzeitig werden hierauf die Hängeeisen in Stellung gebracht und schliesslich fertig gestampft bis zur Oberkante des Modells.

Darnach legt man den Deckrahmen, welcher in diesem Falle den Oberkasten ersetzt, auf und stellt die Steiger und Eingüsse fertig. Ebenso zieht man die Schrauben i_1 an. Ist der schwere Rahmen g etwas zu klein, sodass zu befürchten ist, dass die Ecken der Form beschädigt werden, so empfiehlt es sich nach H. Palmer (Amer. Mach.), unter die Rahmenecken ein Brett (e, Skz. 4) zu legen, auf dem der Rahmen dann seinen Halt findet.

Da die Ankerschrauben i_1 naturgemäss zwischen den Rippen r des Oberkastens hindurchgehen müssen, so legt man, um sie zu befestigen, Flacheisenabschnitte (c, Skz. 4) unter. Beim Aufstampfen des Rahmens (Oberkastens) werden übrigens auch Windpfeifen vorgesehen, welche bis zu den Gastaschen im Kerne hinabführen. Nach seiner Fertigstellung streicht man den Rahmen ab.

Die nächste Manipulation besteht im Abheben des Rahmens und des daran hängenden Kernes, wozu man sich eines Kranes bedient. Während des Abhebens drücken vier Mann, welche an den Luftpfeifen aufgestellt sind, die über den Flanschen der Form vorgesehen sind, auf die Stäbe, die in diesen Pfeifen stecken und halten so das Modell nieder. Andernfalls würde dasselbe sich mit dem Kerne mit abheben und so die Form beschädigt werden. Erst wenn der Kern sich vom Modell gelöst hat, werden die Stäbe losgelassen und abgenommen; nun erst kann nach gänzlichem Abheben des Kernes zum Ausheben des Modelles geschritten werden.

Nachdem sowohl die im Sande verbliebene Form als auch der Kern nochmals gut kontrolliert und nachgebessert worden sind, geht man zum endgiltigen Zusammensetzen der Form über. Das Belasten des Oberkastens bildet den Schluss des Verfahrens.

Um beim Zusammenstellen der Form den schweren Oberkasten mit dem daran hängenden Kerne leichter bewegen zu können, sind an ihm zwei Handhaben p vorgesehen. Ebenso wäre hier noch anzufügen, dass zur Erleichterung der Ventilierung des Kernes im Rahmen g eine Anzahl (s) der Querrippe r herausnehmbar, also nicht fest gemacht sind. Diese werden im passenden Augenblicke wieder eingesetzt und durch die Druckbalken m in ihrer Lage festgehalten.

(Fortsetzung folgt).

Die neue Montierungswerkstätte für Lokomotiven

auf dem Bahnhofe der **K.-F.-Nordbahn zu Mährisch-Ostrau.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die Bahnhofsanlagen in Mährisch-Ostrau bilden heute einen Komplex von fünf selbständigen Bahnhöfen. In unmittelbarem Zusammenhange mit ihnen steht die grosse Hauptwerkstätte, deren neuestes Gebäude die auf Tafel 7 dargestellte Montierungswerkstatt ist. Letztere enthält nicht blos den eigentlichen Montageraum (A) sondern auch zugleich die Dreherei (C) und zwar ist die Raumeinteilung derart getroffen, dass zwischen beiden sich die elektrisch betriebene Schiebebühne (B) befindet. Die Bewegungsbahn für diese erscheint im Aufrisse (vgl. Fig. 4) durch einen Satteldachaufbau besonders hervorgehoben.

Die Betriebsmaschine ist direkt in der Dreherei C in einem Abteil D untergebracht; sie leistet 100 PS und erhält den Dampf aus drei Multitubularkesseln zu 75 qm Heizfläche durch eine doppelte, 90 mm weite, Rohrleitung zugeführt. Die Kessel sind in einem besonderen Kesselhause aufgestellt, dessen lichter Raum gross genug ist, um auch noch einen vierten Kessel aufzunehmen. Der Dampf tritt aus den Kesseln zunächst in einen Überhitzer und erst aus diesem in die beiden 90 mm weiten Dampfleitungen ein. Die letzteren führen ihn übrigens nicht blos der Dampfmaschine, sondern auch dem Dampfhammer in der Schmiede und dem Verteiler der Niederdruck-Dampfheizungsanlage zu. Die beiden Rohrstränge sind in einem gemauerten Kanale untergebracht. Auch ist mit Rücksicht auf ihre Länge durch Lagerung der Rohre auf Rollen genügende Vorsorge für deren Ausdehnung getroffen.

Die im Raume C aufgestellten Arbeitsmaschinen, welche sämtlich neuester Konstruktion sind, haben Transmissionsantrieb. Zu diesem Behufe wurden drei Transmissionsstränge, deren Lager auf Säulen ruhen und an welche die Vorgelege angeschlossen sind, durch die ganze Länge der Montierungswerkstatt geführt. Nur ein für den Sonntagsbetrieb vorgerichtetes Stück der Transmission ist mit elektrischem Antrieb versehen. Der betreffende Motor hat 5 PS. Neben ihm ist noch ein solcher für die Schiebebühne von 70 t Tragfähigkeit, ein anderer für die Räderversenkvorrichtung bei b, Fig. 3. ein ebensolcher für den grossen Laufkran und einer für den Velocipedkran zur Rädermanipulation vorhanden.

Der Laufkran hat nach der „Zeitschr. des Österr. Ing. u. Archit. Ver.“ eine Tragfähigkeit von 50 t; er läuft, wie Fig. 4 erkennen lässt, in dem überhöhten Kranfelde der Werkstätte auf Blechträgern; diese ruhen auf genieteten, aus Walzeisen bestehenden Ständern, welche selbst wiederum mit den Ständern der Dachkonstruktion des 12 m weiten Kranfeldes durch ein leichtes Gitterwerk verbunden sind. Die Dachbinder, welche die Schieferdecke tragen, stehen mit den Ständern in fester Verbindung und bilden demzufolge eine statisch unbestimmte Konstruktion. Die Wände des Kranfeldes sind seitlich mit Fachwerk ausgefüllt und tragen die Fensteröffnungen.

Ein besonders interessantes Baudetail der Werkstatt, so schreibt der Ingenieur Ernst Reitler in der oben angezogenen Zeitschrift weiter, ist die Durchbildung der Deckenkonstruktion (Fig. 5 u. 6). Das Kranfeld teilt nämlich das horizontale Plateaudach in zwei Flächen von ca. 30 m Breite und 118 m Länge. Die Abdeckung selbst stellt sich als eine eigenartige Kombination von Decken- und Dachkonstruktion dar. Die 6 cm hohen Deckenträger tragen 4 cm starke Monierplatten mit Holzcementeindeckung, während zwischen sie noch 4 cm starke Gipsdielen eingeschoben sind, sodass ein 2 cm hoher isolierender Luftraum zwischen den Monier- und Gipsplatten verbleibt. Die Deckenträger ruhen auf einem säulengetragenen Roste eiserner Quer- und Längsträger.

Die Beleuchtung der Werkstätte erfolgt durch Seitenfenster, sowie Oberlichte, welche letzteren in 6 m Abstand von einander angelegt sind. Die Oberlichter haben 1,75 m Breite und bestehen aus steilen Satteldächern, welche mit Drahtglas gedeckt sind, während in die Decke Zierlichter aus mattem Glas eingelassen wurden.

Als Fassadenmaterial ist bei allen Gebäuden der neuen Werkstatt der Fassadenziegel zur Anwendung gelangt; die Sockel sind aus Hausteinen ausgeführt. Durch praktische Verwertung verschieden gefärbter Steine und entsprechende Ausgestaltung der Frontflächen des Mauerwerkes ist eine lebhafte Wirkung der Fassade, Fig. 1, erzielt.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 140.)

[Fortsetzung.]

Dachkonstruktion für ein Magazin.

(Fig. 140.)

Einen interessanten Beitrag zur Lösung des Problems einen 14,1 m im lichten weiten Raum durch ein einfaches aber doch haltbares und auch billiges Dach zu überdecken, liefert das in Fig. 140 dargestellte Projekt. Dasselbe ist eigentlich ein Doppelprojekt, indem statt einer deren zwei Ausführungsweisen angegeben wurden. Da beide jedoch lediglich in der Anordnung der Pfetten von einander abweichen, so dürfte es wohl erlaubt sein sie als eines zu bezeichnen.

Um ein möglichst billiges und einfaches Dach zu erhalten, war im vorliegenden Falle die Kombination der drei Materialien Gusseisen, Walzeisen und Holz das naheliegendste. Als einfachste Binderform ergab sich ohne weiteres der Polonceaubinder, dargestellt durch ein System von Rundeisenstangen, welche durch Schlösser untereinander verbunden und durch Bolzen gelenkig an den tragenden Hauptsparren aus Holz festgemacht waren. Die beiden Hauptsparren von 18 × 17 cm Querschnitt sind am Dachfirst in einen gusseisernen Schuh eingelassen, dessen Details in den Skz. 5 u. 6 gegeben sind. Dieser Schuh trägt oben die Aufsetzplatte für die Firstpfette von 25 × 17 cm Querschnitt und ist in der Mitte central durchbohrt. Er nimmt dort die 28 mm starke Ankerschraube a auf, an welche der durch zwei dreieckige Blechzwickel von 15 mm Dicke gebildete Halter für das Zugstangensystem angehängt ist. Von diesen Zugstangen haben diejenigen b b_1 23, diejenige b_2 15 mm Stärke. Erstere beiden sind halbiert und können mit Hilfe von zwischengeschalteten Schlössern nach Bedarf verlängert resp. verkürzt werden. Die Stange b_2 hingegen greift durch das Schloss des 29 mm starken Ankers c hindurch und ist lediglich dazu bestimmt eine allzustarke Durchbiegung desselben zu verhindern.

Der nach Vorstehendem ebenfalls geteilte Anker c greift durch Passtücke aus Flacheisen von 20 × 275 mm an den Ankern d an, welche letzteren mit dem anderen Ende durch die Schuhe e, Skz. 7 u. 8 hindurchgehen und daran ihren Halt finden.

Die beiden zur Konstruktion gehörigen Druckstreben f sind in Form von Gitterträgern (vgl. Skz. 9 u. 10) aus [-Eisen und Flacheisen angefertigt; sie werden mit ihren oberen, nebenbei erwähnt, verbreiterten Teilen an den Hauptsparren und mit den unteren (vgl. Skz. 11 u. 12) verschmälerten Enden an den schon erwähnten Pass-

stücken festgemacht. Als Material für diese Streben dienten [-Eisen NP 6 und Flacheisen von 60 × 8 mm, während ein ⊓-förmig gebogenes Stück Flacheisen von 60 × 15 mm die Verbindung der [-Eisen unterhalb des Hauptsparrens herstellt (Skz. 10).

Die unteren Enden der Hauptsparren legen sich in die Schuhe e, welch letztere sich auf Sandsteinblöcken von 25 cm Höhe aufklauen. Die Grösse der Sitzfläche der Schuhe ist auf 35 × 23 cm bemessen, ebenso sind diese Schuhe zugleich als Auflager für eine Pfette ausgebildet. Dadurch nun, dass sowohl die Firstpfette, als auch die Fusspfette auf Unterlagen der oben beschriebenen Art ihren Halt finden, wird die ganze Konstruktion zu einer soliden.

Als Sparren sind beim Projekt, Skz. 2, solche aus Hölzer von 16 × 10 cm, bei demjenigen, Skz. 3 u. 4, solche aus Hölzern von 10 × 7 cm zur Anwendung gelangt. Dieser Unterschied in der Dicke erklärt sich daraus, dass beim Projekt Skz. 2 nur drei, bei dem Skz. 3 aber fünf Pfetten als Unterlage für die Sparren angenommen wurden.

Die Windversteifungen zwischen den 4 m entfernten Bindern werden durch Rundeisenanker gebildet, welche an der Stelle wo sie sich kreuzen an Ösen angeschlossen sind (vgl. Skz. 4). Als Abstand für die Sparren ist 1 m gewählt.

Die für das Magazin vorgeschriebene Laterne ist bezgl. ihrer Disposition aus den Skz. 1, 2 u. 4, bezgl. ihrer konstruktiven Durchführung aus denen 5 u. 6 ersichtlich. Es sind einfach auf den Sparren Winkeleisen von 40 × 40 × 5 mm befestigt, welche parallel der Firstlinie laufen und als Träger für die vertikalen Laternenstiele dienen. Diese sind aus Winkeleisen von 30 × 30 × 4 mm hergestellt, indem man oberhalb jedes Binders zu zwei solche in kleinem Abstande voneinander anordnete und durch Flacheisenlaschen unter sich verband. Die Nebenstiele, welche zugleich die Kreuze der Laternenfenster bilden, sind aus ⊥-Eisen zugeschnitten.

Fig. 140. Dachkonstruktion für ein Magazin.

Zur Verbindung der Winkeleisenstiele benutzte man Winkeleisen, welche in der aus Skz. 5 ersichtlichen Weise über Kreuz auf den Hauptsparren befestigt wurden und durch Zwickelbleche mit den Vertikalen in Verbindung gebracht sind.

Als Firstpfette ist bei der Laterne ein I-Träger zur Anwendung gekommen. Derselbe wird von den Verlängerungen der Kreuzverbindungen getragen, ist ausserdem aber durch, aus Winkeleisen von 30 × 30 × 4 mm hergestellte Vertikalsteifen noch extra gestützt.

Die Dachlattung der Laterne wird durch ⊥-Eisen von 26 × 33 getragen, welche in geeigneten Abständen auf den aus 40 × 40 × 5 mm starken Winkeleisen hergestellten Gesims ruhen.

Die Windversteifung der Laterne wird durch Winkeleisen von 35 × 35 × 5 mm dargestellt, welche in der Firstebene von Binder zu Binder gezogen sind (vgl. Skz. 1 u. 6). Von den Laternenfenstern ist selbstverständlich ein Teil zum Aufklappen eingerichtet, ihre Konstruktion deckt sich mit früheren von uns beschriebenen.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Motorwagen

von der Firma **Adam Opel** in **Rüsselsheim** bei Frankfurt a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 141—146.)

Nachdruck verboten.

Der neue Opelsche Motorwagen gehört der Klasse der Benzinmotorwagen an; sein Motor ist eine im Viertakt arbeitende liegende Maschine einfachster Bauart mit Wasserkühlung. Die Einlassventile derselben funktionieren selbstthätig, während die Auslassventile durch Nockenscheiben zwangläufig gesteuert werden.

Die Anordnung der wichtigsten Teile des Motors zeigt Fig. 141. Man erkennt daraus, dass der Cylinder A doppelwandig ist und dass der Raum zwischen den beiden Mänteln vom Kühlwasser durchflossen wird. Im Cylinder A bewegt sich der Kolben B, welcher die Kurbelwelle E durch die Pleuelstange D in Rotation versetzt. Die Kurbelwelle wiederum ruht in den Lagern F auf dem Rahmen G und trägt das Schwungrad H, sowie die beiden Riemenscheiben KJ für den schnellen und langsamen Gang. Der grösseren Sicherheit halber ist das mit den Teilen HJK belastete Stück der Kurbelwelle bei L nochmals gelagert. Das andere Ende der Kurbelwelle dagegen trägt fliegend die Zubehörteile zur Steuerung, deren Einzelheiten aus Fig. 142 zu erkennen sind.

Die Steuerung beeinflusst, wie schon angedeutet, das Auspuffventil D und zerfällt in der Hauptsache in den Hebel C, die Schleifrolle B, die Hartgummirolle E und den Auspuffnocken H. Weiter gehören dazu der Entkomprimierungsnocken I, das Zahn- und Nockenrad G und der Entkomprimierungshebel A.

Fig. 141. *Fig. 142.*

Fig. 141 u. 142. Z. A. Motorwagen von Adam Opel in Rüsselsheim.

Steht der Griff des Entkomprimierungshebels bei A vertikal, so tritt der Auspuffnocken H auf die Gleitrolle B, wodurch das Auspuffventil D gehoben und die verbrauchten Gase aus dem Cylinder herausgedrückt werden. Zum Anlassen des Motors muss die Schleifrolle B sowohl von dem Nocken H, als auch von dem Nocken I heruntergedrückt werden. Hierzu wird der Hebel A horizontal gestellt und so die Schleifrolle B soweit nach rechts geschoben, dass beide Nocken in Thätigkeit treten.

Der kleine Nocken I ist dazu bestimmt einen Teil des frischen Gemisches wieder aus dem Cylinder herauszulassen, wodurch sich die Maschine leichter andrehen lässt. Ist dieselbe im Betrieb, so wird der Hebel A wieder senkrecht gestellt, und arbeitet sie alsdann mit Vollkraft.

Die Zündung des Motors erfolgt elektrisch. Der nötige Strom wird in vier Akkumulatoren mitgeführt, deren zwei in Betrieb stehen, während die anderen beiden als Reserve dienen. In die Leitungsdrähte, deren Schema Fig. 143 zeigt, ist ein Induktionsapparat eingeschaltet; der +-Strom des einen Akkumulators wird mit dem —-Strom des anderen verbunden, während das freie + des einen Akkumulators mit dem Unterbrecher, sowie Schleifkontakt und das noch freie — des anderen Akkumulators mit dem Induktionsapparat P verbunden wird. Der Punkt B des Induktionsapparates erhält Verbindung mit dem Zünder. Da dieser Draht der einzige ist, welcher hohen Strom enthält, so muss er stets gut isoliert werden. Der Punkt P M des Induktors erhält Verbindung mit irgend einem Teile der Maschine, um so den Stromkreis zu schliessen, sobald der Unterbrecher auf dem Kupferstreifen F, Fig. 142, ruht.

Zur Einleitung der Zündung bedient man sich des in Fig. 144 sichtbaren Knopfes C, wird derselbe herausgezogen, so erfolgt die Zündung.

Der aus derselben Figur ersichtliche Hebel L dient als Gemischanzeiger; er ermöglicht es die prozentuale Zusammensetzung des Gas-Luftgemisches nach Bedarf zu ändern. Der Hebel A, welcher in Fig. 144 neben ihm sichtbar ist, ermöglicht das Bethätigen der Drosselklappe. Ist er zurückgeschoben so ist die Drosselklappe geschlossen und es kann kein Gas in die Maschine gelangen. Das Ändern des Mischungsverhältnisses geschieht mit Hilfe des Zeigers L in der Weise, dass man ihn verstellt, und zwar vergrössert sich die Menge des Gases, welche zum Gemisch tritt, wenn man den Zeiger L nach links, also nach dem Ausdruck „Gas“ zu, verschiebt u. s. w. Kurz gesagt verändert der Hebel A die Quantität und der L die Qualität des Gas-Luftgemenges. Der Karburator an sich arbeitet automatisch.

Die Kühlung des Cylinders erfolgt durch Wasser, welches von den seitlich am Wagen angebrachten Wasserbehältern A, Fig. 146, durch die Rohrleitung B in den Cylindermantel C gelangt, ohne dass dazu eine besondere Pumpvorrichtung nötig wäre. Das erwärmte Wasser strömt durch die Rohre D wieder in die Kästen zurück. Letztere tragen aussen, um die Abkühlung des Wassers zu beschleunigen, besondere Kühlrippen. Ebenso ist einer von ihnen seitlich mit einem Wasserstandsanzeiger H und der andere mit der Füllschraube I, zum Einfüllen des Wassers versehen. Beide Kästen aber stehen durch die Rohre E mit dem Kondensator F in Verbindung, dessen Abdampfrohr G unterhalb des Cylinders ins Freie mündet.

Ebenso einfach wie der Motor selbst sind nun auch die Lenk- und Ausrückvorrichtung. So geschieht bei der ersteren die Übertragung auf die mit einer Stange verbundenen drehbaren Achsschenkel der Vorderräder stossfrei durch Kettenräder, Ketten und Doppelhebel. Auch sind zwischen den Lenkketten und dem Doppelhebel Stellschrauben angebracht, mit Hilfe deren die Lenkketten gespannt werden können.

Die Aus- und Einrückung für langsame und schnelle Fahrt geschieht durch nur einen Hebel; sie ist völlig automatisch und bedarf nur von Zeit zu Zeit der Schmierung. Zu ihrer Bethätigung bedient man sich eines kurzen Handhebels, welchem man drei Stellungen erteilen kann. Von diesen markiert die Mittellage den Leergang auf beiden Scheiben, während diejenige links den langsameren und die rechts den schnelleren Gang des Vehikels hervorruft. Des langsameren Ganges bedient man sich beim Anfahren, des schnelleren beim Fahren auf guten ebenen Strassen.

Man ersieht aus dem Vorstehenden zugleich, dass der Motorwagen mit drei Übersetzungen ausgestattet ist, welche es ermöglichen mit Geschwindigkeiten bis zu 30 km per Stunde in der Ebene zu fahren. Steigungen können je nach der Beschaffenheit des Weges und der Höhe der Belastung bis zu 15 % unter entsprechender Verminderung der Fahrgeschwindigkeit genommen werden.

Die Bremsung des Wagens, dessen Schaubild Fig. 145 wiedergiebt, geschieht durch zwei vor- und rückwärts wirkende Bremsen, von denen die eine eine Hand- und die andere eine Fussbremse ist. Die Bremsen wirken so kräftig, dass selbst bei voller Fahrt der Wagen fast momentan zum Stillstand gebracht werden kann. Im übrigen sind sie derart konstruiert, dass ein Rückwärtslaufen des Wagens ausgeschlossen erscheint, ein Umstand, der besonders beim Befahren von Steigungen von Wichtigkeit ist.

Als Betriebsmaterial für den Motor bedient man sich des Benzins im spec. Gewicht von 0,68—0,70. Der Verbrauch davon stellt sich auf ca. $^1/_2$ l pro Stunde und PS. Der Benzinbehälter ist in geschützter Lage angebracht, und enthält die Füllung für eine zehnstündige Fahrzeit (25—30 l).

Die Räder der Wagen haben Metallnaben, Kugellager, Stahlfelgen und Speichen aus Holz. Als Reifen gelangt auf Wunsch der Pneumatik, ev. auch der Vollreifen zur Verwendung.

Fig. 143.

Fig. 144.

Fig. 145.

Fig. 143—145. Z. A. Motorwagen von Adam Opel in Rüsselsheim.

Fig. 146. Z. A. Motorwagen von Adam Opel in Rüsselsheim.

De Dietrichs Geschwindigkeitswechsel-Vorrichtung für Fahrräder.

(Mit Abbildungen, Fig. 147 u. 148.)

In Fig. 147 u. 148 ist eine originelle Vorrichtung dargestellt, welche dazu dient, die Geschwindigkeit an Fahrrädern, Automobilen oder dergl. in gewissen Grenzen ändern zu können. Das Princip dieses, unter dem Namen de Dietrichs Geschwindigkeitswechsel-Vorrichtung bekannt gewordenen Mechanismus beruht nach der „Revue de Mécanique“ auf folgendem: Die kraftausübende Welle a, Skz. 1 Fig. 147, trägt eine Platte c und zwei Kulissenarme d und e, welche durch Vermittlung zweier Klemmbacken g und f von der Scheibe c bezw. der Welle a mitgezogen werden, wenn letztere sich in dem durch den Pfeil angegebenen Sinne dreht. Die Kulissenarme nehmen mittels Bolzen das Rad h mit, dessen im Teil i geführte Achse sich längs verschieben lässt. Ein zweites Rad h ist auf derselben Achse befestigt und dreht mittels der gleichen Anordnung die Welle b. Befindet sich die Achse i in der Mittelstellung, d. h. geht die Mittellinie der Wellen a und b durch das Mittel von i, so dreht sich das ganze System in der Weise, als ob es aus einem Stücke bestände. Ist es jedoch in seiner excentrischen Lage, nämlich wie in Skz. 2, Fig. 147 angegeben, so wird das Rad h durch die Kulisse e allein mitgenommen, während der Klemmbacken f des Armes d auf der Scheibe c gleitet. Dies geschieht so lange, bis die Arme d und e einen bestimmten Punkt erreicht haben, wo sie mit gleichen Hebelarmen das Rad h mitnehmen. Nach diesem Augenblicke und während einer halben Umdrehung der Scheibe h, zieht der Arm d die Scheibe h wieder mit und die Klemmbacke g des Armes e gleitet auf der Scheibe c. Ist die Bewegung bezw. Drehung der Welle a eine regelmässige, so ist ersichtlich, dass die Bewegung der Scheiben h und Achse i eine unregelmässige ist, und weiter auch die der Welle b, auf die sich ja diese unregelmässige Bewegung durch das Gestänge h e überträgt. Wären indessen die Arme d e perpendikulär anstatt parallel angeordnet, so würden die Unregelmässigkeiten verschwinden: b müsste sich gleichmässig drehen, und zwar um so schneller in Bezug auf die Welle a, je weiter die Achse i von der Achse a b entfernt stände. Dies wird durch die in Skz. 3, Fig. 147 dargestellte Anordnung ermöglicht. Es sind hier drei Armpaare angebracht. Ausser-

dem nimmt jeder dieser Arme sein Rad h nicht mittels Bolzen mit, sondern mittels dreier kraftausübender und ebensovieler mitgezogener Hebel, welche das Bestreben haben, erstere zu strecken und die Excentricität von i zu verringern bezw. die der gezogenen Arme entsprechend zu vergrössern, und zwar derart, dass sich die Excentricitäten von i selbstthätig in dem gleichen Verhältnis wie die Geschwindigkeiten der Welle b verringern, sobald der Widerstand derselben grösser wird.

Die Fig. 148 zeigt die von der Fahrradfabrik „The Columbia Co." gewählte Anordnung an einer Radnabe. Der Kettenkranz a, welcher

Fig. 147.

Fig. 148.

Fig. 147 u. 148. De Dietrichs Geschwindigkeitswechsel-Vorrichtung für Fahrräder.

auf der Trommel b aufgeschraubt ist, entspricht der Platte c in der Skz. 1 und die Ringbacken c samt den Reibungsrollen d stimmen mit den Klemmbacken f g überein. Die Ringbacken c sind mittels der Arme e, welche den Armen h in Skz. 1 u. 2 entsprechen, an dem Cylinder f befestigt. Letzterer läuft auf nachstellbaren Kugellagern g, die excentrisch zur festen Achse i angeordnet sind. Auf der rechten Seite der Nabe sind genau die gleichen Teile b e c angebracht, welche mit der rechten Anordnung der Teile e f g der Skz. 2 Fig. 148 übereinstimmen. Durch sie wird die eigentliche Nabe um so langsamer in Bezug auf den Kettenkranz a getrieben, je grösser der Widerstand an der Felge bezw. am Radumfange wird.

Bergbau und Hüttenwesen.

Roheisen-Giessvorrichtung,

System K. Orth.

[Schluss.]

Bei Verwendung der im vorstehenden beschriebenen Vorrichtung sind zum Giessen der Roheisenschalen, sowie zum Verladen derselben in die Waggons nur drei Mann erforderlich, und zwar:

1) ein Maschinist, der von einem Punkte in der Nähe des Absticbes aus den Gang des Coquillenbettes, das Heben, Senken und Drehen der Roheisenverteilungsrinne, sowie die Hin- und Herbewegung der Verteilungsrutsche, besorgt;
2) ein Maschinist, der den elektrisch betriebenen Roheisen-Verladekran bedient, und
3) ein Mann, der als Wagenkuppler thätig ist.

Sobald die Fahrzeuge mit den noch warmen Roheisenschalen beladen sind, werden dieselben mittels eines kleinen Elektromotors, der auf dem Roheisenplatz steht, aus dem Bereiche des Coquillenbettes gebracht und an deren Stelle eine Reihe leerer Fahrzeuge für die weitere Aufnahme der Roheisenschalen eingeschoben.

Behufs Abkühlung der Schalen befinden sich auf dem Roheisenplatze zwei bis zu einer gewissen Höhe mit Wasser gefüllte Senkgruben, in welche die mit Roheisen gefüllten, vom Wagengestell abhebbaren Kästen mittels des elektrisch betriebenen Verladekrans nacheinander eingesetzt werden.

Sind die Roheisenschalen erkaltet, was in wenigen Minuten der Fall ist, so werden die Kästen der Reihe nach wieder herausgehoben, um entweder in die Waggons verladen oder auf dem Roheisenplatz aufgestapelt zu werden.

Das ev. erforderliche Begiessen der Roheisencoquillen mit Lehmwasser oder Kalkmilch kann mittels einer, der Länge nach über der Coquillenreihe anzubringenden Spritzleitung erfolgen.

Die Gesamtkonstruktion dieser Giessvorrichtung ist in allen ihren Teilen eine solche, dass, da wenig bewegliche Teile vorkommen, die einer Abnutzung unterliegen, grössere Reparaturen kaum zu befürchten sind. Selbst wenn eine Coquille nach längerem Gebrauch springen sollte, wäre sie noch immer verwendbar, da dieselbe an 12 Punkten durch Bolzen und Keile mit einer Tragplatte und einem kastenförmigen Träger fest verbunden ist und durch einfaches Lösen der Bolzen und Keile das Auswechseln der unbrauchbar gewordenen Coquille rasch bewerkstelligt werden kann.

Bei Anwendung dieser Giessmethode kann die Roheisenproduktion beliebig gesteigert werden, ohne dass hierbei der Mannschaftsstand erhöht zu werden braucht.

Nimmt man eine Tagesproduktion von 400 t an, so würde man, wenn das Eisen auf gewöhnliche Art durch Sandrinnen in die Coquillen geleitet wird, und die Schalen durch Menschenhand aus den Coquillen gehoben werden, per 24 Stunden ca. 30 Mann benötigen.

Zum Herrichten der Sandrinnen, Weitertransportieren des Rinneneiseus und Säubern dieser Rinnenstücke von der anhaftenden Schlacke sind wiederum gering gerechnet, ca. 10 Personen erforderlich.

Rechnet man für die Roheisenaufleger pro Mann und Schicht 4,50 M und für das übrige Personal 3.— M pro Schicht, so erhält man folgende Jahressumme:

$$30 \times 365 \times 4{,}5 = 49\,275.— \text{ M}$$
$$10 \times 365 \times 3 = 10\,950.— \text{ „}$$
$$\text{oder pro Jahr } 60\,225.— \text{ M}$$

an Arbeitslöhnen.

Bei der neuen Giessvorrichtung sind dagegen pro 24 Stunden unter denselben Erzeugungsverhältnissen für das Giessen, inkl. Abladen in die Waggons, nur 6 Mann erforderlich und zwar 4 Maschinisten und 2 Wagenkuppler.

Nehmen wir an, dass jeder Mann 6.— M pro Schicht verdiene, so haben wir: $6 \times 365 \times 6 = 13\,146.—$ M an Arbeitslöhnen pro Jahr.

$$\text{Von obigen } 60\,225.— \text{ M}$$
$$\text{ab } 13\,146.— \text{ „}$$
$$\text{ergiebt: } 47\,079.— \text{ M}$$

Lohnersparnis pro Jahr.

Durch diese Art des Roheisengiessens und Verladens werden nicht allein die Arbeitslöhne ganz bedeutend herabgedrückt, sondern es geht auch das Giessen und Verladen viel rascher von statten.

Jeder Hochofenmann weiss aus Erfahrung, welche fortwährenden Klagen von seiten der Roheisenaufleger geführt werden, und wie schwer es ist, geeignete Leute als Roheisenausträger zu finden; er wird es daher sicherlich mit Befriedigung aufnehmen, wenn ihm durch Benutzung einer derartigen Vorrichtung die Möglichkeit geboten wird, den Personalstand auf ein Minimum herabzudrücken.

Die Elektricität im Bergbau und Hüttenwesen.*)

(Mit Abbildungen, Fig. 149 u. 150.)

1. Elektrisch betriebene Fördermaschine.

von Siemens & Halske, Aktiengesellschaft.

Die ersten elektrisch betriebenen Fördermaschinen wurden auf Nebenschächten sowie auf blinden Schächten erbaut, während auf Hauptschächten die Dampffördermaschine bis in die neueste Zeit allgemein gebräuchlich blieb. Dies hat seinen Grund darin, dass Fördermaschinen an die Antriebsmotoren verschiedene besondere Bedingungen stellen, deren Erfüllung zum Teil ein grosses Material an Erfahrung verlangt und früher sogar für unmöglich gehalten wurde. Der vorsichtige Bergmann stand infolgedessen früher der neuartigen Antriebsform, der elektrischen Energie, zurückhaltend gegenüber.

Indessen zeigt der elektrische Antrieb gegenüber Dampffördermaschinen, die wegen des eigentümlichen, stets unterbrochenen und wieder aufgenommenen Betriebes Dampffresser sind, solche Vorteile, dass man neuerdings dazu übergegangen ist, elektrische Fördermaschinen auch bei Hauptschächten zu verwenden. Im folgenden sollen zwei von der Firma Siemens & Halske, A.-G. hergestellte Anlagen beschrieben werden; dieselben sind für verschiedene Betriebsarten eingerichtet: Die erste für Drehstrom, die andere für Gleichstrom.

Der Betrieb grosser Fördermaschinen verlangt, dass volle Sicherheit vorhanden ist: a) gegen das Überschreiten der maximal zulässigen Geschwindigkeit, b) gegen zu schnelles und plötzliches Ankommen der Förderschale an der Hängebank, c) gegen Zuweitfahren über die Hängebank hinaus.

Gegen die erste Eventualität bietet der Elektromotor, gleichgiltig ob Gleichstrom oder Drehstrom zur Verwendung kommt, selbst Schutz, da die Tourenzahl desselben durch die Spannung der zugeführten Energie, bezw. die Periodenzahl, bedingt ist, welche Werte ohne weiteres in der Primärstation in zulässigen Grenzen gehalten werden können. Wird beim Einhängen von Material die Förderschale stark belastet, so ist dennoch ein Durchgehen des Motors ausgeschlossen, da sich derselbe im Augenblick, wo seine Tourenzahl über die normale Höhe steigt, in eine Dynamo verwandelt und stark bremsend wirkt.

*) Vgl.: Elektrische Kraftübertragung im Bergbau. "Technische Rundschau" 1896.

Die beiden andern besonderen Forderungen, die Sicherung gegen Zuweitfahren und gegen zu schnelles und plötzliches Ankommen der Förderschale an der Hängebank, sind bei elektrischem Antriebe gleichfalls durch specielle Apparate zu erfüllen.

Des weiteren wird verlangt, dass der die Fördermaschine bedienende Maschinist die vollständige Herrschaft über die Maschine besitzt und sie mit wenigen einfachen Handgriffen bedienen kann. Er muss nach Bedarf langsam oder schnell, aber stossfrei anfahren und ebenso auch langsam oder schnell, aber stossfrei anhalten können.

Diese Forderung lässt sich bei elektrischem Antrieb thatsächlich besser erfüllen als bei Dampfantrieb, da im letzteren Falle hin- und hergehende Massen vorhanden sind, die stets einen Richtungswechsel von Kräften mit mehr oder weniger starken Stössen bedingen, während bei elektrischem Antriebe nur rotierende Massen vorhanden sind, ein Vorteil, der beim Antrieb von Fördermaschinen von besonderer Bedeutung ist. Er ermöglicht eine gleichmässige und sanfte Steigerung der Geschwindigkeit, auch wenn diese in sehr kurzer Zeit auf den vollen Betrag gebracht wird. Ebenso bewirkt dieser Umstand, da die an der Trommelwelle angreifenden Kräfte praktisch konstant sind und nicht, wie beim Dampfantrieb in weiten Grenzen periodisch schwanken, dass der Maschinist genau fahren, d. h. sowohl mit voller Geschwindigkeit bis in die Nähe der Hängebank fahren und dann schnell und stossfrei anhalten, als auch um ein Minimum die Förderschale aus der Ruhelage heben und senken kann.

Als besondere Bedingung ist endlich noch hervorzuheben, dass man in der Lage sein muss, nicht nur mit der vollen Geschwindigkeit, sondern auch so langsam zu fahren, wie es für die Seilrevision erforderlich ist, also etwa mit höchstens 0,5 m p.S., besser noch mit 0,2 m p.S. Liegt die für Materialförderung gewählte Geschwindigkeit für Personenfahrt zu hoch, so muss ausserdem noch die für letztere zulässige Geschwindigkeit verfügbar sein. Im Minimum müssen also diese zwei bezw. drei Geschwindigkeiten einzustellen sein. Doch ist es erwünscht, auch zwischen ihnen die Geschwindigkeit noch möglichst abstufen zu können. Wie dieser Anforderung bei elektrischem Antriebe praktisch genügt werden kann, möge gleichfalls aus den nachstehend gegebenen Beschreibungen ausgeführter Anlagen entnommen werden.

Mit der systematischen Durchführung des elektrischen Antriebes für die sämtlichen auf der Grube befindlichen Arbeitsmaschinen ist in besonders bemerkenswerter Weise das Erzherzogl. Bergamt zu Karwin, Österr.-Schl. vorgegangen.

Ausser elektrischen Maschinen für andere Zwecke, Ventilation u. s. w. hat das Wiener Werk der Firma Siemens & Halske zwei grosse Fördermaschinen für den Hohenegger-Schacht und den etwa 9 km davon entfernten Erzherzog Albrecht-Schacht geliefert. Die letzte Anlage ist die grössere; die Fig. 149 u. 150 geben eine Ansicht und ein schematisches Bild der Maschine. Dieselbe ist für Lasten- und Personenförderung eingerichtet; ihre Hauptdaten sind:

Grösste Fördergeschwindigkeit	4,5 m
Schachtteufe	225 „ (sp. 315 m)
Zahl der gleichzeitig geförderten Wagen	4
Nutzlast pro Zug	ca. 2800 kg
Durchmesser der Trommeln	3,5 m
Breite der Trommeln	1,4 „
Tourenzahl des antreibenden Drehstrommotors	150 p. M.

Fig. 149.

Fig. 150.

Fig. 149 u. 150. Elektrisch betriebene Fördermaschine von Siemens & Halske, A.-G.

Die Leistung des Motors ist so gross, dass die beladene nicht entlastete Förderschale angehoben werden kann, entspricht also dem Gewicht der Förderschale, der Förderwagen und der Nutzlast abzüglich Seilgewicht.

Der Antrieb erfolgt mit Hilfe eines einfachen Rädervorgeleges. Das Zahnrad auf der Motorwelle sitzt zwischen zwei Lagern, Alle drei Motorlager haben sehr niedrige Lagerböcke, sodass die Lagerung eine solide und das Geräusch des Zahnrad-Vorgeleges thatsächlich verschwindend gering ist. Das grosse Zahnrad ist aus Stahlguss, während das kleine aus Bronze hergestellt ist.

Die Bethätigung des Motors erfolgt ebenso, wie dies auf dem Hohenegger Schacht geschieht, durch einen Anlasser und einen getrennt von ihm angeordneten Umschalter.

Mit Rücksicht auf die Personenfahrt sind an dieser Maschine folgende Sicherheitsvorrichtungen etc. vorgesehen:

a) Auf jeder Trommel sitzen zwei Bremsen, deren Bethätigung seitens des Maschinisten direkt durch einen Fusstritt erfolgt. Für gewöhnlich werden jedoch nur die beiden Bremsen der einen Trommel benutzt und dienen die beiden anderen Bremsen lediglich als Reserve, bezw. um das Feststellen der losen Trommel beim Verstecken zu bewirken. Eine weitere Bremse sitzt direkt auf der Motorwelle und wird gleichzeitig mit einer der auf die Trommelwelle wirkenden Bremse angezogen, sodass das Zahnrad-Vorgelege gegen Stösse, die sonst bei den grossen Lasten durch schnelles Bremsen vielleicht auftreten und die Zahnräder gefährden könnten, geschützt ist.

b) An dem Teufenzeiger sitzt ein besondrer Retardier-Apparat, durch den, sobald die Förderschale einige Meter unter der Hängebank angelangt ist, der Hebel des Anlasswiderstandes in die Nullage geschoben wird.

c) Sobald die Förderschale über die Hängebank hinausfährt, wird durch eine ebenfalls am Teufenzeiger angebrachte Knagge ein schweres Gewicht ausgelöst, welches die Sicherheitsbremse zum Einfallen bringt und gleichzeitig einen besonderen dreipoligen Ausschalter öffnet.

d) Sobald der Strom plötzlich fortbleibt, etwa infolge einer Störung auf der 9 km langen Fernleitung, wird ein kleiner Drehstrom-Magnet stromlos und löst ein Hilfsgewicht aus, das gleichfalls die Sicherheitsbremse sofort zum Einfallen bringt. (Fortsetzung folgt.)

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Konisch-Dreh-Vorrichtung an Drehbänken

von **Alfred Herbert**, lim., in **Coventry**.

(Mit Abbildungen, Fig. 151—153.)

Nachdruck verboten.

Die in den Fig. 153 veranschaulichte Konisch-Dreh-Vorrichtung stellt eine beachtenswerte Verbesserung vor, welche bei den neueren Drehbänken, Fig. 151 u. 152, der Firma Alfred Herbert, lim., in Coventry, zur Anwendung gelangt. Dadurch wird ein leichteres Herstellen von konischen Drehstücken und von Gewindestücken erreicht, ohne dass dabei die Schnelligkeit Beeinträchtigung erfährt, mit welcher der Stahl ausser Berührung mit dem Werkstück gebracht wird. Dies aber war gerade bekanntlich ein wesentlicher Vorteil der früheren, von der Firma auf den Markt gebrachten Konstruktionen.

Dies schnelle Zurückziehen erfolgt durch Herabdrücken eines einzigen Hebels, wobei zu gleicher Zeit die Mutter ausser Eingriff mit der führenden Leitspindel gebracht wird. Drückt man den Hebel wieder in die Höhe, so tritt der Schneidestahl genau an die frühere Stelle oder beginnt einen neuen Schnitt, wenn dem Werkzeugschlitten durch Drehen an einem Handrädchen eine Bewegung erteilt worden ist. So kann das zeitraubende Ausrichten mit Kreide, wie es bei alten Drehbänken gang und gäbe ist, fortfallen und eine bedeutende Zeitersparnis erzielt werden.

Die zu diesem Zwecke getroffene Vorrichtung ist sehr einfach. Aus Fig. 153, Skz. 1 u. 2, wird ersichtlich, dass auf der senkrecht zur Längsrichtung der Drehbank stehenden Spindel r eine lange, an ihren Enden mit Flanschen versehene Mutter aufgesetzt ist, welche von einem Ansatz o umschlossen wird, der, in einer entsprechenden Vertiefung des Schlittens m eingelassen, durch zwei Schrauben festgehalten wird. Da die Länge des Ansatzes o etwas geringer ist als der zwischen den Flanschen der Mutter a befindliche Spielraum, so kann letztere einen gewissen Weg mit Spiel zurücklegen, ohne den Schlitten mitzunehmen. Durch eine zweite Bohrung des Ansatzes o ragt noch eine mit sehr steilem Gewinde versehene Schraube b, die, wie gezeichnet, mit der Mutter a derart in Verbindung steht, dass sie sich zwar frei drehen kann, bei einer Längsbewegung die Mutter aber mitnimmt. Die Rotationsbewegung wird ihr durch die Welle s erteilt, welche auf ihrer ganzen Länge mit einer Nut versehen ist, in die eine entsprechende, in der Schraube b angeordnete Feder eingreift. Das auf diese Welle aufgekeilte Zahnrädchen c greift in das Zahnrad d ein (Skz. 1) und dies ist auf der Welle befestigt, welche den Hebel zum schnellen Zurückziehen erhält.

Durch die Längsspindel v in Eingriff mit w kann ein Vorschieben des Supports in der Längsrichtung leicht stattfinden.

Fig. 151.

Fig. 152.

Fig. 151 u. 152. Z. A.: Konisch-Dreh-Vorrichtung an Drehbänken.

Wenn man den Hebel herabdrückt, so findet nach „Engineer Suppl." eine zweifache Wirkung statt: Die Teile v und w werden ausser Zusammenhang gebracht und die Schraube zieht den Schlitten zurück, wobei der Einsatz o auf der Mutter a gleitet, bis er an die Flansche derselben stösst. Die schnelle Fortbewegung des Schneidstahles ist hierbei unabhängig von der Spindel r und der Schlitten wird von Schraube b und dem Teile a ganz sicher und fest gehalten. Man kann infolgedessen ohne Schwierigkeit konisch drehen, indem man die Spindel r bewegt, natürlich ohne sie dabei in Rotation zu versetzen. Die Vorrichtung hierzu besteht, wie aus den Zeichnungen sich erkennen lässt, aus einem V-förmigen Schlitten, der unter beliebigem Winkel einzustellen ist und an einer verrückbaren, an dem Drehbankbett befestigten Konsole festgestellt werden kann. Auf diesem V-Gestell gleitet ein Block e, Skz. 1. Die Schraube r ist in einer langen Hülse gelagert, die in dem Support angebracht ist, und hat in der Längsrichtung kein Spiel in der Hülse, aber letztere kann sich frei im Support bewegen, ausgenommen wenn sie durch die Mutter f daran gehindert wird.

Jenseits des Bügels wird die Hülse durch einen Stift ersetzt, der durch den Körper e hindurchragt und nach Belieben an demselben festgestellt werden kann. Ist hier eine Feststellung und bei f keine Feststellung vorhanden, so ist ein konisches Abdrehen möglich. Ist das Umgekehrte der Fall, so tritt paralleles Abdrehen ein.

Jedenfalls geht aus der obigen Beschreibung hervor, dass ein schnelles Ausrücken stattfinden und konisches Abdrehen ebenso gut wie ein paralleles erfolgen kann.

Die neue Maschinen-Werkstätte

der **Harrisburg Foundry & Machine Works** in **Harrisburg.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildung, Fig. 154.)

Nachdruck verboten.

Die neue Maschinen-Werkstätte der Harrisburg Foundry & Machine Works in Harrisburg, Pa., V. St. N. A., stellt sich in der Hauptsache als ein rd. 91,5 m langer und 44,2 m tiefer Parterrebau aus Stein und Eisen dar, an den sich als selbständiger Nebenbau die Schmiede m und die Röhrenbördlerei (14) anschliessen.

Der Fronttrakt der Werkstätte (vgl. Fig. 1, 3, 4 u. 6, Tafel 8) ist als zweistöckiges Gebäude aus glasierten Ziegeln mit Quadersteinverblendung durchgeführt und erstreckt sich 13,7 m tief über die ganze Breite des Baues. Der Rest dieses letzteren bildet eine riesige, dreischiffige Halle, deren Mittelschiff durch ein überhöhtes Satteldach herausgehoben ist. Zwei Säulenreihen markieren die Begrenzungslinien der Mittelhalle und bilden zugleich das tragende Gerüst für die Dachkonstruktion.

Die räumliche Einteilung der für den Bau von Dampfmaschinen bis 3000 PS berechneten Fabrik ist so getroffen, dass vorn am Haupteingange sich die Bureaux F, daneben der Probierraum C und dahinter Kessel- und Maschinenhaus D, E befinden. Hieran reihen sich die Modelltischlerei G und das Modellager H, sowie die Dreherei und Schlosserei B. Den Schluss bildet die Giesserei A mit der Kern-

trocknerei J, der Kupolofenbühne c und dem Versandraume K, von welchem die Werkzeugbude e_3 durch eine Wand abgetrennt ist.

Da das ganze Gebäude an der einen Seite an einen Abhang gebaut werden musste, so ist durch Vorlage eines mehrere Meter breiten Weges Fürsorge getroffen, dass bei Gewittern das abfliessende Wasser nicht bis an die Gebäudemauern herankommen kann, vielmehr durch den „Weg“ abgefangen und seitlich abgeleitet wird.

Das nötige Roheisen wird in Hunten durch einen Elevator auf die Gicht der Kupolöfen gehoben und lagert dort bis zum Gebrauch. Mit Rücksicht darauf fasst die Gicht 200 t Eisen und steht in direkter Verbindung mit einem 20 t-Linkbelt-Elevator c_1. Von den beiden Kupolöfen d, fasst der grössere 60 und der kleinere 40 t. Beide giessen in grosse Pfannen aus, die mittels eines elektrisch betriebenen 20 t-Laufkranes a in der ganzen 30 m langen Giesshalle A hin- und hergefahren werden können. Der Kran a überfährt naturgemäss nur das Mittelschiff der Anlage, weshalb hier auch alle schwereren Gussstücke eingeformt werden, während die leichteren Objekte in dem einen Nebenschiff zur Herstellung gelangen. Man bedient sich dabei zum Transport der Pfannen und Formen kleiner Drehkrane a_1, welche entweder mit elektrischem oder Handantrieb versehen sind.

Die Kerntrockenöfen, deren im ganzen drei vorhanden sind, befinden sich bei b links von den Kupolöfen. Die beiden grossen Trockenöfen bilden mit dem dritten, kleineren zusammen eine Ziegelkonstruktion von 10,1 × 7,9 m Grundfläche und 4,27 m Höhe, deren allgemeine Anordnung aus den Details, Fig. 7 u. 8, ersichtlich ist. Die grösseren Öfen haben an ihren Enden Thore, von welchen die eine Partie dem Raume J, wo die Kerne hergestellt werden, und die andere der Formerei A zugekehrt sind. Die Ofendecke wird durch zwischen I-Träger gemauerte Gewölbe gebildet. Jeder Ofen hat seine eigene Feuerung, deren Verbrennungsprodukte durch den Ofen selbst nach dem Schornsteine abziehen.

Das Verpacken der Gusstücke, des sog. Lohngusses, erfolgt in einem besonderen Abteile der Giesserei von 6,1 × 10 m Grundfläche. Die Packete werden mit Hilfe des Laufkranes bis zur Umfassungsmauer der Giesserei geleitet, dort von einem 15 t-Radialkran mit einem Ausleger von 27,5 m Ausladung in Empfang genommen und auf den Wagen gehoben.

Alle zur direkten Weiterbearbeitung in der Fabrik selbst bestimmten Rohgüsse dagegen werden durch den Laufkran in die Maschinenwerkstatt übergeführt, woselbst sie ein zweiter, elektrisch betriebener Laufkran von 20 t-Tragkraft aufnimmt und nach der betr. Arbeitsmaschine transportiert. Letztere haben in der Weise Verteilung gefunden, dass die schwereren unmittelbar im Bedienungsgebiet des grossen Kranes aufgestellt sind, sodass man die Möglichkeit hat, das betr. Gusstück schnell und direkt vor die Maschine zu bewegen. Die kleineren Arbeitsmaschinen dagegen sind so situiert, dass man immer mehrere von ihnen mit Hilfe eines grösseren Flaschenzuges oder eines kleineren Drehkranes bedienen kann, stetig aber die Arbeitsstücke maschinell zu bewegen vermag. Die Arbeitsmaschinen erhalten ihren Antrieb von zwei Transmissionen aus, welche an den beiden Hauptsäulenreihen angeordnet und durchaus mit Antifriktions- und Rollenlagern ausgestattet sind. Beide Wellen werden durch Elektromotoren getrieben, welche auf der Welle selbst montiert wurden und bei 225 Touren per Min. 25 resp. 35 PS leisten.

Jede Fabrik-Abteilung ist mit einer Meisterstube versehen, deren Umfassungswände gänzlich aus Glas hergestellt sind, sodass der betr. Meister in der Übersicht über seine Leute in keiner Weise beschränkt ist.

Die fertige Maschine gelangt aus der Montage in den Probierraum C, welcher von den eigentlichen Arbeitsräumen durch verglaste Thore getrennt ist, sodass das Geräusch und Getriebe in den übrigen Sälen die Probierer in ihrer Thätigkeit nicht irritiert. Der Probierraum hat 12 × 13,4 m Grundfläche, genügt also, um vier Dampfmaschinen zugleich zu prüfen.

Anfänglich wurde die zu prüfende Maschine in Teilen in den Probierraum geschafft und dort erst zusammengestellt. Neuerdings jedoch ist Vorsorge getroffen, dass man sie gleich mittels Kranes fertig in den Probierraum bringt, dort aufstellt und nach der Probe mit Hilfe desselben Kranes sofort im ganzen verladet.

Interessant ist übrigens auch die Art und Weise, wie die Harrisburg Works die Versuche an ihren Maschinen durchführen und wie sie letztere dabei befestigen. Sie benutzen nämlich sog. Notfundamente, welche durch Ziegelblöcke auf Betonunterlage gebildet werden. Diese Blöcke haben bei 5,8 m Breite 13,5 m Länge und 0,46 m Höhe und tragen eine Anzahl gut verankerter Schienen, auf denen die Maschinen verschoben und befestigt werden können.

Fig. 153. Z. A.: Konisch-Dreh-Vorrichtung an Drehbänken.

Ist die zu untersuchende Maschine auf dem Fundamente aufgesetzt und sind die Anschlüsse für die Auspuff-, Kondens- und Frischdampf-Leitungen hergestellt, so werden zunächst eine Anzahl Leerlauf-Indikatordiagramme entnommen, mittels welcher dann die Stellungen der Ventile und Schieber sich regeln lassen. Währenddessen wird die Maschine auf den Schienen festgeklemmt, jedoch bringt man zwischen beide vier bis acht Eisenplatten von 152 mm Durchmesser und $1^1/_4$" Dicke, in welche drei gehärtete, auf jeder Seite rd. $^3/_4$" heraussehende Stahlbolzen getrieben sind. Diese erleichtern das Ausbalancieren der Maschine ganz wesentlich, welche Arbeit übrigens so sorgfältig vorgenommen wird, dass die fertig durchprobierte Maschine selbst im nicht verankerten Zustande ruhig läuft.

Auch über die Herstellung der Fussböden in der Maschinenwerkstatt und der Modelltischlerei dürften einige Angaben wohl von Interesse sein.

Nach „Engg. Record“ wurde bei Herstellung derselben zunächst eine 102 mm dicke Schicht von Beton, aus Feuerungsschlacke und gleichen Teilen Teer und Pech bestehend, auf den festgestampften und 10" tief ausgehobenen, gewachsenen Boden aufgebracht. Auf dieser Grundschicht verlegte man in 381 mm Abstand voneinander 4 × 4" Balken und füllte den Raum zwischen diesen mit Pech-Beton in der Weise aus, dass immer noch eine Luftcirkulation möglich war. Hierauf brachte man auf die Balken 2" Eichenbohlen querliegend auf und verschalte das Ganze schliesslich mit 1" Ahornbrettern, welche parallel zu den Balken auf den Eichenbohlen festgenagelt wurden.

Fig. 154. Z. A.: Die neue Maschinen-Werkstätte der Harrisburg Foundry & Machine Works in Harrisburg.

Bezüglich der sonstigen Ausstattung dieser beiden Räume wäre noch zu erwähnen, dass die Wandflächen bis zu 2,4 m Höhe braun gestrichen sind, der Rest aber gleich den Dachflächen weiss bemalt ist, um eine gute Reflexion des Lichtes zu erzielen.

Die Bureaux befinden sich im Parterre und sind derart eingeteilt, dass der Raum 9 als Empfangszimmer, der Raum 10 als Kasse, der Raum 8 als Direktorzimmer, der Raum 5 als Bureau des Betriebsleiters und der Raum 6 als Kalkulationsbureau benutzt wird, während der Rest des Bureausaales F dem allgemeinen Korrespondenz-

bureau und den Telephonisten zugewiesen ist. Die einzelnen Räume sind in sorgfältigster Weise ausgestattet und unter sich leicht zugänglich; sie grenzen alle direkt an das Korrespondenzbureau, welches übrigens durch einen besonderen Eingang ebenfalls direkt von der Strasse aus Zugang hat.

Das technische Bureau nimmt das erste Obergeschoss des Vorderbaues ein und entspricht seine Einrichtung allen berechtigten Anforderungen. So besitzt dasselbe elf mit grossen Spiegelscheiben verglaste Fenster, einen feuerfesten Schrank zur Aufbewahrung der Zeichnungsoriginale und 25 Zeichentische.

Die Arbeiter betreten die Fabrik durch den neben dem Lager C_1 belegenen Haupteingang, von welchem rechtsseitig sich Maschinen- (E) und Kesselhaus D befinden, die beide in der Abbildung Fig. 154 besonders dargestellt sind.

Das Kesselhaus enthält zwei Feuerröhrenkessel, deren jeder im stande ist, den Dampf für 250 PS zu liefern, und eine Rohrleitung a_1 führt von diesen nach dem Probiersaale. Der für die beiden Dampf-Dynamos c c_1 nötige Dampf wird ebendieser Leitung durch die Rohre d entnommen. Beide Maschinen arbeiten mit Kondensation und zwar ist der Kondensator ein sog. Worthington-Oberflächen-Kondensator f, der in bekannter Weise mit der Pumpe f_1 und der Luftpumpe f_2 verbunden wurde, zwischen denen eine kleine Worthingtonsche Dampfmaschine f_3 Aufstellung gefunden hat. Die Betriebsdampfmaschinen sind mit den beiden Dynamos direkt gekuppelt und haben Cylinder von 205 mm Bohrung, sowie einen Kolbenhub von 330 mm; sie betreiben die für 240 Volt konstruierten Dynamos mit 275 Touren pro Minute.

An Arbeitsmaschinen enthält die Maschinenwerkstatt B folgende: Eine 36″ Fräsmaschine f, die 51″ Fräsmaschine f_1, die 18″ Drehbank g, die 8″ Schlitzmaschine g_1, die Gisholt-Drehbank g_2, die 20″ Drehbänke g_3 g_4, zwei 24″ Drehbänke g_6 g_8, eine 8″ Drehbank g_5, eine 32″ g_7, eine solche von 29″ g_9, eine kleinere Drehbank g_{10}, die 36″ Bank g_{11} und die beiden grossen Bänke g_{12}. Ausserdem stehen auf der linken Seite des Mittelschiffes noch die beiden Revolverbänke g_{13} g_{14}. Bei h befinden sich zwei Vertikaldrehbänke und bei l eine Pendelbohrmaschine, während bei h_1 eine besonders schwere Fräsmaschine aufgestellt ist. Die Maschinen l_1 bis l_7 sind Bohrmaschinen verschiedener Grösse, denen sich in den Maschinen m bis m_2 Hobelmaschinen von 28, 36 und mehr Zoll zugesellen. Bei n sind dann noch zwei schwere Bohrmaschinen aufgestellt, während bei r bis r_1 einige Shapingmaschinen und bei q bis q_1 diverse Schleifmaschinen angeordnet wurden, denen sich in p die Metall-Kaltsägen anschliessen.

Die in der Werkzeugmacherei s untergebrachten Arbeitsmaschinen g_{15} l_6 q h_1 und q_2 entsprechen in ihrer Bedeutung den gleichartigen Maschinen der Maschinenwerkstätte, während von den Maschinen der Tischlerei G diejenigen v v_1 v_2 Façonsägen, die w w_1 Bandsägen und die u eine Hobelmaschine und x x_1 Drehbänke bezeichnen. Die Meisterstube der Tischlerei ist mit y, die der Giesserei A mit a_2 und die der Maschinenwerkstatt mit t bezeichnet.

In der Schmiede m sind 4 × 2 Feuer 11, zwei Dampfhämmer 12 und ein grosser Wärmofen aufgestellt.

Von den übrigen, noch nicht erwähnten Signaturen der Skz. 6 bezeichnet c_2 die Formsandbunker, c_1 die Sandmühle, e die Fertigsandbehälter und e_2 die Putztrommeln.

Universal-Handbohrmaschine

von der **Jackson Patent Shell Roll Company** in **Pawtucket.**

(Mit Abbildungen, Fig. 155 u. 156.)

Zum Bohren von Laschen, Zwickelblechen und Façoneisen bedient man sich auf Montagen meist der Brustleier und Handbohrmaschine. Beide Hilfsvorrichtungen leiden jedoch an dem Übelstande, dass sie ungenaue Arbeit liefern, welche Thatsache sich sehr einfach aus der konstruktiven Unvollkommenheit der Vorrichtungen erklärt.

Eine Abhilfe in dieser Hinsicht will die Jackson Patent Shell Roll Company in Pawtucket, V. St. N.-A., durch die in Fig. 156 dargestellte und durch Fig. 155 detaillierte Handbohrmaschine schaffen.

Diese wird mit Hilfe einer Klemme auf dem Arbeitsstück selbst oder an einer diesem benachbarten Latte festgeklemmt und dann zunächst der Abstand des Auslegers vom Werkstück geregelt. Dies geschieht durch Hinein- oder Herausschrauben des den Ausleger tragenden Ständers in die Klemme. Die nächste Manipulation in der Einstellung der Bohrmaschine begreift das Fixieren des Auslegers am Ständer wodurch man den Abstand der Bohrspindel vom Ständermittel regelt.

Die Bohrspindel d, Fig. 155, besitzt in ihrer oberen Hälfte Schraubengewinde, auch ist sie ebenda längsgenutet. An ihrem unteren Ende trägt sie den Spannkopf für den Bohrer und geht weiter lose durch das bügelartige Gestell der Maschine hindurch. Letzteres trägt auf einem Fortsatze den Arm b für die Befestigung des Drehbolzens der Handkurbel. Um nun das Abheben dieses Armes b beim Arbeiten zu verhindern, ist auf den Fortsatz am Gestell eine Mutter c geschraubt, die im übrigen die Spindel d ebenfalls nur lose umschliesst.

Will man die Maschine einstellen, so löst man zunächst die Mutter c. Man kann dann den Bügel b lüften und soweit um die Spindel d drehen, wie gerade erforderlich. Das Feststellen des Armes b am Maschinengestell geschieht in einfachster Weise durch einen Prisonstift, welcher in eines der auf dem Sitze des Armes b vorgesehenen Löcher eingreift, und dadurch, im Verein mit der Mutter c, den Arm b festhält.

Bezgl. des Antriebes der Spindel d hat man, wie bekannt, zwischen der Rotation der Spindel um sich selbst und dem Spindelvorschub zu unterscheiden.

Erstere Bewegung wird direkt durch die Kurbel unter Vermittlung des Radsatzes e herbeigeführt.

Der Vorschub der Spindel d dagegen erfolgt unter Verwendung des aus den Radsätzen f i und g h bestehenden Mechanismus in Verbindung mit dem Bolzen a. Auf diesem sind die beiden Räder f und g derart befestigt, dass sie sich mit ihm heben und senken müssen. Das Rad i bildet die Treibmutter für die Spindel und besitzt eine Verzahnung, welche so breit ist, dass das Rad f selbst in seiner Höchstlage nicht ausser Eingriff mit ihm kommen kann.

Das Rad h umgreift die Spindel d lose, ist aber mit ihr durch einen Keil derart gekuppelt, dass es an der Drehung der Spindel teil nehmen muss. Es überträgt seine Bewegung auf das Rad g, dieses giebt sie an den Bolzen a weiter und letzterer nimmt das Rad f mit. Da nun aber f mit der Mutter c auf der Spindel in Eingriff steht, so erfolgt eine Verschiebung der Spindel in Richtung der Spindel-Längsachse.

Fig. 155. Universal-Handbohrmaschine.

Will man den Vorschub der Spindel unterbrechen, so genügt, den Bolzen a anzuheben. Dann kommt das Rad g ausser Eingriff mit dem Rade h und bleibt somit stehen. Weiter aber greifen die Zähne des Rades f jetzt um einen Stift x, welcher im Gestell der Maschine festgemacht ist. Dadurch aber stellt sich das Rad f fest und da seine Zähne im Eingriffe mit denen der Mutter c auf der Spindel d verbleiben, so wird auch die Mutter i festgestellt. Die Folge davon ist aber die, dass beim Weiterdrehen der Handkurbel sich die Spindel d aus der Mutter i herausschraubt. Man erhält damit den schnellen Rücklauf der Bohrspindel im Gegensatze zum langsamen Vorschub bei eingerücktem Vorgelege g h i f.

Fig. 156. Universal-Handbohrmaschine.

Zur Feststellung des Bolzens a in seiner Tiefstlage bedient man sich eines sog. Federschnappers.

Nach „American Machinist“ haben die Räder g h etc. folgende Zähnezahlen: h = 25 z, g = 24 z, f = 19 z und i = 20 z. Daraus würden für die Mutter i bei 96 Touren des Rades h sich 95 Touren per Minute ergeben, während die Räder g f auf dem Bolzen a deren 100 machen würden. Aus der Differenz zwischen den Touren der Spindel d und der Mutter i resultiert der langsamere Vorschub der Spindel beim Bohren, gegenüber dem schnelleren Rückgang.

Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

(Mit Abbildungen, Fig. 157—160.)

Nachdruck verboten.

Das amerikanische Princip, möglichst alle Arbeitsstücke nach dem Massenherstellungsverfahren zu bearbeiten, führte zum Entstehen vieler, ganz eigenartiger Hilfsapparate, Werkzeuge etc.

Dahin gehört auch das durch Fig. 157 veranschaulichte Gesenk, welches mit Vorteil zum Einschneiden von langen, schmalen Schlitzen in dünne Metallröhrchen benutzt wird.

Dasselbe besteht aus einem kleinen Halter e, einem Dorn b, dem Auszieher d und der Patrize c. Der Halter ist auf seiner oberen Seite muldenartig ausgehöhlt und trägt am linken Ende einen kleinen Block, mittels dessen der Dorn b auf ihm unbeweglich und im richtigen Abstande vom Halter selbst festgeklemmt ist. Der Dorn b ist völlig cylindrisch gestaltet und von einem Durchmesser, dass er gerade in die Bohrung des betr. Röhrchens hineinpasst. Er enthält in der Mitte einen Längsschlitz, welcher sich nach unten konisch erweitert und seine Fortsetzung in einem gleichartigen Schlitze in dem Halter e findet. Der Abstand zwischen diesem und dem Dorne entspricht genau der Wandstärke des Röhrchens.

Fig. 157. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Als Patrize dient ein schwalbenschwanzartig angeschliffenes Messer c von passender Schneidenbreite, welches an dem Stempel einer stehenden Presse beliebiger Bauart von passendem Hube befestigt wird.

Beim Arbeiten senkt sich der Stempel, das Messer c dringt in das Blech des Röhrchens a ein, schneidet aus demselben ein seinen Dimensionen entsprechendes Stück aus und drückt dasselbe in den Schlitz im Dorne hinein, in welchem es liegen bleibt, bis das Röhrchen vom Dorne abgezogen ist. Diese letztere Manipulation lässt sich jedoch nicht so einfach ausführen wie das Aufschieben des Röhrchens auf den Dorn, indem sich der Grad, welcher sich beim Stanzen bildet, in den Schlitz des Dornes hineinschiebt und so das Rohr festhält. Aus diesem Grunde benutzt man zum Abziehen des Rohres vom Dorne den Auszieher d, welcher sich in einer Nut im Halter e führt und mit einer Klaue hinter das Ende des Rohres a greift.

Da bei diesem Gesenk das Ende des auf den Dorn b geschobenen Rohres gegen den kleinen Block stösst, so werden die Rohre alle genau in demselben Abstande vom Rohrende geschlitzt. Ebenso vollzieht sich das Aufstecken, Stanzen und Abziehen der Rohre mit grosser Geschwindigkeit, woraus sich eine bedeutende Stundenleistung des Gesenkes ergiebt.

Zu den interessanten amerikanischen Specialmaschinen gehört ferner die durch Fig. 158 veranschaulichte Rohr-Abstechmaschine, bei welcher von einem langen, dünnen Rohre kleine Stücke bestimmter Länge durch Drücken abgeschnitten werden.

Die Vorrichtung umfasst eine Gussplatte als tragendes Element für den ganzen Mechanismus, ferner einen Drehbolzen h zum Anschlusse des Dornes g—e, weiter das Gesenk d—k und endlich den Dorn f, sowie den Gegenhalter c.

Fig. 158. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Der Dorn e dreht sich mit seinem gegabelten Kopfe g um einen Bolzen im Bolzen h und ist im übrigen so dimensioniert, dass man das abzustechende Rohr a über ihn hinwegschieben kann. Die Länge seines cylindrischen Teiles (e) entspricht fast genau derjenigen des schliesslich verbleibenden Rohrabschnittes, wodurch dieser vor dem Zusammendrücken beim Abschneiden geschützt wird.

Das Gesenk besteht aus der Patrize k und der Matrize d. Letztere ist elastisch auf der Grundplatte gelagert, erstere an dem Balken einer Excenterpresse angehängt. Die zugehörige Widerlage, der sog. Gegenhalter c, wird durch zwei Schrauben unmittelbar vor dem Gesenk d—k auf der Grundplatte festgehalten. Während die Patrize k einen kreisrunden Ausschnitt besitzt, hat die Matrize d einen solchen von Schwalbenschwanzform.

Im Rohre a selbst befindet sich ein Rundstab f, welcher beim Aufschieben des Rohres auf den Dorn e entsprechend zurückgezogen wird. Da er sonst aber den ganzen Hohlraum des Rohres ausfüllt, so verhindert er dessen Zusammendrücken beim Abscheren, welches nach Aufstecken des Rohres a auf den Dorn e und Auflegen des Rohres a auf den Gegenhalter c einfach durch Senken der Patrize k geschieht. Diese drückt das Rohr mitsamt dem Stabe f in ihn nach unten durch, wobei die Matrize d elastischen Widerstand leistet, aber schliesslich nachgiebt, sodass das Rohr an der Abscherstelle glatt abbricht.

Ebenso interessant wie die vorbeschriebenen beiden Vorrichtungen ist die in Fig. 159 dargestellte, bei welcher es sich darum handelt, zwei übereinander gelegte Bleche b, einen sog. Doppelboden, im Winkel auszubeulen, wie dies vielfach in der Praxis vorkommt.

Man spannt in diesem Falle, so berichtet A. H. Cleaves im „Americ. Mach.", die Bleche dicht übereinander in den Falz des betr. Rohres e ein, dessen Boden sie darstellen, und fasst das Rohrende in einem Futter. Hierauf senkt man einen cylindrischen Druckstempel d auf den Falz herab und hält so das Ganze in der richtigen Lage.

Fig. 159. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Die Matrize a, deren obere Fläche in diesem Falle schwalbenschwanzförmig ausgespart ist (in Fig. 159 punktiert), hebt sich nunmehr soviel, dass sie sich an die Bleche anlegt. Senkt man jetzt die Patrize c (in Fig. 159 ebenfalls punktiert), so gleitet diese in der Führung d nach unten und drückt schliesslich die Bleche durch, zu welchem Behufe sie naturgemäss eine entsprechend schneidenartige Form haben muss.

In derselben Zeitschrift findet sich auch eine zwar nicht direkt in das oben angedeutete Gebiet fallende, aber immerhin insofern beachtenswerte Mitteilung, als man daraus erkennen kann, dass es zwar nur zu loben ist, wenn ein Praktiker sich zu helfen weiss, dass derselbe aber nie vergessen darf, sich später davon zu überzeugen, dass er auch thatsächlich das erzielt hat, was er erzielen wollte.

Das angegebene Beispiel ist folgendes: Es sollte eine richtige Ellipsenschablone von $^1/_2''$ kurzer und $1''$ langer Achse schnellstens hergestellt werden.

Fig. 160. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Der betr. Praktiker half sich einfach dadurch, dass er auf einem gerade vorhandenen, genau auf $^1/_2''$ abgedrehten Stahlstabe $1''$ anreissen liess (vergl. Fig. 160, punktierte Linien) und darnach den Stab in dieser Länge diagonal durchsägte. Die erhaltene Schablone entsprach nach seiner Ansicht den gestellten Anforderungen!

Ob sie dieses thatsächlich thut — das zu ermitteln, überlassen wir den Lesern. (Schluss folgt.)

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

XII.

Zu den schwierigeren Aufgaben der Formerei gehört das Einformen eines sog. „Collmannschen" Dampf-Verteilungsventiles, wie solche bei den heutigen Ventil-Dampfmaschinen als Dampf-Einlass- und -Auslassventile zur Anwendung kommen. Zwar besitzt jede Maschinenbauanstalt, die sich mit dem Bau von Ventil-Dampfmaschinen befasst, ihre Specialkonstruktion, in der Hauptsache jedoch haben alle diese Ventile die Form, wie in Skz. 1 dargestellt, was besagen will, dass jedes Ventil aus einem Ventilgehäuse und einem Ventilkegel besteht.

Ersteres ist in Gestalt eines Käfiges ausgeführt, der bei den Einlassventilen von oben und bei den Auslassventilen von unten in den Ventilkasten eingesetzt wird. Drei horizontale Ringe a a_1 a_2 bilden bei ersterem die Tragleisten für den Käfig selbst und die Sitze für den Kegel und sind meist durch vier senkrechte (Fig. 162, Skz. 2 u. 3) Stege zu einem Ganzen verbunden.

Der Kegel ist ein zweisitziger, der aus den beiden Ringen b b_1 und drei bis vier diese zu einem Ganzen verbindenden Rippen besteht. Bei b_2 wurde in den Ring b ein Einschnitt gemacht, um die Ventilspindel von der Seite in den Kegel einbringen zu können. Seine sichere Führung im Ventilsitze findet der Kegel an einem cylindrisch abgedrehten Fortsatze a_3 des ersteren. Der äussere resp. innere Durchmesser der beiden Sitzflächen von Kegel und Sitz ist derart bemessen, dass man den Ventilkegel bequem von oben in den Käfig einbringen kann.

Für die Herstellung der Modelle und um das Einformen selbst zu vereinfachen, wird beim Kegel der Einschnitt b_2 als nicht vorhanden und beim Käfig der Fortsatz a_3 als konisch geformt angesehen. Demzufolge gewährt das Modell des letzteren im Vertikalschnitt das Bild Fig. 162, Skz. 3, im Grundrisse das von Skz. 4, dasjenige des Ventilkegels aber im Vertikalschnitt das Bild der Skz. 5 und im Grundrisse das der Skz. 6.

Beide Modelle sind der Quere nach geteilt, und zwar ist die Teilung derart erfolgt, dass man beim Käfig den Ring a mit den oberen Stegen als das eine Stück (I, Skz. 3) und die Ringe a_1 a_2 mit den dazwischen liegenden Stegen als das andere Stück (II, Skz. 3) ansah. Zu letzterem gehört der im Verfolg des oben angedeuteten konisch gestaltete Fortsatz a_3.

Um beim Einformen das richtige Aufsetzen der vier Stege am Ringe a auf den Ring a_1 zu sichern, hat man Prisonstifte vorgesehen, welche in entsprechende Bohrungen greifen und im Ringe a_1 und in den vier Stegen am Ringe a festsitzen. Weiterhin sind am Modell des Käfigs auch die Sitzflächen selbst nicht konisch, sondern

einfach gerade geformt. Die Teillinie des Modells ist in Fig. 162, Skz. 3, durch starkes Ausziehen noch besonders verdeutlicht.

Das Modell des Kegels ist, wie schon angedeutet, in Fig. 162, Skz. 5 u. 6, dargestellt. Es wurde ebenfalls geteilt und zwar in der Weise, dass die untere Sitzfläche der unteren Modellhälfte (II) und die obere der oberen Modellhälfte (I) angehört. In den vier radialen Rippen sind Prisonstifte angeordnet, welche das gute Aufeinanderpassen der beiden Hälften erleichtern sollen.

Bei genauer Betrachtung der beschriebenen Modelle wird man finden, dass deren ganze Einrichtung eine derartige ist, dass ihr Einformen fast ganz ohne Kerne zu benutzen vorgenommen werden kann. Dies lässt sich am besten verstehen, wenn man den Formprozess selbst verfolgt.

Das Einformen des Käfigs geschieht nämlich nach Fig. 161, Skz. 1 u. 2, in vier Kasten c : c_3 und zwar umgekehrt. Der Ring a liegt unten und der Bodenring a_2 oben, der Unterkasten c enthält nichts weiter als die beiden Anschlüsse für die Eingüsse e e_1, wohingegen im Kasten c_1 der Ring a und die vier Füsse eingeformt sind. Der Ring a liegt derart im Kasten, dass er sich mitsamt den vier Füssen nach Fertigstellung und Zerlegen der Form ohne besondere Schwierigkeiten herausziehen lässt. Im mittleren Teile ist in dem Kasten c_1 mit Hilfe einer Schablone ein Hügel angeformt worden, der beim Aufstampfen des nächsten Kastens c_2 das Widerlager für den Ring a_1 bildet. Dieser nimmt mit den unteren Stegen den Kasten c_2 ein, dessen oberen Abschluss der Teller a_2 bildet, welcher naturgemäss nur durch Stifte mit den vier Stegen verbunden ist, damit man ihn beim Zerlegen der Form bequem abheben kann. Ebenso wird der mit m bezeichnete Raum am einfachsten durch einen Kern ausgefüllt.

In dem Oberkasten c_3 kommen die andere Hälfte des Ringes a_2, sowie der verlorene Kopf d und die Eingüsse e e_1 zu liegen.

Auf das beim Aufstampfen der einzelnen Kästen zu beobachtende Verfahren hier einzugehen, halte ich mit Rücksicht auf die früheren Beispiele für überflüssig. Desgleichen dürfte sich erübrigen, das Zerlegen der fertig gestampften Kästen behufs Herausnahme der Modellteile zu beschreiben. Nur darauf wäre hinzuweisen, dass sowohl der Teller a_2 als auch die Stege und der Fortsatz a_3 nicht ein einziges Ganzes bilden dürfen, sondern miteinander verstiftet sein müssen. Dagegen sind die Stege fest am Ringe a_1 angebracht.

Mit Rücksicht auf die Stärke der Rippen und die bedeutenden Dimensionen des verlorenen Kopfes d erübrigt sich bei dieser Form das Anbringen von Windpfeifen und Gasfängen. Der verlorene Kopf bietet genügend Raum für den Austritt beider Fluida. In gleicher Weise kann bei kleineren Käfigen der zweite Einguss (e_1) fortfallen, bei grösseren möchte ich denselben jedoch nicht vermissen, da seine Anwendung grössere Sicherheit für das Gelingen des Gusses bietet.

Der Ventilkegel wird am bequemsten in drei Kästen i i_1 i_2 nach Fig. 161, Skz. 3 u. 4, eingeformt. Hier wird nur in dem Falle ohne Anwendung von Kernen auszukommen sein, wenn man die untere Hälfte des Modelles (II, Fig. 162, Skz. 5) an der Stelle, wo der Bogen beginnt, nochmals horizontal teilt. Dann allein nämlich kann man die beiden Hälften desselben aus dem Kasten c_1 herausziehen, ohne die Form zu lädieren. Will man das Modell jedoch nicht teilen, so macht sich die Anwendung von vier Kernen nötig, die nach Ausheben des Modelles in die Form eingelegt werden und die Öffnungen zwischen den Rippen und Ringen b b_1 markieren.

Im Unterkasten i kommt nichts weiter zu liegen als die Marke für den Kern g der centralen Bohrung im Kegel b b_1 und der Eingusskanal mit seinem Luftsacke. Der Mittelkasten i_1 nimmt, wie schon angedeutet, den Teil II des Modells und der Oberkasten i_2 den I auf. Ausserdem sind in letzterem der Einguss h, sowie die Windpfeifen k auf dem Kopfe b und diejenigen auf dem oberen Ringe des Kegels einzuformen. Man ordnet richtigerweise auf dem Kopfe b zwei und auf dem Ringe drei bis vier Pfeifen an.

Den Einguss selbst lässt man an der tiefsten Stelle der Nabe b des Kegels münden, um so die Verteilung des flüssigen Metalls von der Mitte aus vorzunehmen. Auch hier wird durch entsprechende Verlängerung der Nabe b über ihre normale Oberkante hinaus ein verlorener Kopf geschaffen, welcher die Schlacke und sonstige dem Eisen beigemengte Unreinlichkeiten in sich aufnimmt. Sollte die Höhe des Oberkastens i_2 die Anbringung eines verlorenen Kopfes in der beschriebenen Weise nicht zulassen, so hebt man einfach die in Fig. 161, Skz. 3, angedeutete Deckschicht mit den Pfeifen k ab und lässt das Ganze offen. In diesem Falle muss jedoch durch Einlage von Stiften ein neues Lager für den Kern g geschaffen werden, was nicht zu vergessen ist.

Der Kernkasten für den Kern g wird in der aus Fig. 161, Skz. 5 u. 6, ersichtlichen Weise längsgeteilt; auch sichert man durch eingesetzte Stifte das genaue Aufeinanderpassen der beiden Hälften.

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 161.

Fig. 162.

Fig. 161 u. 162. Z. A.: Aus der Formerei-Praxis.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 163.)

[Fortsetzung.]

Eisernes Hallendach.

Eine ebenso einfache als billige Ausführungsform für ein eisernes Hallendach, wie solche für Arbeits- oder Lagerräume, Kohlenschächte, Verladeräume und freistehende Kesselhäuser von grosser Breite sich eignet, giebt Fig. 163 wieder. Diese Konstruktion ist deshalb praktisch besonders verwendbar, weil damit leicht eine Erweiterung der betr. Halle durchgeführt werden kann. Die Dachkonstruktion an sich ist nach zwei Verfahren ausgeführt: das eine Mal unter Verwendung eines einfachen Polonceaubinders, das andere Mal mit bombiertem Wellblech.

Skz. 1 veranschaulicht die Ausführung mit eisernem, einfachem Polonceaubinder. Als Eindeckung wurde hier Wellblech gewählt; auch ist eine Dachlaterne mit Ventilations-Flügeln, die durch Ziehen an der über die Rollen q geführten Schnur geöffnet oder geschlossen werden, aufgesetzt. Letztere ist aus Winkeleisen und ⊥-Eisen ausgeführt und mit Glas eingedeckt. Das Wellblech, welches zur Dacheindeckung benutzt wurde, ist vom Profil 25 × 100 × 1 mm und wird auf jeder Seite des Daches durch eiserne I-Pfetten vom Profil 100 u. 130 mm, welche in den Knotenpunkten des Binders aufliegen, getragen.

Die gegenseitigen Auflagerplatten zweier Binder werden durch schmiedeeiserne Säulen unterstützt, die man aus vier Stück Winkeleisen, Profil 40 × 40 × 5 mm, herstellte, welche in Abständen von 150 mm von einander durch Flacheisen von 40 × 5 mm kreuzweise verbunden sind. Bei der Vernietung dieser Flacheisen hat man zu beachten, dass die Niete nie in die Mitte der Säule fällt. Am Fuss der Säule sind die Winkeleisen mit Blechen von 5 mm Stärke armiert und mit einem Winkeleisenrahmen vom Profil 50 × 50 × 6 mm umsäumt. Darauf wurde die schmiedeeiserne 10 mm starke Fussplatte festgenietet, wie aus Skz. 17 ersichtlich. In Skz. 5 ist der Kopf der schmiedeeisernen Säule mit der darauf befestigten Wasserrinne, den beiden Auflagerplatten der Binder und deren Endpfetten mit Verbindung im Aufriss gezeichnet, während Skz. 6 den Grundriss des Säulenkopfes wiedergiebt.

Der Binderfuss besteht aus einem stehenden, 8 mm starken Façonblech, an dem der Obergurt des Binders, welcher durch zwei Winkeleisen vom Profil 60 × 60 × 5 mm gebildet wird, mit zwei Nieten von 13 mm Durchmesser befestigt ist. Zur Befestigung der Auflagerplatte sind an dem Façonblech Winkeleisen vom Profil 45 × 45 × 5 mm angenietet und zur Aufnahme des Scharniers vom Untergurt, welcher als Rundeisenstab von 25 mm Durchmesser ausgeführt ist, sind in der

Mitte zwei Gegenscharniere vorgesehen. Die Befestigung der Endpfetten geschieht durch an das Façonblech angenietete Winkeleisenlaschen. Zur Versteifung der beiden Endpfetten sind in einer Entfernung von 1 m Winkeleisenstreben vom Profil 40 × 40 × 5 mm angeordnet.

Zur Aufnahme der beschriebenen Binderfüsse zweier Dachhälften sind die Kopfplatten der schmiedeeisernen Säulen 600 mm lang, sowie 250 mm breit ausgezogen und gegen die Enden auf 100 mm zugeschärft, wie dies Skz. 6 erkennen lässt. Dementsprechend wurden naturgemäss auch die beiderseitigen, vertikalen Versteifungslaschen im Winkel des Säulenkopfes abgebogen. Zwischen den beiden Binderfüssen hat man die aus verzinktem Eisenblech hergestellte, 250 mm breite Wasserrinne auf den Säulenköpfen gelagert; zwischen den Säulen ist die Wasserrinne durch an die Endpfetten befestigte Rinnenbügel aus Flacheisen von rd. 35 × 4 mm in einer Entfernung von 800 bis 1000 mm unterstützt. Zur Verhinderung des Überfliessens von Wasser aus der Rinne bei starken Regengüssen sind in den schmiedeeisernen Säulen in Entfernungen von 5—7 m 100 mm weite Abflussrohre aus

Der Firstknoten ist in den Skz. 13 u. 14 gezeichnet und besteht in der Hauptsache aus einem vertikalen Hauptknotenblech, mit welchem die stumpf zusammentretenden Gurtwinkel vernietet sind. Die beiden, aus I-Trägern Profil 1000 bestehenden Firstpfetten k werden an der oberen Flansche der angenieteten Pfetten-Winkeleisen gelagert und durch am Knotenblech vernietete Winkellaschen befestigt. Zur Überdeckung der Fuge, welche durch Stoss des Dachwellbleches an den First entsteht, bedient man sich sog. Firstkappen aus verzinntem Eisenblech, die mit dem Wellblech vernietet werden. Gleichzeitig sind an dem Hauptknotenblech Scharniere für die Diagonale h und die schmiedeeiserne Aufhängung für die Untergurte befestigt. Zum Anspannen der Diagonalen h, welche aus Rundeisen von 14 mm Durchmesser ausgeführt werden, ist in der Mitte eine Spannmutter wie beim Untergurt angeordnet.

Eine denselben Bedingungen entsprechende und ebenfalls sehr einfache Dachkonstruktion mit bombiertem Wellblechdach ist in den Skz. 15, 16, 19—23 dargestellt, wobei die Dachlaterne in der vorbeschriebenen Weise ausgeführt wurde.

Fig. 163. Eisernes Hallendach.

verzinktem ¾ mm starken Eisenblech befestigt, welche durch den gemauerten Sockel bis in den Wasserkanal geführt sind, (Skz. 1, 6, 15 u. 17, 18 u. 20). Werden statt der schmiedeeisernen Säulen Gusssäulen verwendet, wie in den Skz. 3, 4 u. 16 dargestellt, so müssen die Abflussrohre der Wasserrinnen neben den Gussäulen nach abwärts geführt werden und man befestigt sie dann durch schmiedeeiserne Bügel an der betr. Gussäule (Skz. 4).

Die Verbindung des Dachwellbleches mit den Endpfetten erfolgt in der üblichen Weise durch schmiedeeiserne, verzinkte Flacheisenhaften. Skz. 7 u. 8 veranschaulichen den mittleren Knotenpunkt des Obergurtes und der darauf befestigten I-Pfette mit dem Wellblech, sowie die Verbindung der Strebe g, welche aus zwei Winkeleisen vom Profil 35 × 35 × 4 mm ausgeführt ist.

Skz. 9 u. 10 stellen die mittlere Knotenverbindung der Untergurten d und e, Skz. 1, welche aus Rundeisen von 24 und 20 mm ausgeführt sind, mit der vertikalen Strebe g und der Diagonale h dar. Die Verbindungen sind mit Hilfe von Bolzen, welche sich durch die Augen der Glieder in die Löcher der beiden Knotenbleche durchgesteckt zeigen, und mittels Splinten gegen Herausfallen gesichert.

Skz. 11 u. 12 zeigen, wie die Befestigung des Binderfusses statt an schmiedeeisernen Säulen an einem Sandsteinquader zu erfolgen hat, der durch zwei Schrauben von 16 mm Durchmesser und Ankerplatten gegen Herausfallen in der Frontmauer, Skz. 15, gesichert ist. Die Befestigung der Fussplatte geschieht durch zwei Steinschrauben von 16 mm Durchmesser; die weitere Ausführung des Fusses bleibt dieselbe wie vorher.

In den Skz. 19—20 u. 21—22 sind die gusseisernen Auflagerschuhe mit den aus U-Eisen vom Profil 12 ausgeführten Endträgern zur Befestigung des Wellblechdaches, sowie die eigenartige Ausbildung des Säulenkopfes gezeichnet.

Das Dachwellblech vom Profil 35 × 125 × 1 mm ist durch schmiedeeiserne Haften oder Agraffen an den Endträgern befestigt, um ein Abheben des Daches durch Wind zu verhüten. Zur Unterstützung der Endträger sind in einer Entfernung von 3—4 m je nach Austeilung der Säulen gusseiserne Auflageschuhe g angeordnet, welche mit den Endträgern einerseits und an den Konsolen der Säulenköpfe oder an Sandsteinquadern der Frontmauer anderseits mit Kopf- oder Steinschrauben festgemacht wurden.

Zur Aufnahme des Horizontalschubes sind die Zugstangen an den gusseisernen Schuhen scharnierartig mit durchgezogenen Bolzen befestigt, während sie zur Verhinderung des Durchbiegens an drei Stellen durch Hängeeisen von 8 mm Durchmesser mit dem bombierten Wellblechdach verbunden sind. Die Art der Aufhängung der Zugstangen ist aus Skz. 23 ohne weitere Erklärung ersichtlich. Wo sich als notwendig erweist, die Säulen in grössere Entfernungen auseinander zu geben, werden auf einen in der Säulenköpfe zur Aufnahme der gusseisernen Auflageschuhe ⊏-Eisen vom Profil 18 befestigt, Skz. 19, welche mit Winkelkonsolen an die Schuhe nochmals angeschraubt sind. Zwischen diesen beiden ⊏-Eisen wird die aus verzinktem, 1 mm starken Eisenblech hergestellte, viereckige Rinne mit Nieten angebracht. Der Säulenkopf ist sonst in der vorbeschriebenen Weise mit einer Kopfplatte aus 10 mm starkem Blech

von 400 mm Länge und 250 mm Breite mit den vertikalen Stutzblechen und Winkeleisen vernietet. Auch hier sind in den schmiedeeisernen Säulen Abflussrohre von 100 mm Durchmesser für das Regenwasser angelegt.

Naglers Stahl-Härtemittel. Bekanntlich hat chemisch präpariertes Wasser auf die Härte des Stahles einen grossen Einfluss, indem lösliche Beimengungen die Wirkung des Wassers verschärfen oder auch abschwächen können. Eine vorteilhafte Zusammensetzung verschiedener, chemischer Substanzen, welche eine sehr scharfe Härtung herbeiführt, ohne die Zähigkeit des Stahles zu beeinträchtigen, ist das von Hermann Nagler in Köstritz (Reuss) hergestellte Härtepulver zum Aufstreuen für Eisen und Stahl, sowie das Härtemittel zum Auflösen in Wasser. Durch eingehende Proben ist festgestellt, dass die wichtigste Eigenschaft der Naglerschen Härtemittel in der Herbeiführung einer bedeutenden „Schneidhaltigkeit" der Werkzeuge liegt. Werkzeuge, welche mit diesen Präparaten gehärtet sind, leisten an Schnitt wesentlich mehr als in gewöhnlichem Wasser gehärtete. Eine weitere, gute Eigenschaft besteht in der bequemen Anwendungsweise. Das Mittel wird in reinem Wasser aufgelöst, ist dann zum Gebrauch fertig und kann sowohl für Stähle und Werkzeuge als für Maschinenteile verwendet werden.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Naben-Innenbremse in Verbindung mit „Free Wheel" (Freilauf),

ausgeführt von den **Schweinfurter Präcisions-Kugellager-Werken Fichtel & Sachs** in **Schweinfurt**.

(Mit Abbildungen, Fig. 164 u. 165.)

Seit Einführung der Pneumatiks ist in der gesamten Fahrradindustrie wohl keine Neuerung von so hervorragender Bedeutung geschaffen worden wie das „Free Wheel", das „freilaufende Nebenkettenrad". Dasselbe ist zwar an sich gar keine Neuerung; denn schon vor Jahren waren derartige Konstruktionen im Gebrauch. Dieselben verschwanden jedoch bald wieder, da ihnen gerade das fehlte, was das „Free Wheel", wenn es gut arbeiten soll, in vollkommenem Maasse besitzen muss, nämlich: die schnell und sicher wirkende Bremse.

Als Muster einer solchen Bremse, darf wohl die neue Naben-Innenbremse der Schweinfurter Präcisions-Kugellager-Werke Fichtel & Sachs in Schweinfurt bezeichnet werden, welche im zusammengesetzten Zustande im Vertikalschnitt das Bild Fig. 164 und in Verbindung mit dem Radrahmen äusserlich dasjenige von Fig. 165 veranschaulicht.

Auf dem Nabenkörper a sitzt eine Nachstellhülse c, auf welche die Nachstellmutter d geschraubt wurde. Die Hülse c ist derart auf den Körper a gebracht, dass eine Nut in ihr genau in die Warze der Nabe a eingreift. Weiter liegt in der Aussparung der Nabe ein Bremsgesperring h mit aufgeschraubter Backe l, welch letztere mit ihrer konisch bearbeiteten Umfläche genau in die konische Ausbohrung der Nabe passt. Die der Backe entgegengesetzte Fläche des Ringes h enthält fünf Ausfräsungen, in welche sich fünf Bremsgesperrkugeln i hineinlegen, welche durch einen sog. Distanzring (k) im richtigen Abstand voneinander gehalten werden. Hierbei kommt der Ring k so vor dem Bremsgesperring zu liegen, dass ein an seinem Rande angeordneter Ansatz nach oben zeigt. Der Rand greift in eine entsprechende Nut im Kettenradgehäuse ein, welches einen kleinen Sperrzahn mit Feder trägt, der Sperrzahn wiederum in die zahnartigen Vertiefungen des Kugelführungsringes k, um so das allseitig gleichmässige Anliegen der Kugeln sicher zu stellen.

Gegen die Hülse c stösst sich die Nabe des Freilaufrades b, welches Zahnlücken besitzt, in die sich die Walzen g mit Federn einlegen. Ein Gegenring p schliesst das Lager im Verein mit der Verschlussscheibe f nach aussen ab. Der Bremskonus l, welcher mit dem Gesperringe h fest verbunden ist, muss naturgemäss in achsialer Richtung etwas und zwar rd. ca. 1 mm Spielraum haben, welchen Abstand man mit Hilfe einer besonderen Mutter regulieren kann.

Ebenso gehört zur Nabe noch das rechts vom Kettenradgehäuse e, Fig. 164, sichtbare Führungsstück mit der in ihm untergebrachten Sperrklinke, welche unter dem Einflusse einer im Führungsstück selbst angeordneten Spiralfeder steht, während ersteres durch einen Bolzen an die nach oben gerichtete Strebe des Rahmens angeschlossen ist.

Die Schmierung der Bremsnabe erfolgt durch mehrere mittels aufgesetzter Helmöler und Ölfedern gekennzeichnete Öffnungen unter Benutzung von reinem dünnflüssigen Öl. Zum Säubern des Gesperres dient Benzin resp. Petroleum, welches man zwischen die Teile h und k, Fig. 164, einspritzt. An die Reinigung hat sich naturgemäss stets eine Schmierung mit frischem Öl anzuschliessen.

Die Benutzung der Naben-Innenbremse kann entweder in der Weise erfolgen, dass man mit eingerückter Sperrklinke und niedergelegter Gabel oder mit ausgerückter Sperrklinke und aufgerichteter Gabel fährt.

Ist die Sperrklinke eingerückt, so schieben sich beim Vorwärtstreten die Walzen g auf die in das Freilaufrad b eingefrästen, ansteigenden Zahnlücken und verbinden so das Kettenrad e, sowie die Nabe miteinander. Der Bremsgesperring h wird hierbei durch die Sperrklinke r an der Rotation gehindert; soll die Nabe resp. das Rad freilaufen oder Freilauf eintreten, so kommt das Kettenradgehäuse e zum Stillstande, die Walzen g gleiten auf den tiefsten Punkt ihrer Zahnlücke zurück und lösen den Nabenkörper a vom Kettenradgehäuse e, wobei der Bremsgesperring h ebenfalls durch die Sperrklinke gehalten wird.

Zum Bremsen ist nur ein leichter Rücktritt auf den Pedalen erforderlich und wird die seitliche Bewegung und somit die Einschaltung des Bremsgesperres l und h dadurch erreicht, dass die Bremsgesperrkugeln i auf ihren Bahnen, ähnlich den im Bremsgesperr-

Fig. 164.

Fig. 165.

Fig. 164 u. 165. Z. A.: Naben-Innenbremse in Verbindung mit „Free Wheel" (Freilauf)

ring h eingefrästen schiefen Ebenen, aufwärts steigen. Die Regulierbarkeit der Bremskraft hängt von der Grösse des Rücktrittes ab, bei welchem Anlass der Bremsgesperring h ebenfalls festgehalten wird.

Bei ausgerückter Sperrklinke r befinden sich das Kettenrad e und der Nabenkörper a in starrer Verbindung, d. h. die Nabe kann als weder mit einem „Freilauf" noch mit der Bremse versehen gelten und zum Saalfahren, sowie ähnlichen anderen Zwecken verwendet werden.

Dahingegen ist das Rückwärtsfahren immer, also sowohl bei eingerückter als auch ausgerückter Sperrklinke, möglich, und vermag ebenso die Regulierung der Sperrklinke r durch eine einfache Verbindung mittels Schnur u. drgl. selbst während der schnellsten Fahrt vom Sitze des Rades aus zu erfolgen.

Aus der konstruktiven Ausgestaltung der vorbeschriebenen Einrichtung ergeben sich also für diese nachstehende Vorteile: Man kann beim Bergabfahren ausruhen, also mit Free Wheel fahren, und zwar selbst an Abhängen mit nur geringem Gefälle und Wind im Rücken. Ferner erfolgt die Regulierung der Geschwindigkeit automatisch durch Gegentreten bei entlasteter Kette und endlich lässt sich die Bremse momentan ein- und ausschalten, sodass man nach Wunsch mit „Freilauf und Bremse" oder mit „festem Rad" fahren kann.

Dass das Bremsen selbst ein sicheres ist und die im Rade aufgespeicherte Energie dabei mit ausgenutzt wird, bedarf als selbstverständlich keiner besonderen Hervorhebung.

Bergbau und Hüttenwesen.

Die Elektricität im Bergbau und Hüttenwesen.

(Mit Abbildung, Fig. 166.) Nachdruck verboten.

1. Elektrisch betriebene Fördermaschine

von Siemens & Halske, Aktiengesellschaft in Berlin-Charlottenburg.

[Fortsetzung.]

Diese Fördermaschine, die wohl von allen mit elektrischem Antriebe bisher versehenen die grösste ist, hat den an sie gestellten Anforderungen in vollem Maasse entsprochen und bei den eingehenden Abnahmeversuchen in jeder Beziehung zur Zufriedenheit gearbeitet. Dies beweist, dass bei richtiger und zweckentsprechender Ausbildung der Sicherheits-Vorrichtungen und aller übrigen Einzelheiten auch beim Drehstrom-System sich die Frage des Antriebs grosser, für Menschenfahrt dienender Fördermaschinen in durchaus befriedigender Weise lösen lässt.

Bei der im vorstehenden beschriebenen Fördermaschine ist das Drehstrom-System gewählt, weil die zu überwindenden Entfernungen die Verwendung desselben mit entsprechend hoher Spannung unbedingt nötig machten. Eine etwaige Umformung in Gleichstrom auf einem der beiden Schächte würde die Anlage zu kompliziert gestaltet haben.

Liegt die Notwendigkeit, grosse Entfernungen zu überwinden, nicht vor und sprechen auch keine anderen Gründe für das Drehstrom-System, so kann man durch Anwendung des Gleichstrom-Systems einige wichtige Vorteile erzielen, sodass man in solchen Fällen das letztere wählen wird. Die Fälle, in welchen das eine und das andere System zweckmässigerweise zu verwenden ist, lassen sich jedoch, wie hier angeführt werden mag, nicht allgemein scharf von einander trennen; vielmehr ist eine genaue Prüfung dieser Frage in jedem einzelnen Falle nicht zu umgehen. Wie die Aufgabe des elektrischen Antriebes grosser Schachtfördermaschinen beim Gleichstrom-System zweckmässig zu lösen ist und welche besonderen Vorteile hierbei zu erreichen sind, möge die nachstehend gegebene Beschreibung einer Förderanlage zeigen, die sich seit ca. ¾ Jahr bei der A.-G. Thiederhall in Thiede bei Braunschweig in Betrieb befindet. Für die Projektierung dieser Anlage, deren mechanischer Teil in den Werkstätten der Nordhäuser Maschinenfabrik, vorm. Schmidt, Kranz & Co., hergestellt wurde, waren folgende Zahlen angegeben:

Nutzlast 800 kg, Förderwagen 400 kg, Förderschale 800 kg, Seilgewicht 1,5 kg pro m, Anschlussteile für das Seil 75 kg, Gesamtförderung in einer 8-stündigen Schicht 200 t, Zahl der Aufzüge in 1 Stunde 32, Geschwindigkeit des Seiles bei Lastförderung 6 m i. d. Sek., Geschwindigkeit bei Menschenfahrt 3 m i. d. Sek., Geschwindigkeit bei Revisionen höchstens 0,3 m, Schachtteufe 200 m.

Der Schacht, welcher mit dieser Förderanlage auszustatten war, ist ein blinder, sodass die Fördermaschine unter Tage aufgestellt werden musste. Sie hat von der 500 m Sohle auf die 300 m Sohle zu fördern, von wo eine vorhandene Dampffördermaschine zu Tage hebt. Bevor die elektrische Anlage in Betrieb genommen war, besorgte eine mittels Druckluft-Motors angetriebene Maschine die Förderung, welche jedoch einen ausserordentlichen grossen Kohlenverbrauch ergab und die verlangte Leistungsfähigkeit nicht erreichte. Man sah sich daher genötigt, eine vollkommenere Anlage aufzustellen und wählte hierfür den elektrischen Antrieb. Als Strom-System ist, wie bereits erwähnt, das Gleichstrom-System und zwar mit einer Betriebsspannung von normal 500 Volt gewählt worden. Die Verwendung von Gleichstrom ergab die folgenden schwerwiegenden Vorteile. Einmal konnte zum Ausgleich der durch den Betrieb der Fördermaschine gegebenen, starken Belastungsschwankungen eine Akkumulatorenbatterie als Pufferbatterie benutzt werden, sodass für die Dampfmaschine annähernd konstante Belastung, die Vorbedingung eines geringen Dampfverbrauches, gegeben war. Ferner liess sich eine direkte Kupplung zwischen dem Elektromotor und der Trommelwelle ausführen, welche normal mit 70 Umdrehungen pro Minute arbeitet.

In Fig. 165 ist die der Aktien-Gesellschaft Thiederhall gelieferte Förderanlage abgebildet, deren wichtigste Einzelheiten folgende sind:

Zum Antrieb der Trommelwelle sind zwei Gleichstrom-Nebenschlussmotoren, die entsprechend der vorgeschriebenen Förderung für eine grösste Leistung von je 150 PS gebaut sind, vorgesehen, um, ohne Verlust in Widerständen, durch Hintereinanderschaltung beider Motoren die halbe Geschwindigkeit d. h. den für Personenfahrt vorgeschriebenen Betrag von 3 m pro Sek. einstellen zu können, während sich bei Parallelschaltung der Motoren und bei 500 Volt Betriebsspannung eine Fördergeschwindigkeit von 6 m pro Sek. ergiebt. Die mechanischen Verluste der Anlage sind dadurch auf ein Minimum reduziert, dass die Anker beider Motoren freifliegend auf die beiden Wellenenden gekeilt sind, sodass die ganze Welle nur in zwei Lagern läuft. Letztere sind mit der zuverlässig und sparsam arbeitenden Ringschmierung ausgestattet und ist die Welle so dimensioniert, dass die durch das Gewicht der Anker veranlasste Durchbiegung nicht mehr als 0,2 mm beträgt, sodass auch ein ruhiges und funkenfreies Arbeiten der Kommutatoren sich gewährleistet. Die Anbringung der Motoranker freifliegend auf den Wellenenden ermöglicht ausserdem eine leichte und schnelle Demontage, sodass man bei ev. Störung an einem Anker denselben in kürzester Zeit gegen einen in Bereitschaft gehaltenen Reserveanker auswechseln kann.

Zur Bethätigung beider Motoren sind ein gemeinsamer Anlasser und ein getrennt von diesem aufgestellter Umschalter vorgesehen. Das zum Anlasser gehörige Widerstandsmaterial ist abseits von der Fördermaschine unter dem Flur angebracht und mit Rücksicht auf eine möglichst günstige Abkühlung frei aufgehängt. Der auf dem Bedienungspodium stehende Schaltapparat des Anlassers enthält ausser den Kontakten zur allmählichen Ein- und Ausschaltung der Widerstände noch eine Schaltwalze, mit deren Hilfe die Motoren auch so geschaltet werden können, dass sie als Dynamomaschinen auf elektrische Widerstände arbeiten, also elektrisch gebremst werden. Ferner ist in ihm eine besondere, von der Firma Siemens & Halske A.-G. zum Patent angemeldete Schaltung ausgeführt worden, welche ermöglicht, die Tourenzahl der Motoren für Seil- und Schacht-Revisionen so weit zu reduzieren, dass die Fördergeschwindigkeit, wie die Abnahmeversuche ergeben haben, sich auf rein elektrischem Wege bis auf 0,113 m p. Sek. einschränken lässt, während sie unter Zuhilfenahme der Bremsen sogar bis auf 4—5 cm verringert werden kann. Das ist ein Resultat, welches bei keiner Dampffördermaschine zu erzielen sein dürfte. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 166. Elektrisch betriebene Fördermaschine von Siemens & Halske, A.-G. in Berlin-Charlottenburg.

Einen Röstofen mit beweglichem Herd und Beheizung durch das Ofengewölbe hat sich die Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks in Ems unter D. R.-P. Nr. 119234 patentieren lassen. Um eine gleichmässige Verteilung des Feuers über die ganze Herdbreite zu erzielen, wird der Brennstoff selbst in gleichmässiger Verteilung in den Röstkanal eingeführt, sodass auch die Flammen sich gleichmässig über die ganze Herdbreite im Innern des Röstkanals bilden und infolgedessen das Röstgut gleichmässig abrösten. Bei Anwendung von Gasfeuerung wird ein breiter Kanal oberhalb des Ofengewölbes und quer zu demselben angeordnet, der sich in einen engen Schlitz nach dem Ofenkanal hin öffnet, wobei etwa verbleibende Ungleichförmigkeiten in der Speisung des Röstkanals durch teilweises Überdecken des Schlitzes ausgeglichen werden können. Bei Benutzung von flüssigem oder festem oder pulverförmigem Brennstoff ist eine gleichförmige Einführung desselben in den Ofenkanal durch entsprechende Verteilung der Brenner bezw. Anordnung der Speiseöffnungen zu bewirken.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Die neue Fabrikanlage

der **E. P. Allis Company** in **Milwaukee**,
ausgeführt nach den Entwürfen von **Edwin Reynolds**.

(Mit Abbildungen, Fig. 167 u. 168.)

Die zu den bedeutendsten Dampfmaschinenfabriken der Erde gehörige E. P. Allis Company in Milwaukee, V. St. N. A., hat zu Anfang dieses Jahres, nach den Plänen ihres Betriebschefs Edwin Reynolds, die Ausführung eines riesigen Fabrikneubaues begonnen.

Für die ganze Fabrikanlage steht ein Terrain von rd. 1575,7′ = 480 m Tiefe und 2697′ = 820 m Länge zur Verfügung, welches durch Anschlussgeleise mit zwei Bahnlinien, der Chicago and Northwestern Ry. und der Chicago, Milwaukee und St. Paul Ry., in direkte Verbindung gesetzt ist. Auch erhält das Werk seinen eigenen Verschiebebahnhof, während an zwei Seiten der Fabrik entlang laufende Strassenbahnen den Verkehr mit dem Orte erleichtern. Dass vom Verschiebebahnhof, dessen Lage ausser aus Fig. 167, welche dem „Iron Age" entnommen ist, auch aus Fig. 168 ersichtlich ist, Normalspurgeleise nach jedem einzelnen Fabrikgebäude geführt sind, bedarf wohl keiner Hervorhebung. Dagegen sei darauf hingewiesen, dass hier eine Hochbahn das direkte Auswerfen der Masseln aus der Lowry auf die Kupolofengichtbühnen und das Abschütten der Kohle in die Bunker über den Kesseln gestattet.

Die Anordnung der Gebäude ist so getroffen, dass eine vorzügliche Übersicht und eine bequeme Kommunikation zwischen den einzelnen Bauten gewahrt bleibt. Unmittelbar an der Strasse liegt das Geschäftsgebäude a, enthaltend die kaufmännischen und technischen Bureaux. Daran schliesst sich die Modelltischlerei b mit dem Modellager. Parallel derselben liegt die Giesserei d von rd. 64 m Tiefe und einer Länge, die nach dem definitiven Ausbau der Fabrik nicht viel hinter 800 m zurückbleiben wird. Vorläufig sind davon jedoch erst 265 m gebrauchsbereit. Rechtwinklig zur Giesserei sind die Maschinenwerkstätten e belegen, deren vorläufig fünf im Ausbau begriffen sind, wovon jede bei 64 m Breite rd. 182,4 m Länge besitzt und von der nächsten durch einen Hof von 21,3 m Breite getrennt ist. Am hinteren Ende werden sämtliche Werkstätten e, von denen die eine übrigens als Schmiede dient, durch die quer vorgelagerte Montagehalle f von 35 m Tiefe und etwas grösserer (266 m) Länge wie die Giesserei abgeschlossen.

Der zwischen der Modelltischlerei b und der Giesserei d belassene Raum hat 30 m Breite und wird an der einen Stelle von der Kraftcentrale c eingenommen, deren Grundfläche im „Engg. News" zu $50 \times 160' = 15{,}2 \times 48{,}6$ m angegeben wird. Zwischen der Giesserei d und den Gebäuden e ist ein Hof von 27 m Breite belassen.

Alle diese Höfe enthalten Eisenbahn- und teilweise auch Schmalspurgeleise. Ebenso werden sie von Laufkranen schwerster Bauart überspannt, um selbst die gewichtigsten Gusstücke und Maschinenteile schnell von einer Stelle nach der anderen bewegen zu können. Des ferneren sind die sämtlichen Maschinenwerkstätten e von den Giebeln und die Montagehalle f von der Seite aus durch Normalgeleise zugänglich gemacht, sodass auch das Verladen der fertigen Maschinen mit Hilfe der Krane sich ausführen lässt. Endlich soll auch der Transport der einzelnen Maschinenteile in den Werkstätten von Arbeitsmaschine zu Arbeitsmaschine durch elektrisch betriebene Krane erfolgen. Die Anzahl dieser Krane wird naturgemäss entsprechend der Grösse der Anlage gleichfalls eine ganz bedeutende sein und werden allein in den vier vorhandenen Höfen e, deren 40 zur Aufstellung gelangen.

Fig. 167.

Besonders bemerkenswert ist die dargestellte Anlage auch noch deswegen, weil selten die Erweiterung einer Fabrik so bequem auszuführen ist wie hier. Man hat lediglich nötig, die Gebäude b d und f, sowie die Geleise in den beiden Höfen zwischen den Gebäuden b-d und e zu verlängern, um die Leistungsfähigkeit der Fabrik zu erhöhen. Ebenso lassen sich neue Werkstätten des Typ e ohne besondere Schwierigkeiten der Anlage hinzufügen. Alle diese Arbeiten aber — und darin liegt ein besonderer Wert der Disposition — können ausgeführt werden, ohne dass der Betrieb einer der vorhandenen Werkstätten auch nur eine Minute zu stocken braucht.

In gleicher Weise ist für die Beseitigung der Rückstände aus der Tischlerei der Umstand von grossem Werte, dass die Kraftcentrale c in unmittelbarer Nähe derselben installiert ist. Dadurch wird es möglich, die Abfälle durch Gebläse direkt in das Kesselhaus zu treiben und dort zu verfeuern, wodurch sich die Gestehungskosten des Dampfes naturgemäss herabmindern.

Als Schmiede findet von den fünf Gebäuden e das dritte Verwendung. Dasselbe wird mit allen zur maschinellen Schmiederei, selbst der grössten Werkstücke, nötigen Maschinen und Apparaten ausgerüstet und soll durchaus mit Elektricität als Betriebskraft arbeiten.

Da die alte Fabrik in Milwaukee selbst auch weiterhin in Betrieb erhalten werden soll, so sind für die Neuanlage vollkommen neue Maschinen und Apparate in Auftrag gegeben. Sie wird in ihrer derzeitigen Ausdehnung zur Beschäftigung von 2500 Mann geeignet sein, welche Arbeiterzahl zu der in der alten Fabrik beschäftigten hinzukommen würde. Dahingegen soll eine der genannten Firma gehörige grosse Giesserei aufgelassen werden und das Personal in die neue Fabrik übersiedeln. Die Hauptbureaux jedoch werden nach wie vor in der alten Fabrik verbleiben.

Fig. 168.

Fig. 167 u. 168. Z. A.: Die neue Fabrikanlage der E. P. Allis Company in Milwaukee.

Was den architektonischen Aufbau der einzelnen Gebäude anbelangt, so ist derselbe möglichst einfach, aber von dem Gesichtspunkt „Luft und Licht zu schaffen" ausgeführt. Seiten- und, wo nötig, auch Oberlicht sind in reichlichstem Maasse zur Anwendung

gelangt, ebenso ist der künstlichen Beleuchtung volle Aufmerksamkeit geschenkt, wie aus der späteren Beschreibung der einzelnen Bauten hervorgeht. (Schluss folgt.)

Automatische Stirnräder-Fräsmaschine

von **Ludw. Loewe & Co.** Actiengesellschaft in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 169.) **Nachdruck verboten.**

In Fig. 169 ist die schwerste der von der Actiengesellschaft Ludw. Loewe & Co. in Berlin gebauten selbstthätig arbeitenden Stirnräder-Fräsmaschinen Mod. 18 A dargestellt.

Die Maschine fräst Räder von 130 bis 2000 mm Durchmesser und einer grössten Radbreite von 330 mm bei einer grössten Fräsbreite von 400 mm. Die grösste Teilung, welche die Maschine zu fräsen vermag, darf dabei, wenn nicht vorgefräst wird, 16 π und mit Vorfräsen 20 π betragen.

Der Hauptkörper ist ein winkelförmiges Hohlgestell, auf dessen horizontalem Schenkel der Frässchlitten in einer Prismenführung gleitet. Der vertikale Schenkel dagegen hat den Schlitten für die Aufnahme der zu fräsenden Räder zu tragen.

Fig. 169. Automatische Stirnräder-Fräsmaschine von Ludw. Loewe & Co. A.-G. in Berlin.

Der Frässchlitten hat selbstthätigen Vor- und Rückgang, welcher durch ein Wendegetriebe eingeleitet wird. Der Rückgang erfolgt bei den beiden kleineren Modellen 28 mal schneller wie der Arbeitsgang und beträgt bei dem grossen Modell (Fig. 169) 100 mm per Sekunde. Dadurch wird die Zeit für die Umschaltung auf das geringstmögliche Maass beschränkt, wodurch sich die Leistung der Maschine entsprechend erhöht. Nach erfolgtem Rückgange setzt sich der Teilmechanismus in Bewegung. Ein Wiedervorgehen des Frässchlittens ist nur dann möglich, wenn sich das Arbeitsstück genau um eine Teilung gedreht hat.

Die Frässpindel ist an den Lagerstellen gehärtet, sowie geschliffen und läuft in langen, cylindrischen Bronzelagern. Sie lässt sich in achsialer Richtung um soviel verschieben, als für die genaue Mitteneinstellung der Fräser nötig ist.

Der Aufspannschlitten ist auf Prismen des vertikalen Schenkels geführt und wird bei den beiden kleineren Modellen durch ein Handrad, bei dem grossen durch eine seitlich angebrachte Kurbel verstellt. Bei dem letzteren Modell kann die Verstellung während des Stillstandes der Maschine übrigens auch selbstthätig erfolgen. Eine Gradeinteilung ermöglicht das Ablesen und zwar bei den beiden kleineren Maschinen auf $^1/_{20}$ und bei der grossen auf $^1/_{50}$ mm.

Zur Unterstützung des Aufspanndornes dient ein horizontal und vertikal stellbarer Gegenhalter. Ausserdem werden die Radkränze grösserer Räder noch durch eine ebenfalls nach beiden Richtungen verstellbare Anlage gegen den Arbeitsdruck des Fräsers unterstützt. Das Teilrad ist zweiteilig. Die Umschaltmechanismen sind grösstenteils innerhalb des Hauptkörpers montiert, aber von allen Seiten gut zugänglich. Weiter haben alle drei Maschinen vier verschiedene Spindelgeschwindigkeiten und 32 verschiedene Vorschubgeschwindigkeiten. Auf Wunsch werden sie auch mit einem Apparat zum Fräsen von Innenverzahnungen und einem solchen zum Fräsen von Schneckenrädern ausgerüstet. Die wichtigsten Daten der drei Modelle sind folgende:

	Modell I	Modell II	Modell III	
Kleinster Durchmesser der zu fräsenden Räder	65	90	130	mm
Grösster „ „ „ „ „	500	1000	2000	„
Grösste Radbreite	280	300	330	„
„ Fräsbreite	280	300	400	„
Grösste zu fräsende Teilung:				
a) ohne Vorfräsen	6 π	9 π	16 π	
b) mit Vorfräsen	—	—	20 π	
Anzahl der Spindelgeschwindigkeiten	4	4	4	
„ „ Vorschubgeschwindigkeiten pro Umdrehung der Arbeitsspindel	8	8	8	
Der Vorschub des Frässchlittens pro Umdrehung der Arbeitsspindel ist veränderlich				
von	0,285	0,465	0,208	mm
bis	4,37	5,15	7,448	„
Durchmesser der Frässpindel	46	65	85	„
„ des Teilrades	388	728	1464	„
Anzahl der Wechselräder	40	40	46	
Stufenbreite der vierstufigen Antriebsscheibe	65	90	110	„
Deckenvorgelege-Antriebsscheiben:				
Durchmesser	250	250	456	„
Breite	80	100	160	„
Touren pro Minute	250	320	320	
Bodenfläche	$\frac{1700}{750}$	$\frac{2500}{1200}$	$\frac{3270}{1690}$	„
Nettogewicht der Maschine ca.	960	2500	5240	kg
„ des Vorgeleges ca.	70	110	300	„

Fig. 170. Z. A.: Hebelhammer von Koch & Co. in Remscheid-Vieringhausen.

Hebelhammer

von **Koch & Co.** in **Remscheid**-Vieringhausen.

(Mit Abbildungen, Fig. 170 u. 171.)

Nachdruck verboten.

Von den durch Riemen angetriebenen, mechanischen Hämmern besitzen die Riemenfallhämmer ausser ihrer einfachen Konstruktion, dem dadurch bedingten niedrigen Verkaufspreis und ihrer geringen Reparaturbedürftigkeit die wertvolle Eigenschaft, dass sie eine sichere Regulierung der Schlagstärke und Schlaggeschwindigkeit gestatten. Leider ist die letztere nur gering, wie dies bei allen Hämmern der Fall ist, bei welchen der Bär seine Geschwindigkeit und damit seine Schlagkraft durch freies Herabfallen aus einer gewissen Höhe erhält.

In dieser Beziehung sind den Fallhämmern die Schwanz-, Feder-, Luftdruck-, Vakuumhämmer etc. überlegen. Bei diesen Hämmern ist aber wieder die Regulierung von Schlagstärke und -Geschwindigkeit nur in geringem Maasse und dann auch meist nur durch eine Komplikation der Bauart möglich, welche einen höheren Herstellungspreis, sowie häufige und teure Reparaturen zur Folge hat.

Für eine grosse Zahl von Schmiedearbeiten ist aber ein mechanisch betriebener Hammer erwünscht, welcher die hohe Schlaggeschwindigkeit der vorstehend angeführten Hammerarten mit der genauen Regulierbarkeit der Riemenfallhämmer bei möglichster Einfachheit und geringer Reparaturbedürftigkeit verbindet.

Dies trifft anscheinend bei dem neuen Hebelhammer (D.R.-P. Nr. 120678) der Firma Koch & Co., Maschinenfabrik in Remscheid-Vieringhausen, zu. Allerdings muss von vornherein bemerkt werden, dass die Schlaggeschwindigkeit von Schwanzhämmern etc. nicht ganz erreicht wird. Immerhin ist dieselbe aber grösser als bei

Fallhämmern und für die meisten der in Betracht kommenden Arbeiten wohl auch genügend.

Der neue Hammer, dessen Abbildung Fig. 170 giebt, eignet sich in erster Linie zur Herstellung solcher kleinerer Massenartikel, für welche bisher Fallhämmer aus dem Grunde benutzt wurden, weil die schnell schlagenden Hämmer nicht die erforderliche Regulierfähigkeit besitzen, während gleichwohl ein schnelleres Schlagen erwünscht war. Dahin gehört u. a. das Schmieden von Messern aller Art, sowie von Feilen und sonstigen Werkzeugen, Baubeschlag- und anderen Kleineisenteilen u. s. w.

Der Hammer, dessen Beschreibung sich weiter unten findet, besitzt ferner noch den Vorteil, dass die Arbeitsbahn von allen Seiten zugängig ist und er leicht, sowie sicher durch Fusstritt reguliert werden kann, sodass der Schmied beide Hände zur Führung des Arbeitsstückes und der Werkzeuge frei hat. Die Stärke und Geschwindigkeit der Schläge wird hierbei nur durch mehr oder minder kräftiges bezw. schnelles Treten bedingt. Ausserdem ist in der Ruhestellung der Hammerkopf stets in seiner höchsten Stellung d. h. stets schlagbereit.

Der Hammer b_1, Fig. 171, Skz. 1, ist an dem einen Ende eines Stieles b befestigt, welcher in zwei in der Nähe des anderen Stielendes angeordneten Zapfen i schwingen kann und durch mehrere, in geeigneter Weise befestigte Spiralfedern c in schräger Lage gehalten wird, sodass der Hammer den Ambos a_1 nicht berührt. An dem Hammerstiele ist mittels einer Öse b gleichzeitig ein Riemen h befestigt, welcher eine rotierende Scheibe etwa halb umschlingt. An dem hinteren, hochgehenden Ende dieses Riemens greift ein Hebel g an, der mittels Bolzen und Verbindungsstange f-e durch Niedertreten des Tritthebels d gehoben werden kann, während derselbe unter der Einwirkung einer in der Zeichnung nicht dargestellten Feder in seine frühere Lage zurückgezogen wird, sobald der Fusstritt freigegeben wird.

Fig. 171. Z. A.: Hebelhammer von Koch & Co. in Remscheid-Vieringhausen.

Beim Niedertreten des letzteren bewegt sich das Ende des an den Riemen angreifenden Hebels nach oben. Der Riemen wird infolgedessen durch die rotierende Scheibe mitgenommen und der Stiel, sowie der Hammer selbst werden damit abwärts bewegt. Wird der Fusstritt wieder freigegeben, so ziehen die während der Ausführung des Schlages stärker angespannten Federn den Hammer wieder in seine ursprüngliche, gehobene Lage zurück.

Zum Treten ist nur eine minimale Kraft erforderlich, weshalb man ohne besondere Anstrengung im Mittel etwa bis 100 kräftige bezw. 200 leichte Schläge in der Minute ausführen kann.

Die Lager i für die Zapfen am Hammerstiel sind senkrecht, wie auch seitlich verstellbar und ist man dadurch in der Lage, die Gesenke im Hammerkopf b_1 mit denjenigen in der Chabotte a genau korrespondierend zu stellen.

Zu erwähnen bleibt schliesslich noch, dass die Chabotte a von dem Hammerständer vollständig unabhängig ist, sodass letzterer durch die Erschütterungen der Chabotte nicht nachteilig beeinflusst wird.

Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

(Mit Abbildungen, Fig. 172—176.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

In einem anderen Falle handelte es sich darum, kleine Innenzahnräder auf einer Shapingmaschine zu schneiden. Man half sich hier in der Weise, dass in den Schraubstock e der Shapingmaschine, Fig. 172, eine rechteckige Platte a von entsprechender Dicke und Grösse eingespannt wurde, die eine Bohrung hatte, gross genug, um den Ring b, welcher mit Innenzähnen zu versehen war, einsetzen zu können. Letzterer war naturgemäss vorher auf einer Drehbank aussen und innen, sowie an den Seiten sorgfältig bearbeitet und zuletzt noch derart angekernt worden, dass jeder Kern einer Zahnlücke entsprach. Eine Schraube, welche sich in der Platte a bei c führte, diente zum Feststellen des Ringes b in jeder einzelnen Arbeitsstellung.

Dem Arbeitsstahl gab man die Form der zukünftigen Zahnlücke und liess ihn vom Ausleger der Shapingmaschine hin- und herziehen. Er bewegte sich beim Schnitt horizontal durch den senkrecht aufgestellten Ring. War eine Zahnlücke fertig ausgeschnitten, so hob man einfach den Ring b aus, nachdem vorher die Schrauben c und d gelöst waren. Darnach rückte man den Ring um eine Zahnlücke vor, spannte ihn wieder fest und ging an das Ausschneiden der nächsten Zahnlücke.

So einfach auch das beschriebene Verfahren an sich erscheint, so unsicher ist dasselbe in seiner Wirkung; denn es ist sehr schwer, das Rad von vornherein genau so anzukörnen, dass jeder Körner auch in der Verlängerung der Achse der zugehörigen Zahnlücke liegt. Sollte es aber wirklich gelingen, dies mit Hilfe einer aufgelegten Schablone schnell und exakt durchzuführen, so hat man noch mit den Veränderungen zu rechnen, welchen die Schneide des Stahles während der Arbeit unterworfen ist. Die Folge davon aber dürfte die sein, dass die erzeugten Räder wohl immer klappern werden.

Fig. 172. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Die Anfertigung ganz kleiner Bohrfutter ist bekanntlich eine ebenso mühsame wie penible Arbeit. Zu empfehlen soll in dieser Hinsicht ein im „Americ. Mach.“ gegebenes Verfahren sein, welches darin besteht, dass man einen vorher sauber abgedrehten Stab von der Form Fig. 173, Skz. 2, an seinem vorderen Ende auf eine gewisse Länge mit flachem Spindelgewinde versieht. Nach Fertigstellung desselben wird der Gewindeteil des Stabes kreuzweise so abgeschnitten, dass von dem Gewinde gerade soviel stehen bleibt, als zur guten Abfuhr der Bohrspäne erforderlich ist. Die Schnittstelle wird nachträglich durch Schmirgeln völlig geglättet.

Fig 173. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Gute und wegen der einfachen Befestigungsweise auch zur Anwendung empfehlenswerte Bohrfutter der oben beschriebenen Art sind nach derselben Quelle die in Fig. 174, Skz. 1—4, veranschaulichten.

In diesen Skizzen bezeichnet b den Bohrer und a den Halter, während mit c die Spanleitkurve gekennzeichnet ist. Diese Leitkurve kann gleich dem Bohrer b verschiedene Formen haben, z. B. die aus den Skizzen 1, 2 und 3 ersichtlichen.

Während aber bei dem Futter nach Skz. 1 die Befestigung des Bohrers b im Futter durch einen Anlauf am Bohrer erfolgt, sodass zum Herausschlagen desselben ein Meissel nötig ist, wird bei dem Futter Skz. 2 der Bohrer von oben in den Teil c eingeschraubt. Das Gewinde ist linkes, was zur Folge hat, dass sich der Bohrer beim Arbeiten selbstthätig festzieht. Ein Schlitz im Gewindeende des Bohrers ermöglicht das Lösen desselben mit Hilfe eines langstieligen Schraubenziehers.

Fig. 174. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Eine dritte Befestigungsweise des Stahles zeigen die Skizzen 3 und 4, Fig. 174. Hier ist das Futter a, welches von dem Kopfe b gehalten wird, bis zu einer gewissen Tiefe quer geschlitzt und zwar meist etwas tiefer, als die Leitkurve lang ist. In dem Schlitze kommt der Stahl zu sitzen, welcher in diesem Falle nicht von kreisrundem sondern von rechteckigem Querschnitte ist.

Ein kleines Werkzeug zur Herstellung der Versenker, wie solche zum Aufweiten der Spuren für die Rubinen in Uhrwerken und zu ähnlichen Arbeiten benötigt werden, zeigt Fig. 175. Das Werkzeug gehört zur Klasse der Centrumfräser und ist in seinen Dimensionen so bemessen, dass es derartig kleine Werkstücke, wie diese Versenker sind, zu bearbeiten vermag. Die Versenker a haben nämlich nur 0,55″ Länge und sind am Boden 0,046″ und am Kopfe 0,02″ dick.

Das Werkzeug umfasst die Muffe c, den Hohlfräser b und das Führungsstück (die Brosche) e. Mit Hilfe einer versenkten Schraube wird der Fräser b in der aus Fig. 175, Skz. 1, erkennbaren Lage in der Muffe c festgeklemmt und dann der von der Brosche e festgehaltene Drahtstab a in die Muffe c eingeführt.

Der Fräser b, welcher um seine Achse schnell rotiert, bewegt sich mit dem Futter c auf den Drahtstab a zu und giebt dabei dessen Kopfe die gewünschte Form, wobei die entstehenden Späne aus zwei Öffnungen im Futter c herausfallen.

Fig. 175. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Die Skz. 2, Fig. 175, lässt erkennen, um wieviel der Kopf des Versenkers a nachträglich mit Hilfe einer Säge oder eines kleinen Fräsers abgeschrägt wird.

In Fig. 176 endlich ist eine Vorrichtung zum Ausstossen von im Halbkreis verlaufenden Nuten, sowie Behobeln halbkreisförmiger Flächen, wie sie sich im Bicycle- und Motorwagenbau oft finden, gezeigt.

Fig. 176. Z. A.: Interessante amerikanische Werkzeuge, Werkzeughalter etc.

Die Vorrichtung wird mit dem Support einer gewöhnlichen Shapingmaschine verbunden und besteht zunächst aus einem Gusstück h von ⅃-Form, dessen vertikaler Schenkel an der Befestigungsschraube e der Scheibe des Supportes festgelegt ist und sich in seiner Form dem Stahlhäuschen des letzteren anpasst. Durch eine steife Flachstrebe a sind die beiden Schenkel des Gusstückes a starr verbunden, wobei dafür Sorge getragen ist, dass ein gabeliger Fortsatz an der Steife a den Ausleger h fest umfasst, dessen hinteres Ende bis in das Stahlhäuschen hineinragt.

Der Ausleger k trägt an seinem linken (auf Fig. 176, Skz. 1 bez.) Ende den Stahlhalter b mit dem Arbeitsstahle i. Zur bequemen Befestigung desselben ist er auf eine gewisse Tiefe gegabelt, ebensowie der Halter b einen Schlitz zum Einbringen des Stahles i besitzt. Eine Schraube dient zum Fixieren des Stahles i im Halter b, welch letzterer sich aus bekannten Gründen um den Bolzen c drehen kann. Um ihn jedoch nach vollendetem Rückgange des Supportes (Leerlauf) sofort und sicher wieder in die Schnittstellung zu bringen, ist eine Blattfeder d vorgesehen, welche mit dem einen Ende auf dem Ausleger k befestigt ist und mit ihrem anderen auf den Schwanz des Halters b drückt.

Da zum Ausarbeiten halbrunder Nuten eine Verdrehung des Stahles i aus der vertikalen in irgend eine Schrägstellung nötig ist, so wurde der innerhalb des Gusstückes h liegende Teil des Auslegers k als Schneckenrad ausgebildet. Seine Zähne stehen mit einem auf der Spindel g vorgesehenen Schneckengange im Eingriff, während ein Handrad die Drehung der Spindel g und somit auch die des Auslegers k um seine Achse ermöglicht.

Eine etwa nötige Schrägstellung des ganzen Apparates gegen die Vertikalachse des Maschinensupportes wird in der bekannten Weise durch Verdrehen der Supportscheibe auf dem Schlitten hervorgerufen.

Um mit Hilfe des Apparates auch Präcisionsarbeiten ausführen zu können, hat man sowohl an der Spindel g als auch an der Scheibe und passenden Stellen des Gusstückes resp. des Supportschlittens Mikrometerteilungen anzubringen. Bei richtiger Anordnung dieser Teilung würde man die Vorrichtung dann auch zum Schneiden von Innenverzahnungen und Ratschenzähnen verwenden können.

Die Giesserei

der Firma **Walker & Pratt** in **Watertown**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9 und Abbildungen, Fig. 177 u. 178.)

Die Firma Walker & Pratt in Watertown, Mass., V. St. N.-A., befasst sich mit der Erzeugung von gusseisernen Öfen, Heizkörpern und anderen in das Heizungswesen fallenden Gussartikeln. Ihr Werk zerfällt in drei Gebäudekomplexe, unter welchen der bemerkenswerteste wohl die grosse Giesserei mit ihren Annexbauten ist. Diese, in Hallenkonstruktion ausgeführt, bedeckt eine Grundfläche von rd. 55 × 50 m. Von den einzelnen Räumen dient derjenige B, Fig. 3, als Formerei, der A als Putzerei, der D als Kernmacherei, der C als Kupolofenraum, der F als Waschraum und Kleiderablage für die Arbeiter und die Räume G, sowie H als Maschinen- und Kesselhaus.

Als Baustoffe wurden in der Hauptsache Stein und Eisen benutzt, jedoch entfallen rd. 35 % aller vorhandenen Mauer- und Dachflächen auf die Fenster, woraus hervorgeht, dass der Belichtungsfrage ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Dasselbe ist augenscheinlich auch mit der Entlüftungsfrage der Fall gewesen, da beide Hallendächer über ihre ganze Länge mit grossen, völlig verglasten Jalousie-Laternen (vgl. Fig. 1, 2, 4 u. 5, Taf. 9) versehen sind. Die Dachbinder haben normale englische Form und überspannen die je 18,0 m breiten Hallen freitragend; auf ihnen ruht die aus Georgiakiefer hergestellte Dachdeckung, welche der besseren Lichtverteilung halber gleich dem ganzen Dachgespärr innen weiss gestrichen ist. Wie man aus Fig. 4 erkennt, sind auch die nach dem Hofe zu gerichteten Giebel der beiden Hallen, ebenso wie derjenige des Raumes D, der Kernformerei, in der Hauptsache aus Glas hergestellt, wiederum alles mit Rücksicht auf Erzielung einer guten Belichtung.

Der Giessereifussboden ist bei dieser Anlage merkwürdigerweise mit Beton belegt, auf welchem der zum Formen nötige Sand in Haufen aufgeschüttet und in Formkästen verarbeitet wird. Um die Gänge von dem für die Former bestimmten Arbeitsraume für das Auge bemerkbar zu trennen, sind die Bordkanten durch schmiedeeiserne Stäbe begrenzt. Auch wurden die Fusswege um rd. 1 ½″ e tiefer gelegt wie die Arbeitsflächen. Ihre Breite beträgt rd. 2,4 m.

Von besonderer Wichtigkeit für die leichte Abwicklung des Transportes und der Bewegung der Giesspfannen ist die Hängebahn, deren Geleise in Fig. 3 durch Doppellinien in ihrem Laufe erkennbar gemacht sind. Diese Bahn wird durch 10″ e hohe I-Träger gebildet, welche, 2,7 m über Flur, das Gebäude kreuz und quer durchziehen und, wo nötig, mit Weichen zum Überführen der Hunte versehen wurden. Letztere sind kleine, vierrädrige Rollwagen, welche auf den Flanschen der Träger entlang rollen und die Pfannen an entsprechenden Gehängen (Fig. 177) tragen. Mit Hilfe einer Stange leitet der betreffende Arbeiter Pfanne und Hunt vom Kupolofen nach der Gebrauchsstelle, wobei er etwaige zu passierende Weichen mittels Kettengehänges umstellt.

Wie bequem sich durch diese Hängebahn der Metalltransport thatsächlich gestaltet, erkennt man daraus, dass fünf Mann, von denen jeder eine 800 Pfd.-Pfanne leitet zum Transport des Eisens auf alle Arbeitsplätze genügen. Die Zuführung des Eisens zu diesen Plätzen wird derart geregelt, dass zu Beginn der Giessperiode jeder der fünf Pfannenleute seinen Platz möglichst in der Mitte des ihm überwiesenen Arbeitsraumes eingenommen hat. Die Former treten dann einzeln heran und entnehmen der Pfanne das Eisen, um es in Handpfannen nach der Gebrauchsstelle zu tragen und dort zu vergiessen. Trotz ihres Gewichtes lassen sich übrigens die grossen Pfannen im gefüllten Zustande noch durch einen einzigen Mann kippen, sodass vierhändig kippbare Pfannen nur in ganz wenigen Fällen zur Anwendung gebracht werden müssen.

Fig. 177. Z. A.: Die Giesserei der Firma Walker & Pratt in Watertown.

Die Formen an sich werden von ihren Herstellern in Reihe und Glied auf den Arbeitsplätzen aufgestellt und eine nach der anderen aus den Handpfannen vergossen. Die Passagen bleiben dabei frei, sodass der Verkehr in der Giesserei selbst während der Giesszeit unbehindert erfolgen kann.

Der tagesüber etwa nicht verbrauchte Formsand wird bei Schluss der Arbeitsschicht wieder in das Formsandlager zurückgebracht und dort über Dampfspiralen getrocknet. Er geht sodann durch ein feines Sieb und gilt nunmehr erst als weiter verwendbar.

Zum Transport der Formkästen dienen Hunte, welche mit breiten Rollen direkt auf dem Beton der Fusswege laufen. Zum Heben der Formkästen und fertigen Formen dagegen benutzt man Druckluftaufzüge, deren jedem ein ganz bestimmtes Arbeitsgebiet zugewiesen ist. Die Aufzüge sind direkt an dem Dachgespärr fahrbar aufgehängt und erhalten die Druckluft durch Schläuche aus einem das ganze Werk überspannenden Rohrnetz zugeführt.

Der Kupolofenraum C ist zur Aufstellung zweier Kupolöfen c berechnet, von denen jedoch zur Zeit erst der eine installiert ist. Derselbe erhält den nötigen Gebläsewind durch das Gebläse c_1 resp. ein Gebläse im Maschinenhause, während die zu seiner Beschickung erforderlichen Masseln und Koke mit Hilfe des Aufzuges c_2 auf die Gichtbühne (Fig. 5) gehoben werden. Des bequemeren und schnelleren Transportes halber werden die Masseln aus dem Massellager auf kleinen Wagen herangeführt, die Wagen direkt auf den Aufzugskorb geschoben und diese dann auf die Gicht gehoben. Dort verbleiben die beladenen Wagen bis zu ihrer Entleerung, die direkt in den Ofen erfolgt. In gleicher Weise verfährt man mit dem Koks, nur dass die

zu dessen Transport benötigten Wagen als Kastenwagen und nicht als Plateauwagen, wie die für Masseln ausgeführt sind. Mit Rücksicht auf die eben erläuterte Gepflogenheit der Abstellung der beladenen Wagen ist die Gichtbühne sehr gross bemessen, sie hat 13,5 m Tiefe und rd. 11 m Breite.

Im Raum unterhalb der Gichtbühne sind zwei Lagerplätze für Formerutensilien abgegrenzt.

Die Kernmacherei D enthält zwei grosse Kerntrockenöfen d und das Bureau des Giessermeisters bei E, während ein dritter kleinerer Ofen mit seinem Herde mehr im Raume C als in dem D liegt. Alle drei Kerntrockenöfen haben einen gemeinsamen Schornstein zur Ableitung der Feuerungsabgase, ebenso sind ihre Wandungen als doppelte von 2 × 8″ Dicke mit einer 2″ Isolierschicht dazwischen ausgeführt worden. Als Einlage dieser Schichten gelangte Mineralwolle zur Verwendung.

Die Verschlüsse a b c, Fig. 178, der drei Kerntrockenöfen sind ausbalanciert und zwar wurden diejenigen der beiden grossen Öfen zu diesem Zwecke durch Drahtseile mit Gegengewichten d verbunden, deren Dimensionen so bemessen sind, dass sie das Gewicht der gefütterten Thüren auszugleichen vermögen. Die Drahtseile laufen über Rollen, welche auf einer oberhalb der Öfen in Böcken ruhenden Welle e sitzen. Die Thüren c des kleinen Ofens dagegen werden, sobald eine von ihnen geöffnet werden soll, an einem Tragrahmen f verbolzt, der an einen kleinen Hunt g gehängt ist. Letzterer befindet sich oberhalb des Ofens auf zwei Hängeschienen h und kann darauf nach Bedarf verschoben werden (Fig. 178).

Fig. 178. Z. A.: Die Giesserei der Firma Walker & Pratt in Watertown.

Das mit der Giesserei zusammenhängende Kesselhaus H enthält drei liegende Feuerrohrkessel, von denen der eine als Reserve dient, wobei in der Weise verfahren wird, dass jeder Kessel halbjährlich mindestens 14 Tage lang behufs gründlicher Reinigung ausser Betrieb gesetzt wird. Das an das Kesselhaus grenzende Maschinenhaus G enthält ausser einer Dampfmaschine den von derselben betriebenen 75 PS-Generator, ferner ein Hochdruckgebläse für den Kupolofen, einen durch Riemen betriebenen und einen direkt gekuppelten Luftkompressor, sowie eine Betriebsmaschine für den Ventilator. Des weiteren ist darin eine Duplex-Feuerspritzpumpe für eine Wasserlieferung von 1000 Gallonen in der Minute aufgestellt. Diese entnimmt das Wasser einer Anzahl artesischer Brunnen und ist ausserdem an einen Teich angeschlossen, in dem Regen- und Kondenswasser aufgesammelt werden.

Nicht der uninteressanteste Teil der Giesserei ist schliesslich der Waschraum F für das Personal. An diesen schliesst sich direkt und zwar als eine Art Abteil die Klosett- und Pissoiranlage an, von der erstere sechs Klosetts, letztere vier Pissoirs enthält. Der Waschraum hat im Lichten nach „Amer. Mach.“ 32 × 10,5 m Grundfläche und enthält 80 Waschzellen, welche in Gruppen zu zehn angeordnet und jede für sich abschliessbar sind. Jede Zelle ist einem Former zugewiesen und bedeckt eine Grundfläche von 0,9 × 1,5 m; sie enthält Warm- und Kaltwasser-Anschluss, auch ist ihr Fussboden cementiert und mit tiefen offenen Ablaufrinnen versehen.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 179—183.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

XIII.

Ein interessantes Beispiel, wie sich eine amerikanische Giesserei der sehr heiklen Aufgabe, gerillte Rollen nach Fig. 179, Skz. 1 u. 3, schnell und billig zu liefern, entledigte, enthält der „American Machinist“. Seiner Eigenartigkeit halber sei dieses Beispiel hier mit angeführt.

Wie angedeutet handelte es sich im gegebenen Falle darum, schnellstens eine Anzahl Rollen zu liefern, deren Umfang mit tiefen Rillen nach Fig. 179, Skz. 1 u. 3, versehen war. Bedingung war es, dass diese Rillen gleich im Guss so sauber herauskommen sollten, dass ein flüchtiges Nachdrehen zu ihrer völligen Säuberung genügte.

Die betreffende Firma fertigte sich zunächst ein gusseisernes Modell nach Skz. 1 u. 3 an, drehte dessen Umfläche auf das peinlichste sauber und schuf sich so ein haltbares Modell für die Rillenkerne. Dieses Modell wurde derart in einen Block b, Skz. 2, gesetzt, dass seine Achse genau mit der Oberkante des Blockes abschnitt. Sodann stellte man einen Kernkasten a aus besonders festem Holze her, dessen lichte Breite e genau der Länge l der Rolle entsprach und stülpte ihn über den Block b, wobei Dübel zur Sicherung seiner Lage dienten. Diesen Kasten a, Skz. 4, benutzte man zum Einformen zweier Kerne, von denen der eine zur Markierung der Rillen der oberen und der andere zu der der unteren Rollenhälfte diente.

Im Anschluss daran stellte man sich noch vier Blöcke von derselben Stärke und äusseren quadratischen Form wie die vereinigten Kernhälften her (Skz. 5 u. 6). Diese Blöcke brachte man in die Drehbank und bohrte sie aus, wobei an beiden Seiten die aus Skz. 5 ersichtlichen Kernmarken stehen gelassen wurden. Die fertig vorgerichteten Blöcke wurden sodann eingeformt und lieferten die Kerne für die Aussparungen c und d in der Rolle. Da aber die erhaltenen Kerne die gleiche quadratische Form und Grösse der Kernhälften für die Rillen hatten, so ging das Zusammensetzen der Form ausserordentlich schnell von statten. Ebenso erhielt man exakt passende Formen, sodass Fehlgüsse fast nie vorgekommen sind.

Die ganze Form bestand nämlich nach vorstehendem nur aus den beiden Halbkernen für den gerillten Umfang der Rolle und den beiden Kernen für die Seitenflächen der Rolle. Durch entsprechende Verbindung wurde der Form die nötige Festigkeit gegeben, nachdem man vor Beilegen der Seitenkerne den kleinen Kern eingebracht hatte, welcher die Bohrung in der Rollennabe markierte.

Fig. 179. Z. A.: Aus der Formerei-Praxis.

XIV.

Dieselbe Zeitschrift enthält weiter auch ein nachahmenswertes Verfahren zum Einformen der geriffelten Speisewalzen für Futterschneidmaschinen, deren äussere Form ja meist derjenigen der Fig. 183, Skz. 4, entspricht.

Gewöhnlich stellt man diese Walzen doch in der Weise her, dass man, um schnell und billig zum Ziel zu kommen, soviel einzelne gezahnte Scheiben der aus Fig. 181 ersichtlichen Art auf einen quadratischen Stab aufreiht, als zur Bildung einer Walze von gegebener Länge nötig sind.

Fig. 180. Fig. 181. Fig. 182.

Fig. 180—182. Z. A.: Aus der Formerei-Praxis.

Dieses Verfahren ist jedoch insofern ein verfehltes, als einmal die entstandene Walze stets klappern wird und anderseits jede Zahnscheibe für sich eingeformt werden muss. Das Klappern der Walze wird deshalb stets vorhanden sein, weil die einzelnen Scheiben sich mathematisch genau nicht herstellen lassen, ebenso wie es nicht möglich ist, die quadratischen Löcher in den Scheiben ohne peinlichste Bearbeitung dem Durchmesser der quadratischen Achse genau anzupassen.

Richtiger und sachgemässer dürfte entschieden sein, gleich die ganze Walze in einem Stück einzuformen und das ist eben das Verfahren, welches Geo Buchanan in Wrexham, North Wales, im „American Machinist“ beschreibt.

Der Genannte benutzt zum Einformen von Riffelwalzen nach Fig. 183, Skz. 4, lediglich einen Formtisch g, einen Ober- und Unterkasten b c, ein Halbmodell h der Walze und einen Kernkasten zur Herstellung des Kernes, Fig. 183.

Der Formtisch g trägt auf seiner Unterseite vier Füsse und auf der oberen das Halbmodell h, Fig. 183, Skz. 3, der Walze. Da dessen Trennungslinie genau parallel zur und in gleicher Höhe mit der Längsachse der Walze läuft, so genügen zum Einformen der letzteren zwei Kästen, ein Oberkasten b, Fig. 183, Skz. 5, und ein Unterkasten c. Die Formkästen sind an den Berührungsflächen behobelt, ebenso sind sie gleich der Platte g in bekannter Weise mit Dübeln und Dübellöchern versehen.

Will man eine Walze einformen, so legt man den Kasten mit seiner behobelten Fläche auf die Platte g und verdübelt ihn dort. Sodann stampft man ihn in bekannter Weise auf, streicht ihn ab und kehrt ihn, nach Lösen der Dübel, um. Hierauf zieht man die beiden losen Teile h_1 h_2, Fig. 180, des Modelles heraus und zwar denjenigen

Fig. 183. Z. A.: Aus der Formerei-Praxis.

h_2 ganz, den anderen h_1 um etwa 1″ e und ist nunmehr im stande, das ganze Modell abzuheben, ohne die entstandene Form zu beschädigen. Fig. 183, Skz. 1, zeigt das Modell und die Modellplatte g, sowie die losen Teile des ersteren.

Hierauf werden die beiden Stifte in die Löcher der Platte g eingebracht und der Oberkasten b aufgesetzt. Danach erfolgt dessen Aufstampfen in derselben Weise und ebenso wird nach Vollendung dieses Arbeitsabschnittes das Modell aus ihm herausgehoben.

Die nächste Manipulation betrifft das Einlegen des inzwischen mit Hilfe des Kernkastens fertiggestellten und getrockneten Kernes a, Fig. 183, Skz. 3; an dieses reiht sich als Schlussarbeit das Schliessen der Form, d. h. das Aufsetzen des Oberkastens auf den Unterkasten an. (Die zum Schliessen fertige Form ist in Fig. 183, Skz. 2, dargestellt). Nach erfolgtem Verschluss wird die Form auf dem Boden der Formerei abgestellt. Zum Lüften der Kästen bedient man sich der beiden Beilagen d, Fig. 182. (Fortsetzung folgt.)

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Automatische Draht-Richt- und -Abschneidmaschine

von **Schuchardt & Schütte** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 184.) **Nachdruck verboten.**

Bei der Fabrikation von Speichen für Fahrräder, Kinder- und andere leichte Wagen, von Vogelbauern und ähnlichen Drahtwaren, wie überhaupt in allen Fällen, wo gerichtete und auf Maass geschnittene Drahtenden verschiedener Länge benötigt werden, dürfte die in Fig. 184 dargestellte Maschine mit Vorteil zur Anwendung gelangen.

Die Maschine wird von Schuchardt & Schütte in Berlin in den Handel gebracht und arbeitet nach Einführung des Materials ganz selbstthätig; sie richtet den vom Ringe kommenden Draht genau gerade und zerschneidet ihn zu Drahtenden von einer eingestellten Länge. In Fig. 184 ist die Maschine in der Form gezeigt, wie sie gebaut wird, wenn es gilt, Drahtenden von grösserer Länge (1,5 m und mehr) abzustechen.

Die Richtarbeit wird bei der gezeichneten Maschine mittels eines rotierenden Backenkörpers bewirkt, durch dessen Bohrung der Draht hindurchgeführt wird. Eine Anzahl nach Bedarf zu einander einstellbarer Backenpaare sind dazu bestimmt, jedwede Krümmung und Biegung aus dem der Maschine zulaufenden Drahte zu entfernen. An der Austrittsstelle wird der Draht von einem Rollenpaar erfasst und vorgeschoben.

Die Abschneidvorrichtung ist am vorderen Ende der Maschine angeordnet und besteht aus einem starken Hebel, welcher das Abschneidwerkzeug trägt und durch eine auf der Schwungradwelle sitzende Daumenscheibe bewegt wird. In der Achse des Drehpunktes vom Abschneidhebel befindet sich ein mit diesem verbundener Schaft, der eine bewegliche, genutete Führungsstange trägt, in welcher der gerichtete Draht entlang gleitet. Die Nut ist während des Richtens selbst durch einen beweglichen Deckel verschlossen. In dem Augenblicke, wo das vorgeschobene Material die eingestellte Länge erreicht hat, findet eine zeitweilige Verbindung von Welle und Schwungrad durch eine Klauenkupplung statt, wodurch die Abschneidvorrichtung in Thätigkeit gesetzt wird. Darnach öffnet sich der Deckel und das fertige Material fällt aus der Führungsnute heraus, worauf sich der Vorgang wiederholt.

Jede Maschinengrösse eignet sich bis zu einer gewissen Grenze auch für schwächere als die normale Drahtstärke. Die Werkzeuge können so eingerichtet werden, dass man eine Grösse derselben für zwei bis drei aufeinander folgende Nummern von geringem Unterschiede verwenden kann. Für jede Drahtstärke ist ein anderer Satz Vorschubrollen und Abschneidwerkzeuge nötig.

Fig. 184. Draht-Richt- und -Abschneidmaschine von Schuchardt & Schütte in Berlin.

Die Hauptdaten der sechs Maschinentypen sind folgende:

Für Drahtstärken bis Durchmesser	$^1/_{16}$ ca. 1,5	$^1/_8$ 3	$^3/_{16}$ 4,5	$^1/_4$ 6	$^3/_8$ 9,5	$^1/_2$″ engl. 12,5 mm
Für Längen bis . .	300	400	500	610	760	915
Umdrehungen des Deckenvorgeleges pro Minute . . .	450	400	400	400	350	350
Durchmesser und Breite von Fest- und Losscheibe desselben	150/75	150/75	200/75	200/100	300/100	400/150 mm
Gewicht verpackt ca.	—	325	450	525	975	1550 kg.

Bei den Maschinen, welche zum Abschneiden des Drahtes auf „grössere Längen" bestimmt sind, werden Schaft, Führungsstange etc. mit Rücksicht auf die grössere Länge der Drahtenden mehrfach unterstützt (Fig. 184), ausserdem sind zum Auffangen der geschnittenen Längen Gabeln vorhanden. Normal werden die sechs Maschinen für grösste Drahtlängen von 610, 915, 1220, 1525, 1830, 2135, 2440, 2745 und 3050 mm ausgeführt.

Adjustierbare Gewinde-Schneidkluppe

von **Winter Brothers** in **Wrentham.**

(Mit Abbildung, Fig. 185.) **Nachdruck verboten.**

Ein Nachteil der bisher zum Schneiden für kleine Gewinde gebräuchlichen Kluppen ist in dem Umstande zu finden, dass die Backen derselben wegen ihrer geringen Dimensionen leicht verloren gehen, weshalb man alle diese Kluppen in besonderen Etuis mit sich führen resp. aufbewahren muss. Mit Rücksicht auf diese Thatsache dürfte die durch Fig. 185 veranschaulichte Schneidkluppe amerikanischen Ursprunges der Beachtung weiterer Kreise wert erscheinen.

Dieselbe wird von der Firma Winter Brothers in Wrentham, Mass., V. St. N.-A., hergestellt und ist ein Kombinationswerkzeug, welches fünf verschiedene Gewinde ohne Auswechseln der Backen zu schneiden erlaubt. Die Backen sind hier nämlich durch zwei kreisrunde Backenscheiben ersetzt, in deren Umfang die Schneidgänge für fünf Gewinde von verschiedener Grösse eingeschnitten sind, und erleichtert eine hinter jedem Gewinde vorgesehene Bohrung den Austritt der Schneidspähne aus der Kluppe.

Fig. 185. Adjustierbare Gewinde-Schneidkluppe von Winter Brothers in Wrentham.

Die Scheiben sind in den beiden Schenkeln der Kluppe um feste Bolzen drehbar gelagert und zwar so, dass zwischen ihnen genügend Raum für den Durchgang des mit Gewinde zu versehenden, kleinsten Stabes bleibt.

Beim Schneiden der stärkeren Gewinde stellt man den Abstand der Schneidbacken mit Hilfe zweier Flügelschrauben ein, welche beide durch die Kluppenschenkel hindurch greifen. Beide Schenkel sind im

übrigen federnde, auch ist ihre Form eine derartige, dass das ganze Werkzeug leicht zu handhaben und gut zu transportieren ist. Dasselbe lässt sich, worauf „Iron Age“ hinweist, übrigens nach Auswechseln der Backenscheiben und Ersatz derselben durch Sperringe auch zum Abstechen von Drahtstäben entsprechender Dicke verwenden.

Bergbau und Hüttenwesen.

Die Elektricität im Bergbau und Hüttenwesen.

(Mit Abbildungen, Fig. 186 u. 187.)

1. Elektrisch betriebene Fördermaschinen

von Siemens & Halske, Aktiengesellschaft in Berlin-Charlottenburg.

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

Da die Zahl der im Schaltapparat erforderlichen Kontakte einen so grossen Drehwinkel ergab, dass eine direkte Bethätigung desselben durch einen Hebel nicht möglich war, so ist der Bedienungshebel des Anlassers an einem besonderen Steuerbock angebracht, dem noch ein zweiter Steuerbock mit dem Hebel für den Umschalter gegenüber steht. Die Übertragung auf die Welle des Anlass-Apparates erfolgt, wie aus Fig. 186, Skz. 1, zu erkennen ist, mit Hilfe einer entsprechenden Zahnrad-Übersetzung.

An Bremsen besitzt die Maschine zwei, eine Manövrierbremse und eine Sicherheitsbremse, welche beide als Backenbremsen ausgebildet sind. Die erstere kann vom Maschinisten direkt durch einen Fusstritt oder indirekt auf hydraulischem Wege bethätigt werden. Das dazu erforderliche Druckwasser wird von einer kleinen Pumpe geliefert, welche mit Hilfe eines Excenters von der Trommelwelle angetrieben wird und zugleich auch das für die hydraulischen Kaps nötige Druckwasser liefert. Zwischen Pumpe einerseits und den Kaps und der Bremse anderseits ist ein gewöhnlicher Gewichtsakkumulator geschaltet.

Die Sicherheitsbremse ist als Gewichtsbremse ausgebildet und wird selbstthätig zum Einfallen gebracht, sobald die Förderschale über die Hängebank hinausgetrieben wird. Das Auslösen des Bremsgewichtes erfolgt in der bekannten Weise von den beiden Teufenzeigern aus. Um ein zu plötzliches Einfallen des Bremsgewichtes zu verhüten, ist ein Luftpuffer eingeschaltet. Im Notfalle vermag der Maschinist jedoch auch mit Hilfe eines kleinen Hebels das Gewicht der Bremse auszulösen und dadurch die Bremse sofort zum Einfallen zu bringen.

Um zu verhüten, dass die Förderschale mit voller Geschwindigkeit an der Hängebank ankommt, sodass die Sicherheitsbremse bei voller Geschwindigkeit plötzlich einfallen würde, ist ein besonderer Retardierapparat eingebaut, der, sobald die Förderschale ungefähr 20 m von der Hängebank angelangt ist, anfängt, den Hebel des Anlassers selbstthätig zurückzudrehen, sodass vor die Anker der Motoren Widerstand geschaltet und dadurch die Geschwindigkeit allmählich verringert wird. Damit der Maschinist jedoch, auch wenn der Retardierapparat in Thätigkeit getreten ist, den Anlasserhebel wieder auslegen kann, wurde an diesem eine Auslösevorrichtung angebracht, mit deren Hilfe der Retardierapparat vom Anlasserhebel gelöst werden kann.

Des weiteren sind noch an jedem Teufenzeiger Signalglocken angeordnet, die ertönen, sobald die Förderschale ungefähr 20 m unter der Hängebank sich befindet.

Von den Nebenapparaten der Fördermaschine seien noch der Tachograph und ein Stativ, das den Strom- und den Spannungszeiger trägt, erwähnt. Beide Apparate stehen, wie sich aus den Abbildungen, Fig. 186, Skz. 1 u. 2, ergiebt, in unmittelbarer Nähe des Maschinisten, sodass dieser stets in der Lage ist, sowohl den Stromverbrauch und die Spannung zu kontrollieren, als auch die jeweilige Geschwindigkeit, welche der Tachograph anzeigt, zu beobachten. Ausserdem ermöglicht der letztere dadurch, dass jeder Zug graphisch aufgezeichnet wird, dem Aufsichtsbeamten eine wertvolle Kontrolle über die Anlage.

Die wichtigsten Vorteile der ganzen Anlage sind, wie sich in neunmonatlichem Betrieb gezeigt hat, folgende:

Die Dampfmaschine der Primärstation arbeitet, da die Belastungsstösse von der Batterie fast vollständig ausgeglichen werden, mit annähernd konstanter Belastung. Dies hat zur Folge, dass einerseits die Dampfmaschine in allen Einzelteilen gleichmässig beansprucht wird und somit auch Störungen in weit geringerem Maasse ausgesetzt ist als bei stark schwankender Belastung und anderseits, dass der Dampfverbrauch der denkbar geringste ist. Genaue Messungen liessen sich hierüber bislang allerdings noch nicht anstellen, da die Kessel, welche den Dampf für die elektrische Anlage erzeugen, gleichzeitig auch für die Fördermaschine, welche von der 300 m Sohle zu Tage fördert, arbeiten. Die laufenden Aufzeichnungen über den Kohlenverbrauch haben jedoch bereits ergeben, dass bei wesentlich intensiverer Förderung im blinden Schacht der Kohlenverbrauch sehr zurückgegangen ist. Man kann mit Bestimmtheit annehmen, dass durch Einführung des elektrischen Betriebes für die Förderung aus der 500 m Sohle auf die 300 m Sohle der Kohlenverbrauch für diese um mehr als 50 % zurückgegangen ist.

Da die Akkumulatorenbatterie die ganzen Belastungsschwankungen fast vollständig ausgleicht, so brauchen Dynamomaschinen und Dampfmaschine auch nur für die mittlere Leistung bemessen zu werden, sodass die Ausgaben für die Pufferbatterie durch die Ersparnis an Anlagekosten für den maschinellen Teil bei weitem wieder aufgehoben werden. Arbeiten doch die Motoren mit maximal 300 PS, während die Primärdynamo für eine Normalleistung von 60 PS bemessen ist.

Als ein sehr wesentlicher Vorteil für den Betrieb dieser Anlage hat sich der Umstand ergeben, dass auch beim Stillstand der Dampfmaschine elektrische Energie aus der Akkumulatorenbatterie zur Verfügung steht, sodass man in der Lage ist, ausserhalb der eigentlichen Förderzeit, z. B. des nachmittags, sobald Vorrichtungsarbeiten vorgenommen werden und zu diesem Zwecke Mannschaften einfahren müssen, allein mit der Batterie zu fahren. Auch die Beleuchtung in der Grube und in der Primärstation kann nach Stillsetzung der Primärdynamo aus der Batterie gespeist werden. Ebenso kann im Falle einer Betriebsstörung an der Dampf- oder Dynamomaschine die Förderung meist so lange aufrecht erhalten werden, bis der Schaden ausgebessert oder ein bereit gehaltenes Reservestück eingesetzt ist.

Fig. 186. Z. A.: Die Elektricität im Bergbau und Hüttenwesen.

Ein weiterer mit der Batterie verbundener Vorteil liegt darin, dass, sobald Lasten eingehängt werden, sobald also mit der Fördermaschine Arbeit geleistet wird, von dieser ein grosser Teil in die Batterie zurückgegeben wird. Man hat beim Einhängen von Lasten also nicht nötig, die durch die Fördermaschine geleistete Arbeit abzubremsen, sondern kann die Maschine allein mit dem Anlasserhebel wie bei gewöhnlicher Fahrt bedienen, da durch die Batterie die Fördergeschwindigkeit begrenzt ist und die von der Fördermaschine geleistete Arbeit in jene zurückgegeben wird.

Die Leistung der Dynamo genügt, wie die Abnahmeversuche bewiesen haben, um auch ohne Batterie mit halber Geschwindigkeit d. h. mit hintereinander geschalteten Motoren zu fahren.

Die ganze Bedienung der Maschine ist, wie der Betrieb von Anfang an gezeigt hat, ausserordentlich einfach und daher sehr leicht und schnell zu erlernen. Mit Hilfe des Umschalterhebels stellt der

Maschinist, je nachdem er denselben aus der Nullage nach vorn oder hinten bewegt, zunächst die Förderrichtung und ausserdem auch die Fördergeschwindigkeit ein, da, je nachdem der Hebel halb oder ganz ausgelegt wird, die Motoren parallel oder hintereinander geschaltet sind. Nach Einstellung des Umschalterhebels hat der Maschinist den Anlasserhebel allmählich bis zur Endstellung auszulegen. Am Ende der Fahrt sind dieselben Verrichtungen in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Die Bethätigung der Manövrierbremse erfolgt durch den besonderen Fusstritt. Die ganze Bedienung ist demnach analog derjenigen, welche die Maschinisten von der Dampffördermaschine her gewöhnt sind. Indes besteht ein bemerkenswerter Unterschied der letzteren gegenüber darin, dass der Maschinist wesentlich schneller anfahren kann. Es hat sich gezeigt, dass die ganze Beschleunigungsperiode für gewöhnlich nicht mehr als 2÷3 Sek. beträgt.

Um ganz langsam zu fahren, wie es bei Seil- oder Schachtrevisionen erforderlich, genügt es, den Anlasserhebel etwas aus der Nullage vorzulegen. Alsdann stellt sich konstant die gewünschte geringe Geschwindigkeit ein, ohne dass der Maschinist nötig hat, noch die Bremse zu Hilfe zu nehmen.

Die am 9. und 10. Mai cr. vorgenommenen Abnahmeversuche haben neben den vorstehend geschilderten, allgemeinen Vorzügen noch die folgenden, besonderen Resultate ergeben:

Grösste Geschwindigkeit bei regelrechter Förderung (Elektromotoren parallel geschaltet) . .	7,1	m p. Sek.
Mittlere Fördergeschwindigkeit	6	„ „ „
Grösste Geschwindigkeit bei hintereinander geschalteten Motoren	3,6	„ „ „
Mittlere Geschwindigkeit bei hintereinander geschalteten Motoren	3,2	„ „ „
Geringste auf elektrischem Wege erreichte Geschwindigkeit für Seil- und Schachtrevisionen	0,113	„ „ „ .

Um festzustellen, ob die Überlastungsfähigkeit der Motoren in allen möglichen Fällen genügt, wurde eine Schale mit einem vollen Wagen belastet, während die andere Schale ganz ohne einen solchen niederging. Ferner versuchte man, was bereits vorher häufig mehrere Schichten hindurch ausgeführt war, ohne die hydraulischen Aufsatzvorrichtungen zu fahren, sodass das Überheben am Schluss der Förderung elektrisch geschehen musste. In beiden Fällen arbeitete die Maschine anstandslos.

Der Retardierapparat wirkte in zuverlässiger Weise und ebenso funktionierte auch die Sicherheitsbremse nebst Sicherheitsausschalter und selbstthätiger Auslösung durch den Teufenzeiger vollkommen zuverlässig. Um die maximale Leistungsfähigkeit der Anlage, für welche, wie oben angegeben, eine Garantie von 32 Zügen pro Stunde abgegeben war, festzustellen, wurde ausserdem ein Dauerversuch mit forcierter Förderung angestellt. Da das Abziehen des vollen und das Aufschieben des leeren Wagens hierbei gleichzeitig geschah, indem der volle Wagen mit dem leeren hinausgestossen wurde, liess sich erreichen, dass die Pausen zwischen An- und Abschlagen in einzelnen Fällen nur 6 Sek., im Mittel 7 und im Maximum 8 Sek. betrugen.

Fig. 187. Z. A.: Die Elektricität im Bergbau und Hüttenwesen.

Die Zahl der pro Stunde geförderten Wagen belief sich auf 81. Die thatsächlich geleistete Förderung stellte sich also auf $^{81}/_{32}$ oder das 2,5 fache der garantierten.

Die ganze Förderung dauerte abzüglich der längeren Pausen 344 Min., in welcher Zeit 434 Aufzüge mit insgesamt 312 935 kg Nutzlast, 44 Personenfahrten, 1 Aufzug mit 800 kg Gezähe und 1 Seilrevision geleistet wurden.

Der Zustand aller Einzelteile war am Schluss dieser forcierten Probeförderung ein durchaus normaler. Die Erwärmung der Dynamomaschine, der Motoren und des Widerstandsmaterials lag wesentlich unter der zulässigen Grenze und die Akkumulatorenbatterie, welche zu Anfang der Schicht vollauf geladen war, zeigte sich am Ende derselben nur um ungefähr 40 % entladen. (Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 188 u. 189.)

Vorrichtung zum Abbohren von Schächten von Adolf Goldammer in Grube Hildegard bei Lichterfeld. D. R.-P. 120 506. Die Schneiden der am unteren Ende eines Gheiserpumpenrohres angebrachten, drehenden Bohrflügel sind abwechselnd glatt und gezahnt und zwar derart, dass die Zähne des einen Flügels die Bohrsohle an denjenigen Stellen bearbeiten, die von den geraden vorhergehenden Flügeln eben geglättet worden sind. Auf diese Weise werden immer nur kleine Stücke vom Gebirge gelöst, welche leicht durch den im Förderrohr der Pumpe aufsteigenden Wasserstrom zu Tage gefördert werden können. Die Bohrflügel bestehen ausserdem aus zwei gelenkig mit einander verbundenen und gegen einander feststellbaren Teilen, um sie zum Bohren engerer Schächte einstellen zu können.

Als Schrämmaschine verwendbare Gesteinbohrmaschine von Fritz Eisenbeis in Wellesweiler, Reg.-Bez. Trier. D. R.-P. 121 798. Auf eine Spannsäule ist eine in jeder beliebigen Höhe verstellbare Muffe, welche einen Zahnradsektor trägt, verschiebbar angeordnet. Oberhalb der Muffe und auf dieser ruhend, sitzt, um die Spannsäule drehbar, eine Bohrmaschine beliebiger Konstruktion und beliebigen Antriebs. An dieser ist ein Zahnrad befestigt, welches mit dem an der Muffe sitzenden Zahnradsektor in Eingriff steht. Dadurch wird eine genau zu regelnde Drehbewegung der Bohrmaschine während ihres Betriebes um die Spannsäule herum erzielt und so die Bohrmaschine zur Schrämmmaschine.

Verfahren zum Polieren von feinpulverisierten Metallen von Johann Knörr in Nürnberg. D. R.-P. 110 878. (Fig. 188.) Im Innern eines Cylinders rotieren beliebig viel Walzen e mit glatter oder mit mit Borsten versehener Mantelfläche. Die Walzen werden durch radial angeordnete Federn s und durch die Centrifugalkraft an die Innenwand des Cylinders gedrückt und so gedreht.

Fig. 188. Apparat zum Polieren von feinpulverisierten Metallen.

Vorrichtung zum Ver- und Entriegeln der Mitnehmerarme am Schleppwagen von Walzenstrassen von Aloys Haferkamp in Duisburg. D. R.-P. 107 904. (Fig. 189.) In den Wagen können die verschiebbaren Querriegel c durch in vertikaler Richtung parallel mit sich selbst bewegliche Stangen d, welche von parallelen Lenkerstangen e getragen werden, nach Belieben in ihrer Arbeitsstellung festgehalten oder aus derselben freigegeben werden, um die Schleppdaumen a zu beeinflussen.

Fig. 189. Vorrichtung zum Ver- und Entriegeln etc.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Neue Einpilaster-Hobelmaschine

von **Billeter & Klunz Act.-Ges.** in **Aschersleben.**

(Mit Abbildung, Fig. 190.) Nachdruck verboten.

Gelegentlich des Berichtes über die interessanteren Ausstellungsobjekte der „Sächs.-Thüring. Industrie- u. Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig 1897" nahmen wir auch Veranlassung, eine ebenda von der Maschinenfabrik Billeter & Klunz Act.-Ges. in Aschersleben im Betriebe gezeigte sogenannte Einpilaster-Hobelmaschine zu beschreiben. Diese Maschine, deren Abbildung, Fig. 243, Gr. I, Heft 10, Jahrg. 1897 d. Z. wiedergiebt, ist inzwischen in einzelnen Teilen derart vervollkommnet worden, dass es wohl angebracht erscheint, sich abermals mit ihr zu beschäftigen.

Die Kennzeichen der neuen Maschine sind die unabhängig voneinander wirkende Riemenumsteuerung und Supportschaltung, sowie der viermal schnellere Rückgang des Tisches.

Das Bett der Maschine (Fig. 190) reicht bis auf das Fundament, hat eine halbmal grössere Länge als die angegebene Hobellänge und ist im Innern durch Querstege und Kreuzrippen entsprechend versteift. Es nimmt sämtliche Antriebsräder auf, von denen je zwei mit einer langen Büchse auf eine Stahlwelle gekuppelt sind. Die Wellen laufen in langen, starken Büchsen aus Bronze mit Fettschmierung. Der Tisch ist hoch und auf der Aufspannfläche mit eingehobelten ⊥-Nuten versehen. Die Gleitbahnen an der unteren Seite des Tisches sind flach. Die Führung derselben am Bett besteht an der Säulenseite in einer festen Leiste und auf der anderen Seite in einer nachstellbaren Leiste. In der Mitte des Tisches zwischen den Gleitbahnen ist die mit starker Teilung versehene gefräste Zahnstange angeschraubt. Zur automatischen Schmierung der Gleitbahnen dienen Holzrollen, welche in den im Bett angebrachten Ölgruben laufen.

Fig. 190. Neue Einpilaster-Hobelmaschine von Billeter & Klunz, Act.-Ges. in Aschersleben.

Die Säule (Pilaster) ist stehend gegossen und auf einem kastenförmig konstruierten Untersatz angeschraubt, welcher mit dem Bett ein Gusstück bildet. Um ihr die erforderliche Stabilität gegen das Verdrehen und Verbiegen zu verleihen, nimmt die Wandstärke der Säule innen nach unten derart zu, dass letztere in ihren Wandungen am Sockel doppelt so stark ist als am Kopfe.

Der Ausleger (Supportträger) ist gleichfalls sehr stabil und mit der Säule verschieb- und verstellbar durch eine starke Schelle verbunden. Um das Verdrehen des Auslegers auf der Säule zu verhindern, ist längs der cylindrischen Fläche eine breite Keilnut eingehobelt, in welcher sich eine nachstellbare Nase, die auf dem Ausleger angebracht ist, führt, durch welche der Supportträger in genaue rechtwinklige Lage zur Länge des Hobelmaschinentisches justierbar ist. Die Auf- und Niederfahrt des Auslegers auf der Säule geschieht unter der Einwirkung einer an der Säule liegenden Gewindespindel, welche auf den Säulenkopf durch ein Paar konische Räder übersetzt und mittels Handrades gedreht wird. (Bei grösseren Maschinen tritt an Stelle der konischen Räder ein Schneckentrieb, welcher mit einem ausrückbaren, konischen Wechselgetriebe verbunden ist; an Stelle des Handrades sitzt dann eine Riemenscheibe auf der Antriebswelle, welche vom Deckenvorgelege aus angetrieben wird).

Die Horizontalsupporte arbeiten horizontal, vertikal und in jeder Schräge selbstthätig und werden am Ausleger auf prismatischen Bahnen durch Gewindespindeln geführt. Die Führung ist an der oberen Seite des Supportschlittens durch eine eingelegte Eckleiste justierbar. Auf dem Supportschlitten ist drehend verstellbar die sogenannte Lyra angebracht, auf welcher der kastenförmig gebildete Vertikalschieber sich führt. Auf demselben ist ebenfalls schräg verstellbar der Klappenhalter befestigt, mit welchem sich die breite Stahlhalterklappe durch einen nachstellbaren konischen Bolzen verbindet; das Abheben der Stahlhalterklappe kann durch eine geeignete Vorrichtung automatisch bewerkstelligt werden.

Der Vertikalsupport ist vor der Säule angeordnet und arbeitet selbstthätig vertikal und durch Handzustellung horizontal, sowie in allen Winkeln. Bei den grösseren Maschinen erfolgen beide Bewegungen selbstthätig. Das Bett des Vertikalsupports, welches an der unteren Seite des Auslegers durch starke Schrauben befestigt ist, hat seine Führung am Säulenfuss. Es wird daselbst mit zwei Schrauben, welche in den an der hinteren Seite des Bettes sich befindenden Schlitzen geführt werden, in seiner jeweiligen Stellung befestigt. Wird der Ausleger samt dem vertikalen Supportbett nach unten transportiert, so versenkt sich letzteres in der im Fundament angeordneten Grube. Im übrigen ist der Vertikalsupport ähnlich konstruiert, wie die Horizontalsupporte.

Der Vorschub der Supporte wird durch eine an der Seite der Säule befindliche auf- und abwärts sich bewegende Zahnstange bewirkt. Die Getriebe, welche in die Zahnstange eingreifen und sowohl den Horizontalsupporten, als auch dem Vertikalsupport zugehören, sitzen auf den verlängerten Naben der durch Bolzen gehaltenen Schaltdosen. Letztere bestehen aus einem Deckelgehäuse mit Innenverzahnung, in welche eine doppelte Sperrklinke eingreift, die von Hand in drei verschiedene Stellungen, und zwar für Rück- und Vorwärtsschaltung, sowie auf den Ruhepunkt gebracht werden kann, während die äussere Verzahnung des Deckelgehäuses (Schaltdose) die Drehung der Supportspindelräder vermittelt.

Die Bewegung der erwähnten Zahnstange wird von einer im Untersatz befindlichen Kurbelscheibe bewirkt, die von dem Umsteuerungs-Mechanismus in oscillierende Bewegung gesetzt wird und mit der Zahnstange durch eine Zugstange verbunden ist. In den in der Mitte der Kurbelscheibenfläche eingehobelten Schlitz wird der Bolzen des unteren Zugstangenkopfes geführt, resp. festgeschraubt und veranlasst der geringere oder grössere Abstand des Bolzens vom Centrum der Kurbelscheibe den verschiedenen Vorschub der Werkzeuge.

Die Bewegung des Tisches geschieht durch die bereits erwähnte gefräste Antriebszahnstange und die Zahnräder. Zur Erzielung eines stossfreien, ruhigen Ganges ist das Zahnstangenrad möglichst gross gewählt und sind alle Antriebsräder im Hobelmaschinenbett ohne Spiel im Teilkreis gefräst. Dieselben arbeiten mit starker Übersetzung. Die Antriebsriemenscheiben sind hinter der Säule angeordnet und können entweder parallel oder rechtwinklig zur Maschine liegen. Zu ihnen gehören eine zweistufige Festscheibe und eine kleine, sowie eine grosse Losscheibe, welche sich seitlich an die Festscheibe anschliessen. Den Vor- und Rückwärtsgang bewirken zwei wechselseitig durch den Umsteuerungsmechanismus auf Fest- und Losscheibe geführte Riemen, von denen der eine gekreuzt ist. Die auf dem Deckenvorgelege befindlichen Gegenscheiben sind mit den Antriebsscheiben im Verhältnis

1 : 4 übersetzt, d. h. der Rückgang des Hobeltisches ist ein viermal schnellerer als der Vorwärtsgang.

Die Umsteuerung des Hobeltisches geschieht durch die von der Firma Billeter & Klunz Act.-Ges. erst kürzlich konstruierte, unabhängig voneinander wirkende Riemenumsteuerung und Supportschaltung. Diese unterscheidet sich von den bisher bekannten Mechanismen dadurch vorteilhaft, dass sie gestattet, die Riemenumsteuerung von Hand zu bewirken, ohne dass die Supportschaltung selbst bei eingelegter Sperrklinke bethätigt wird.

Die Stabilität des Werkzeugträgers der Billeter-Hobelmaschine ist eine so grosse, dass auch bei der stärksten Beanspruchung der Maschine ein Abweichen des Werkzeuges oder eine Beeinträchtigung der glatten Hobelfläche durch Vibrieren der Maschine nicht vorkommen kann.

Die Einpilaster-Hobelmaschine an sich stellt infolge ihrer Konstruktion, sowie der starken Räderübersetzung und ihrer vielfachen Verwendbarkeit eine Art Universalhobelmaschine dar, welche der Zweiständerhobelmaschine gegenüber Vorteile bietet, auf die noch näher einzugehen uns hier der Raum fehlt.

Die neue Fabrikanlage

der **E. P. Allis Company** in **Milwaukee,**

ausgeführt nach den Entwürfen von **Edwin Reynolds.**

(Mit Abbildungen, Fig. 191 u. 192.)

[Schluss.]

Die Montagehalle f ist als eingeschossiger Bau von 24 m Höhe im Hauptbau und rd. 13 m im Annex gedacht. Alle anderen Bauten werden als dreischiffige Hallen, ebenfalls eingeschossig im Mittelbau und zweigeschossig an den Seiten mit 13,7 m Wandhöhe aussen ausgeführt. Als Material für ihre Herstellung soll in der Hauptsache Eisen zur Anwendung kommen. Nur als Füllung der Umfassungswände ist Stein gedacht. Die Dächer werden von eisernen Bindern (Fig. 191 u. 192) getragen und bestehen selbst aus 2″-Bohlen mit aufgebrachter Kies- und Teerschüttung. Der Abfang des Regenwassers erfolgt durch Traufen, welche innen am Dach derart entlang verlegt sind, dass sie von der warmen Luft im Gebäude bestrichen werden können. In gleicher Rücksichtnahme sind auch die Dachrinnen im Gebäude selbst angeordnet. Sie wurden gleich den Traufrinnen aus Kupfer erstellt und nur in dem unmittelbar über dem Gebäudeboden befindlichen Teile rd. 3 m hoch aus Schmiedeeisen gefertigt, um so dem Verbiegen durch fallende Maschinenteile besser vorzubeugen.

Die Gründung der einzelnen Gebäude erfolgte auf Pfahlrosten, welche mit Betonköpfen als Unterlage für die schmiedeeisernen Säulen versehen sind.

Was die Detailausführung der Bauten anbetrifft, so bieten diesbzgl. die Montagehalle und die Maschinenwerkstätten besonders interessante Details dar. Sie sind, wie gesagt, durchaus in Eisen und Stein hergestellt, wobei dem Stein nur die füllende und verkleidende, dem Eisen aber die tragende Rolle zugewiesen ist. Dementsprechend gewähren die beiden Gebäude im Eisenskelett auch die Form Fig. 191 u. 192.

Die Montagehalle, Fig. 191, hat, wie angedeutet, 36,6 m lichte Breite und zur Zeit erst 266,9 m Länge. Sie ist zweischiffig und zerfällt in das Hauptschiff von 22,1 m lichter Breite und das Nebenschiff von 11,59 m lichter Breite. Erstere Halle hat bis Unterkante Binderuntergurt c_1 gemessen 21,1, letztere bis d_1 gemessen 9,76 m. Beide Hallen enthalten in einer Höhe von 18,3 resp. 7,6 m Geleise (f b) für Laufkranen. Die Säulen haben einen ├┤-förmigen Querschnitt und sind auf Cementblöcken durch Ankerung befestigt. Die äusseren Säulen besitzen bis zur Höhe des Krangeleiseträgers $^3/_8$″ dicke Stehblecheinlagen von 660 mm und darüber hinaus solche von 305 mm Breite. In einer Höhe von rd. 10,4 m sind zwischen die tragenden Stützen horizontale Streben a_1 eingeschaltet, welche durch zwei 508 mm hohe I-Träger gebildet werden.

Von den beiden Kranträgern besteht derjenige b aus zwei Paar längslaufenden Winkeleisen von 152 × 152 × 17,5 mm, einer oberen und unteren Flanschenabdeckplatte von je 15 mm Dicke und 457 mm Breite, sowie den Stehblechen von 9,5 mm Dicke und 1,219 m Höhe. Als vertikale Steifen sind in gewissen Abständen noch Winkeleisen von 127 × 76 × 9,5 mm und Beilagen von 76 × 17,5 mm eingeschaltet. Die Diagonalen dieses Tragsystems werden durch Eisenstangen von $1^1/_4$″□ gebildet. Ebensolche Diagonalen sind auch zur Versteifung des Tragsystems vom kleineren Laufkrane zur Anwendung gekommen, dessen Details sich bezüglich ihrer Dimensionen bis auf die Stärke und Höhe der Stehbleche mit denen des grossen Kranträgers decken.

Die Binder der Haupthalle sind englische Bauart. Ihre Obergurte c und Untergurte c_1 werden je durch zwei Winkeleisen von 152 × 152 × 11 mm gebildet. Die Vertikalen jedes Binders haben, von links nach rechts gezählt, folgende Stärken: zwei Winkeleisen von 102 × 76 × 8 mm, 2 à 89 × 64, 2 à 76 × 76 × 6,4, 2 à 76 × 64 × 6,4 und 2 à 76 × 64 × 6,4 mm; letztere liegen im Mittelsteg. Die schrägen Steifen sind (in gleicher Reihenfolge) angefertigt aus: zwei Winkeleisen à 152 × 89 × 9,5, 2 à 89 × 76 × 8, 2 à 89 × 76 × 8, 2 à 76 × 64 × 6,4 und 2 à 89 × 64 × 6,4 mm. Als Windversteifungen dienen [-Eisen von 38 cm und als Firstpfette ein I-Träger von gleicher Höhe.

Die Belichtung der Halle erfolgt teils durch feste in das Dachgespärr eingebaute, matte Oberlichter, teils durch Ventilationsfenster in den Seitenwänden, und zwar sind dort, wo angängig, vier Reihen Fenster übereinander angeordnet.

Die Nebenhalle ist durch zwei Reihen Seitenfenster und eine Serie fester Oberlichter im Dachgespärr belichtet. Ihre Dachbinder bestehen je aus zwei Gurtungen d d_1 von 152 × 89 × 9,5 (d) und 127 × 76 × 9,5 mm (d_1). Ferner gehören dazu vier Vertikalen von (von links, Fig. 192, nach rechts gezählt) 89 × 64 × 8 mm, 2 à 76 × 64 × 6,4 mm, 2 à 76 × 64 × 6 mm und 2 à 76 × 64 × 6 mm Stärke. Die schrägen Steifen haben bis auf die rechts befindliche alle 76 × 64 × 6 mm Stärke. Nur die letzterwähnte Steife wird durch zwei Winkeleisen von 89 × 76 × 8 mm gebildet. Auch hier sind [-Eisen als Pfetten zur Anwendung gekommen.

Die Verkleidung des tragenden Eisengerüstes mit Mauerwerk ist unter Aufwendung einfachster Mittel durchgeführt, weshalb auf eine Beschreibung derselben verzichtet werden kann.

Die Maschinenhallen gewähren bezüglich der zur Anwendung gekommenen Eisenkonstruktion alle fünf dasselbe Bild. Sie enthalten je vier Reihen eiserner Säulen, von denen die beiden äusseren direkt im Umfassungsgemäuer liegen, während die beiden inneren Reihen freistehen. Erstere tragen im Verein mit den mittleren Säulenreihen die Binder der Nebenhallen und das Trägersystem der Galerien; die freistehenden Säulen dagegen tragen das Dach der Mittelhalle. In unmittelbarer Verbindung mit den Säulenreihen stehen die vollwandigen Längsträger für die Krangeleise. Dahingegen existiert zwischen den Trägern für die Galerien und denen für die Krangeleise keine Verbindung, sondern erstere sind als völlig selbständiges Tragsystem ausgebildet.

Die lichte Höhe des Mittelbaues beträgt von Oberkante Fussboden bis Unterkante Binder gemessen 10,865 m und der Abstand des

Fig. 191.

Fig. 192.

Fig. 191 u. 192. Z. A.: Die neue Fabrikanlage der E. P. Allis Company in Milwaukee.

Krangeleises vom Terrain 7,925 m. Die lichten Etagenhöhen in den Seitenhallen betragen im Parterre 5,486 m und in der Galerie 4,47 m. Säulen, sowie Binder sind 7,6 m von einander entfernt und werden in Höhe der Binder durch ein System von Blechträgern verbunden. Ebenso stehen die Binder unter sich durch [-Eisen im starren Zusammenhange.

Der Galeriefussboden besteht aus einer 2″-Tannenholzverschalung und einer 1″-Pappelholzdielung. Erstere wird von neun Stück 229 mm hohen I-Trägern und einem ebenso hohen [-Eisen getragen. Die Träger wiederum ruhen auf den als volle Blechträger ausgeführten Unterzügen, zu deren Herstellung vier Winkeleisen von 152 × 89 × 11, ein Stehblech von 610 mm Höhe und 8 mm Dicke, sowie Winkeleisen von 127 × 76 × 9,5 mm benutzt wurden. Die letzterwähnten Winkeleisen dienen als Vertikalsteifen.

Die beiden aussen, also in den Umfassungsmauern liegenden Säulenreihen sind ebenfalls als vollwandige Blechträger von I-förmigem Querschnitt ausgebildet. Sie haben zwei verschiedene Stärken und zwar sind sie, soweit sie den Kranträger tragen, 1,168 m, soweit sie nur als Stützen für die Dachbinder benutzt werden, 305 mm breit. Zur Versteifung der Stehbleche dienen im unteren Säulenteile aussen zwei Winkeleisen von 152 × 152 × 17,5 mm, innen zwei solche von 127 × 76 × 9,5 mm. Die Winkeleisen im oberen Säulenteile sind durchgängig 127 × 76 × 9,5 mm stark.

Die Säulen, welche die Mittelhallenbinder tragen, haben ebenfalls zwei verschiedene Stärken, indem sie im unteren Teile 1,168 m und im oberen 0,305 m breit sind. Als Winkeleisen wurden im unteren Teile solche von 127 × 76 × 9,5 und von 152 × 152 × 17,5 mm benutzt. Von diesen sind die schwächeren noch extra mit einer 305 mm breiten und 9,5 mm dicken Deckplatte versehen. Alle vier Säulengruppen haben sehr breite, gleichfalls aus Winkeleisen und Blechen hergestellte Säulenfüsse, welche durch Anker auf steinernen Sockeln festgehalten werden.

Die Konstruktion der Dachbinder geht ebenfalls aus Fig 192 hervor. Der Untergurt des Mittelbinders wird durch zwei Winkeleisen von 152 × 152 × 11 mm gebildet und ist mit dem Obergurt durch neun Vertikalen verbunden, deren Stärken, von links beginnend nach der Mittelsteife zu folgende sind: 2 à 89 × 64 mm, 2 à 76 × 76 × 6,4 mm, 2 à 76 × 64 × 6,4 und eine zu 76 × 64 × 6,4 mm. Die Diagonalen haben in der gleichen Reihenfolge nachstehende Stärken: 2 à 152 × 89 × 9,5 mm, 2 à 89 × 76 × 8 mm, 2 à 76 × 64 × 6,4, 2 à 76 × 64 × 6,4 und 2 à 83 × 64 × 6,4 mm.

Die Binder der Seitenschiffe besitzen in den Untergurten 89 × 76 × 8 mm und in den Vertikalen 76 × 64 × 6,4 mm Stärke, während die Diagonalen durch Winkeleisen von 76 × 64 × 6,4 mm gebildet werden.

Auf die Mittelbinder sind niedrige Laternen aufgesetzt, zu deren Abdeckung Mattglas von 1/4″ Stärke Verwendung fand. Die Belichtung der Umfassungwände erfolgt in der schon eingangs angedeuteten Weise. Ebenso gleicht die architektonische Ausbildung der Umfassungswände derjenigen der Montagehalle, d. h. auch sie ist unter Aufwendung geringster Mittel erfolgt.

Die Werke

der Sharon Steel Company in Sharon.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10 und Abbildungen, Fig. 193 u. 194.)

Die Werke der Sharon Steel Company in Sharon, Pa., V. St. N. A., umfassen zur Zeit ausser dem Hochofenwerk eine Stahlgiesserei, ein Stangen- und Drahtwalzwerk, sowie eine Drahtnagelfabrik. Dicht daneben befindet sich das einer Tochtergesellschaft, der Sharon Tin Plate Company, gehörige, grosse Zinnplatten-Walzwerk im Bau. Nach seiner kompletten Fertigstellung wird das kombinierte Werk im Grundplan das Bild Fig. 193 gewähren, d. h. der Abteil A wird dem Hochofenwerk, der B der Stahlgiesserei, der C dem Stabeisenwalzwerke, der D der Drahtzieherei, der E der Nagelfabrik und der F dem Zinnplattenwalzwerk zugewiesen sein.

Der Baubeginn datiert vom 20. November 1899. An diesem Tage wurde der erste der als Traggerüst für den Hochofen dienenden Piloten eingetrieben. Diese haben 9″ (229 mm) Durchmesser und stehen $2^1/_2$″ (64 mm) voneinander entfernt. Die Köpfe sämtlicher Piloten sind durch einen Rost aus dicken Holzbohlen untereinander verbunden, und auf diesem ist dann das eigentliche Betonfundament des Hochofens aufgebracht. Letzterer hat 105′ (32,02 m) Höhe von Herdsohle bis Gicht gemessen und 22′ (6,71 m) Durchmesser an der Rast, sowie 15′ 6″ (4,73 m) am Herde. Mit ihm sind vier Kennedy-Coopersche Winderhitzer von 100×22′ (30,5×6,71 m) Querschnitt verbunden, welche mit Kennedyschen Hexagonalziegeln ausgesetzt sind. Weiter besitzt der Ofen 16 Düsen, Scottsche Kühlplatten und eine Walter-Kennedysche automatisch arbeitende Beschickungseinrichtung.

Fig. 193. Z. A.: Die Werke der Sharon Steel Company in Sharon.

Die Erze werden sowohl auf dem Erzlager a, als auch am Hochofen mit Hilfe der von der Brown Hoisting Machinery Company in Cleveland gelieferten Hebezeuge behandelt. Der auf dem Erzlager installierte Kran gehört der Klasse der Auslegerkrane (Fig. 2 u. 5) an. Die Kranbrücke hat eine totale Länge von 354′ 6″ (108,12 m) und erlaubt es den Trolleys, daran einen Weg von 336′ 6″ (102,63 m) zurückzulegen. Sie befindet sich rd. 57′ (17,385 m) über dem Terrain und wird durch ein als Gitterträger konstruiertes, fahrbares Gerüst schwebend erhalten. Das Gerüst selbst steht auf einem Wagenrahmen, auf dem in einem Wellblechhäuschen zugleich die ganze Maschinerie des Kranes untergebracht ist. Als Betriebskraft dient der elektrische Strom; auch sind alle zur Ausführung der verschiedenen Bewegungen des Kranes nötigen Apparate etc. so angeordnet, dass ein einziger Arbeiter zu ihrer Bedienung genügt. Die Dimensionen des Kranes sind im übrigen derart bemessen, dass er Lasten von 5 t zu transportieren vermag.

Wenn es gilt, Erze abzulagern, so werden die Eisenbahnlowries, welche sie heranführen, zunächst in die aus Fig. 3 u. 5 ersichtlichen Silozellen a entleert. Aus letzteren gleitet das Erz auf Schurren in elektrisch bethätigte Transportwagen, deren jeder vier gefüllte Erzkasten aufzunehmen vermag. Auf Geleisen laufen die beladenen Wagen zum Auslegerkran und gelangen von diesem zur Ent-

ladung. Die leeren Kasten werden vom Kran wieder auf den Wagen gesetzt und von letzterem sodann nach den Zellen zurückgeführt. Die Kasten fassen $3^1/_2$ t Erz und sind derart geformt, dass sie ähnlich den Schaufeln eines Exkavators sich selbstthätig füllen können (Fig. 5).

Die Aufschüttung der Erze auf dem Lagerplatze erfolgt in langgestreckten Haufen (b, Fig. 3 u. 5), von denen sechs von zusammen 390×214′ (119×65,27 m) Grundfläche rd. 72000 t Erz enthalten.

Der Raum zwischen dem Geleise des Auslegerkranes und den Entladevorrichtungen (c, Fig. 5) dient speciell als Ablagerungsplatz b_1 für Kalkstein und Koks, wird aber gegebenen Falls auch für Erze mit verwendet. Auch hier wird das Material in Form von Haufen aufgeschüttet und stellt sich der Inhalt eines solchen auf 250 t Kalkstein, oder 270 t Koks oder 1000 t Erz.

Die Abfuhr der Erze zum Gichtaufzuge des Hochofens erfolgt unter Zuhilfenahme elektrisch betriebener Hängewagen nach Fig. 8, Tafel 10. Diese Wagen laufen auf einem durch zwei I-Träger gebildeten Hängegeleise und sind mit automatisch arbeitenden Waagen versehen. Im Gegensatze zu den Erzen wird der Koks, um unnötige Wege zu vermeiden, direkt aus den Kokszellen auf die Hochofengicht gebracht, trotz alledem kommt es jedoch vor, dass auch Koks auf dem Platze abgelagert werden muss. Die Überführung des Koks von der Zelle zum Gichtaufzug ist Sache des Aufzugführers. Dieser öffnet mit Hilfe geeigneter Zwischenapparate von seinem Stande am Aufzuge aus einfach den Auslauf der betreffenden Zellen und füllt so seinen Kokskasten.

Die Ofengicht mit dem Förderaufsatz zeigt Fig. 1. Man erkennt daraus, dass der Fülltrichter ein doppelter ist, indem er aus dem oberen Trichter q und dem unteren p besteht. Letzterer bildet in der üblichen Weise den Schachtverschluss, indem er sich an die Wandung p_1 des Trichters dichtend anlegt. Der obere Verschluss q_1 wiederum stellt gewissermaassen den Sicherungsverschluss für den unteren dar. Da er der Einwirkung der heissen Gase im Schachte nicht ausgesetzt ist, so konnten seine Wandungen naturgemäss schwächer gehalten werden, als diejenigen des unteren $p_1 p_2$. Die Beschickung erfolgt in den oberen Trichter q. Zu diesem führt die zweigleisige, schräg gestellte Fahrbühne, auf welcher die gefüllten Wagen mit Hilfe eines Drahtseiles emporgezogen werden, wobei die leeren als Balanciergewichte dienen. Die Füllung der Hunte mit Koks, Kalkstein und Eisenstein erfolgt vor Ort unter vorheriger Feststellung der prozentualen Verhältnisse jeder Charge, wodurch ein gutes Schmelzresultat schon im voraus gewährleistet ist.

Ist der Trichter q gefüllt, so wird sein Verschluss q_1 mit Hilfe einer hydraulischen Maschine r_1 gelüftet und der Trichterinhalt auf den unteren Verschluss p hinabgestürzt. Auf diese Weise erreicht man erstens eine gleichmässige Verteilung der einzelnen Bestandteile der Charge und weiterhin lässt sich so auch die Beschickung des Ofens ohne bemerkbaren Heraustritt durchführen. Sie erfolgt nämlich nur bei geschlossenem, oberen Verschluss q_1 unter Vermittlung des zweiten hydraulischen Apparates r, welcher den unteren Verschluss p bedient. Über die Dimensionen der beiden Trichter giebt Fig. 1 Aufschluss; ihr Fassungsraum beträgt rd. 450 Kubikfuss.

Die Dimensionen des Hochofens sind im übrigen so bemessen, dass derselbe befähigt ist, pro Abstich 120 t zu liefern. Der Abstich wird direkt in grosse Pfannen abgelassen, welche durch Schmalspurlokomotiven nach der Frischanlage geschleppt werden. Eigenartig ist auch die mit dem Hochofen verbundene Schlackentransport- und Verarbeitungseinrichtung. Dieselbe umfasst einen grossen Kran, welcher die Schlacke vom Ofen zu Rinnen führt, in denen sie mit Wasser in Berührung kommt und deshalb granuliert. In dieser Form gelangt die Schlacke in ein Sammelreservoir von 300 t Fassungsraum, wo sie zunächst völlig abkühlt und dann durch einen mit Schaufeln oder Schöpfeimern versehenen Kran aufgenommen und in Hunte verladen wird. Letztere führen die Schlacke nach einem besonderen Verladeplatze oder sie transportieren sie an bestimmte Stellen in unmittelbarer Nähe des Werkes, welche beispielsweise eingeebnet und aufgefüllt werden sollen.

Ausserdem ist in einer Entfernung von rd. 600′ = rd. 200 m vom Hochofen eine Heyl & Pattersonsche Giessmaschine (b_1, Fig. 193) installiert, welche zur Aufarbeitung der Sonntags über, also während der Ruhepausen des Stahlwerks, erblasenen Charge benutzt wird, naturgemäss aber auch im Falle sonstiger Störungen im Betriebe des Stahlwerks in Aktion zu treten hat.

Das zur Hochofenanlage gehörige Kesselhaus enthält eine von den Oil City Boiler Works ausgeführte Kesselbatterie, welche im stande ist, den Dampf für 4500 PS zu erzeugen. Die Kessel sind in Gruppen eingemauert, deren jede den Dampf für 500 PS zu liefern vermag, und werden sämtlich mit Hochofen-(Gicht-)Gasen befeuert. Das betreffende Gichtgas-Zuleitungsrohr hat 6′ = 1,8 m Durchmesser.

Der zum Betriebe des Hochofens nötige Wind wird von zwei Porter-Hamiltonschen Compound-Gebläsemaschinen von 42″ (1,07 m) und 80×84×60″ (2,03×2,73×1,52 m) Hub geliefert, als deren Erbauerin im „Iron Age“ die William Tod Company in Youngstown genannt ist. Die Maschinen machen 42 ÷ 45 Touren pro Minute und vermögen 30000 Kubikfuss pro Minute von 25 engl. Pfd. Druck pro Q-Zoll (1,8 kg/qcm) zu liefern. Als Aufstellungsort dient beiden Maschinen ein Gebäude e (Fig. 193) von 88×56′ (26,8×17,08 m) Grundfläche.

Mit den Gebläsemaschinen ist übrigens auch noch eine grosse Kondensationsanlage verbunden, welche fähig ist, den Dampf von 3000 PS zu kondensieren; von dieser Abdampfmenge entstammt ein Teil den Gebläsemaschinen, der Rest der Betriebsmaschine für die elektrische Beleuchtungsanlage. Von dieser wird dann auch der Dampf entnommen, der im Verein mit dem Abdampf der Pumpen dazu bestimmt ist, das Speisewasser für die Kesselbatterie anzuwärmen.

Die Erzsilos sind im Gegensatz zu dem allgemeinen Gebrauche ganz aus Eichenholzplanken zusammengebaut. Im ganzen sind acht solcher Bunker vorhanden. Alle acht haben die Einrichtung, dass sie von zwei Seiten chargiert werden können. Ebenso sind sie gross genug, um den Bedarf von drei Tagen an Erz aufzunehmen. Die Koks- und Eisentransportwagen sind ganz aus Stahl und von quadratischem Querschnitt mit geneigtem Boden, sowie seitlichem Auswurf für Erz. Sie fassen 75 Kubikfuss Erz und besitzen je eine Waage.

Ein 10′ (3,05 m) hoher Zaun schliesst den ganzen Erzlagerplatz nach aussen ab.

Die Erzeugung des zum Betriebe des Hochofens nötigen Koks soll in einer besonderen Koksofenbatterie erfolgen, welche, nach dem Semet-Solvay- oder Otto Hoffmannschen Verfahren arbeitend, gleichzeitig genügend Gas liefert, um damit event. auch die Kesselfeuerungen zu speisen.*)

Die nach dem basischen Verfahren arbeitende Stahl-Frischanlage (B, Fig. 193) umfasst acht 50 t-Frischöfen, welche in einer ganz in Stahl erbauten Halle h von 603′ (183,4 m) Länge und 123′ (37,5 m) Breite untergebracht sind. Die Chargierplattform h, Fig. 7, ist überhöht, während die mit Regenerativkammern h_1 versehenen Öfen h_2 auf der Sohle k der Halle installiert sind. Ihre Wechselventile h_3 werden hydraulisch bethätigt, auch befindet sich auf der Chargierseite der Öfen ein Morganscher 4 t-Kran i, während der auf der Ausgusseite laufende Kran i_1 gleicher Provenienz für 75 t Belastung berechnet ist. Zur Chargierung der Öfen dient eine Wellmansche Chargiermaschine, ebenso besitzen die Öfen wassergekühlte Verschlüsse und Thürrahmen. Sehr vorteilhaft für die Instandhaltung der Öfen hat sich bisher die Thatsache erwiesen, dass alle acht Öfen auf der Hallensohle, also völlig frei stehen und nicht, wie sonst vielfach gebräuchlich, zum Teil unter diese Sohle versenkt wurden.

Im ganzen sind in der Halle zwei Giessplattformen vorhanden, je mit mehreren 50 t-Pfannen ausgerüstet, woraus eine maximale Ofenleistung von 15 ÷ 18 Ingots pro Stunde sich ergiebt. Jedem Ofen ist weiter eine Batterie von Wassergas-Generatoren von je 13′ (3,96 m) Höhe und 10′ (3,01 m) Durchmesser zugewiesen, welche das

Fig. 194. Z. A.: Die Werke der Sharon Steel Company in Sharon.

*) Der zur Zeit zum Betriebe des Hochofens, der seit Anfang August d. J. arbeitet, nötige Koks wird von einem benachbarten Werke bezogen.

nötige Brennmaterial durch eine von Heyl & Patterson angelegte, automatische Kohlentransportanlage zugeführt erhalten.

Das unmittelbar hinter der Halle h befindliche Lagerhaus g_2 (Fig. 193) ist ebenfalls ganz in Stahl und Eisen ausgeführt und hat bei 1000′ (305 m) Länge 60′ (18,3 m) Tiefe. Es dient zur Aufnahme des in der Stahlgiesserei nötigen Roheisens, sowie des Bruches und wird der Länge nach von vier Eisenbahngeleisen durchzogen, deren eines auf einem Trestlework angelegt ist. Für gewöhnlich dienen zwei der Geleise für die Anfuhr und zwei für die Abfuhr der Masseln.

An das Lagerhaus g_2 schliesst sich unmittelbar die Mischerei an, in welcher der Kalkstein, sowie die anderen Hilfsmaterialien gemahlen und gemengt werden.

Weiter liegt in unmittelbarer Nähe des Lagerhauses die Maschinen-Hauptwerkstatt d, ein Bau ganz in Stahl und Ziegeln, von 114′ (34,8 m) Breite und 143′ (43,6 m) Länge. In ihm befindet sich ein Morganscher 20 t-Kran, welcher gleich den daselbst installierten Werkzeugmaschinen vollkommenster Bauart ist und elektrisch angetrieben wird. Die Maschinen-Hauptwerkstatt enthält weiter zwei Dampfmaschinen zum Betriebe der Transmissionen. An sie schliesst sich die Schmiede f von 75 × 190′ (22,9 × 57,95 m) Grundfläche, sowie eine Tischlerei e_3 an.

Die fertigen Ingots werden mitsamt ihren Formen auf den Karren l nach der Ausstosserei gefahren, wo sie von einem Aikenschen Ausstossapparate aus ihren Kasten ausgestossen werden. Nach dem Ausstossen werden sie gewogen und in die Wärmöfen i (Fig. 193) geschoben, deren im ganzen drei vorhanden sind. Die Befeuerung dieser Öfen erfolgt durch vier Generatoren i_4. Die Dimensionen der Öfen sind so bemessen, dass jeder sechs Ingots aufzunehmen vermag.

Sind die Ingots genügend gewärmt, so bringt man sie durch einen Transporteur nach dem Rolltische des Luppenwalzwerkes im Raume i_1, Fig. 193, wo sie weiter behandelt werden.

Das Luppenwalzwerk (Fig. 194) hat 38″ (0,965 m) Durchmesser und wurde von der Lloyd Booth Company in Youngstown, Ohio, erbaut, während die mit ihm verbundene Schere von Mackintosh, Hemphill & Co. in Pittsburgh geliefert ist. Als Betriebsmotor für das Walzwerk dient eine Reversiermaschine der William Tod Company in Youngstown mit Cylindern von 46″ (1,168 m) resp. 60″ (1,524 m) Durchmesser und einem Kolbenhube von 60″ (1,524 m). Das Walzwerk eignet sich zur Bearbeitung von 24″ (61,0 m) Ingots und besitzt gusseiserne Ständer, sowie Gusstahlwalzen von 38″ (0,965 m) Durchmesser. Die obere Walze wird durch hydraulische Hebevorrichtungen mittels Zahnstange und Zahnrad bethätigt, ist im übrigen aber durch Gewichte ausbalanciert. Die Walzenachsen sind aus Gusstahl von 20″ (508 mm) Dicke und 10″ (254 mm) Länge. Aus demselben Material sind auch die Räder. Die Lager haben Babbitmetalleinlagen, welche in Gusstahlschalen gebettet sind. Als normale Tourenzahl sind für das Walzwerk 70 pro Minute angenommen.

Der zum Walzwerk gehörige Rolltisch hat 275′ (83,87 m) Länge und steht in seinen beiden Teilen je mit einer 12 × 12″ (305 × 305 mm) Craneschen Reversier-Dampfmaschine in Verbindung. Die Rollen haben 14″ (356 mm) Durchmesser und sind 28″ (711 mm) von Mitte zu Mitte gemessen voneinander entfernt. Ihre Umlaufsgeschwindigkeit stellt sich auf 103 Touren pro Minute. Der Ausrenntisch, welcher sich vom Ingotzubringer bis zum Ende des Rolltisches erstreckt, wird durch eine 50 PS-Maschine angetrieben, welche 550 Touren pro Minute macht. Er besitzt Rollen von 14″ (356 mm) Durchmesser, welche ebenfalls 103 Touren pro Minute ausführen. Der Tisch der Schere, welcher sich auf der entgegengesetzten Seite an den Rolltisch der Walzenpresse anschliesst, wird durch eine 35 PS- und eine 25 PS-Maschine bethätigt. Auch seine Rollen haben 14″ (356 mm) Durchmesser und laufen mit 103 Touren pro Minute. An den Scherentisch schliesst sich die Schere selbst an.

Die beschnittenen Luppen gelangen dann auf einem über Terrain angelegten Transporteur nach dem Vorwalzwerk i_3, passieren vorher jedoch noch die im Raum i_2 aufgestellten Wärmöfen. Nach Verlassen des Vorwalzwerkes leitet man sie über die Wärmbahnen k zum Feinwalzwerk k_1, wo sie soweit bearbeitet werden, dass sie entweder unmittelbar in das Stabwalzwerk übergeführt oder verkauft werden können. Die etwa zur Weiterverarbeitung im Zinnplattenwalzwerk F bestimmten Blöcke gehen direkt vom Luppenwalzwerk auf einem Transporteur zu einer Wärmanlage und von da zunächst zum Stabwalzwerk, wo sie in Stäbe ausgewalzt werden. Mittels Hunte werden die Stäbe sodann nach den Wärmöfen im Zinnwalzwerk übergeführt.

(Schluss folgt.)

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildung, Fig. 195.)

[Fortsetzung.]

XV. Nachdruck verboten.

Eine Aufgabe, welche deshalb interessant ist, weil dabei der richtigen Anordnung des Eingusses ganz besondere Aufmerksamkeit zugewandt werden muss, ist das Einformen eines Schieberkastendeckels.

Derartige Deckel haben meist nur eine geringe Wandstärke bei grosser Länge und Breite. Auch sind sie oft mit Rücksicht auf die Erzielung einer grösseren Widerstandsfähigkeit gegen Druck auf einer oder auch auf beiden Seiten noch extra verrippt. Endlich besitzen sie in einem gewissen Abstande vom Rande ev. noch verhältnismässig hohe, ringsum laufende Bunde. Alles dies sind Gründe, welche bei Unachtsamkeiten seitens des Formers zum ungleichmässigen Erkalteni des eingegossenen, flüssigen Eisens und somit zum Entstehen von Spannungen im fertigen Gusstück führen. Schlimmsten Falles können sie sogar Fehlgüsse nach sich ziehen, indem bei sehr grossen Entfernungen das Metall überhaupt nicht völlig ausläuft.

Zur Beseitigung dieses Übelstandes legt man bei derartigen langen und dünnen Gusstücken den Einguss nicht direkt an das Gusstück, sondern ordnet parallel zu dessen Längsachse einen Verteilungskanal an. Dieser steht am einen Ende mit dem Haupteinguss in Verbindung und besitzt nun, je nach seiner Länge drei, vier oder noch mehr Nebeneingüsse; durch diese tritt das Metall in die Form ein. Zum besseren Abscheiden der Schlacke erhält jeder Nebeneinguss an der Stelle, wo er sich vom Hauptkanal abzweigt, einen kräftigen Steiger.

Das Metall, welches in diesem Falle nicht, wie sonst gebräuchlich, an einer einzigen Stelle in die Form eintritt, läuft gut aus und liefert ein gleichmässig erkaltetes und infolgedessen spannungsloses Gusstück.

Wendet man das beschriebene Verfahren auf den verlangten Schieberkastendeckel an, so würde man den Haupteinguss meinetwegen in der einen Ecke des Formkastens z. B. bei a anbringen und den Hauptverteilungskanal bei a_1 anschneiden, dabei würden richtigerweise in den Unterkasten nur die Nebeneingüsse b_1 einzuarbeiten sein, der Kanal a_1 dagegen in den Oberkasten eingeformt werden. In letzterem wären dann auch die Steiger a_2 anzubringen.

Wie man sieht sind fünf Nebeneingüsse b_1 angenommen (vgl. Fig. 195, Skz. 3), welche an der höchsten Stelle in die Flanschen einmünden und aus den schon früher angeführten Gründen muldenartig vertieft sind. Eine ebensolche Vertiefung bildet den unteren Abschluss des Haupteingusses a. Die Eingüsse b_1 sind über die ganze

Fig. 195. Z. A.: Aus der Formerei-Praxis.

Länge der Form und zwar so verteilt, dass ein Einguss am Anfang und einer am Ende derselben sitzt, während die übrigen dazwischen gleichmässig verteilt sind.

Die Luftpfeifen wurden so angeordnet, dass sich keine Luftsäcke bilden können, d. h. sie sitzen auf den höchsten Stellen der Rippen und des ringsum laufenden Bundes. Nur eine derselben ist seitlich an die den Eingüssen gegenüberliegende Flansche angesetzt, um auch an dieser Stelle die etwa vorhandene Luft sicher abzuführen und gleichzeitig etwa mitgerissenen Schlackenteilchen einen Abzug zu gewähren.

(Fortsetzung folgt.)

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 196.)

[Fortsetzung.]

Façoneisentreppe. Nachdruck verboten.

Treppen wurden bisher, wenigstens soviel sie sich innerhalb der Gebäude befinden, entweder aus Holz resp. Stein oder aus façoniertem Gusseisen hergestellt. Solche aus Schmiedeeisen dagegen fanden sich lediglich als Nottreppen und in Fabriksälen, also an Stellen, wo eine künstlerische Durchführung weder verlangt wurde, noch erwünscht war. Diese auffällige Thatsache findet ihre naturgemässe Erklärung in der Annahme, dass die Profilierung des Schmiedeeisens nur innerhalb beschränkter Grenzen möglich sei, und zwar in Grenzen, die durch die sogenannten Quadrant- und Fenstereisen eigentlich schon überschritten würden.

Dass diese Meinung eine falsche ist, beweisen die von dem Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Act.-Ges. in Kalk bei Köln a. Rh. ausgeführten Treppen aus Façoneisen, von denen ein geradezu charakteristisches Beispiel in Fig. 196 wiedergegeben ist.

Dort ist angenommen, es handle sich um die Herstellung einer sogenannten Podesttreppe. Die Podeste selbst werden einerseits durch I-Träger von 500 mm Höhe und anderseits durch die Umfassungswände des Treppenhauses begrenzt. Ungefähr in halber Steghöhe tragen die Podest-I-Träger angenietete Winkeleisen, welche den Podestgewölben als Widerlager dienen. Die Podestdielung legt sich direkt auf die I-Träger und die Füllung auf.

Als Wangen fanden ebenfalls I-Träger, jedoch nur von 240 mm Höhe, Verwendung. Dieselben sind in der aus Skz. 6 ersichtlichen

Weise unter Beilage von Winkeleisen durch Nietung mit den Podestträgern starr verbunden und tragen die Setzstufen, als welche ebenfalls Winkeleisen kombiniert mit Blechstreifen (vgl. Skz. 2) Anwendung gefunden haben. Dabei sind die Winkeleisen der Wangen so angeordnet, dass sowohl das obere, als auch das untere als Auflager für die hölzernen Trittstufen dienen kann. Letztere erhalten bei 390 mm Breite 25 mm Stärke, während die Höhe des Auftrittes sich auf 170 mm stellt.

Um nun das lediglich aus gewöhnlichen I-Trägern, normalem Winkeleisen und Blech hergestellte Treppengerippe nicht frei liegen zu lassen, erhält dasselbe eine Verkleidung durch Façons. Dies sind gewalzte Stäbe, Blechprofile etc. der verschiedensten Art und Form, welche der ganzen Treppenkonstruktion dasselbe Aussehen erteilen, was diese gewährt, falls sie in bekannter Weise mittels Stuck behandelt, oder aus ornamentiertem Guss hergestellt wurde.

So wird beispielsweise unter der unteren Flansche jedes Podestträgers ein gewalztes Profileisen f, Skz. 1 u. 4 oder d, Skz. 1 u. 5, befestigt; weiter ordnet man an demselben I-Träger unterhalb des Winkeleisens, welches das Podestgewölbe trägt, ein konsolenartiges Profil-Walzeisen e, Skz. 1 u. 4—5, an; ebenso giebt man dem auf der Frontseite frei liegenden Stege des I-Trägers eine Eckenverkleidung mit Hilfe eines Profiles g, Skz. 4 u. 5, welches den ganzen Träger rahmenartig umläuft.

Gilt es, die glatte Stegfläche des Trägers überhaupt unbemerkbar zu machen, so wird sie vor Aufbringen des Profiles g durch ein ornamentiertes Blech (vgl. Skz. 4 u. 5) verdeckt u. s. w.

In ähnlicher Weise behandelt man auch den nach dem Treppenhause zu liegenden Wangenträger, welcher bei aufgesattelten Treppen ja bekanntlich völlig frei liegt. Er erhält in diesem Falle beiderseits an den Stegflächen eine rahmenartig heruntergeführte Verkleidung durch Profile in der Art der in Skz. 3 mit b und c bezeichneten und ebenso wird an seine untere Flansche ein ornamentierter Quadrateisenstab nach Skz. 1 u. 3 angefügt. So wird auch die Treppenwange zu einem unter Umständen hochkünstlerisch wirkenden Gebäudeteil ausgebildet.

Fig. 196. Podesttreppe vom Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Act.-Ges. in Kalk b. Köln.

Dass man das gleiche Verfahren auch für die Setzstufen einschlagen kann, bedarf wohl keiner Hervorhebung. Mindestens aber wird man selbst bei einfach ornamentierten, schmiedeeisernen Treppen mit aufgesattelten Stufen die Stufenecken mit Profileisen a nach Skz. 7 verkleiden, um so einerseits die Zwickelbleche zu verdecken, welche sich seitlich an die Setzstufenbleche anschliessen und anderseits eine feste Verbindung beider herzustellen.

Es ist klar, dass sich an Stelle der Profile b c d e f und g, welche Fig. 196 zeigt, auch beliebige andere zu dem beregten Zwecke verwenden und so schmiedeeiserne Treppen einfachster und kompliziertester Art herstellen lassen. Leider fehlt uns aber der Raum, noch mehrere solcher hier vorzuführen.

Dass sich auch die zugehörigen Treppengeländer in Schmiedeeisen in den mannigfaltigsten Formen ausführen lassen, beweisen die Tausende von Haus-, Grab- und Balkongittern, unter denen sich Schmiedearbeiten befinden, deren künstlerischer Wert Jahrhunderte überdauerte. (Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 197—199.)

Vorrichtung zum selbstthätigen Vorschieben des Stangenmaterials bei Werkzeugmaschinen von der Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. v. Pittler, Actiengesellschaft in Leipzig-Wahren. D. R.-P. 121603. (Fig. 197.) Zwei oder mehrere konische Reibrollen i sind auf zwei oder mehreren in einem Gehäuse a drehbar gelagerten Bolzen g verschiebbar bezw. dem Durchmesser des zu verarbeitenden Materials n entsprechend einstellbar angeordnet, um verschieden starkes Material fassen und vorschieben zu können. Eine Stellscheibe oder -Platte greift mit excentrischen Kurvenschlitzen um Schrauben oder Stifte, welche je einen Kolben l tragen. Die letzteren greifen ring- oder gabelförmig über die Naben der Friktionsrollen i, um durch Verdrehen der Stellscheibe die Reibrollen i gleichzeitig zusammen auf den Bolzen g verschieben und sie dadurch dem Durchmesser des zu verarbeitenden Stangenmaterials n entsprechend einstellen zu können.

Fig. 197. Vorrichtung zum Vorschieben etc.

Fig. 198. Vorrichtung zum Schweissen von Rohren.

Vorrichtung zum Schweissen von Rohren von Johann Scheibner in Oppeln. D. R.-P. 109765. (Fig. 198.) Das zu schweissende Rohr wird durch Arme in seiner Lage festgehalten, während die zu schweissenden Kanten durch Gasbrenner auf Schweisshitze gebracht werden und zwei vor- und zurückbewegliche Rollen a und b, in den Aussparungen von Trägern f f_1 geführt und durch auf den Druckrollenachsen sitzende Scheiben c und d mittels Passleisten n gestützt, den Schweissprozess bewirken.

Aus zwei oder mehreren Brennern bestehendes Gasfeuer zum Schweissen von der Dampfkessel- und Maschinenbau-Actiengesellschaft W. Fitzner & K. Gamper in Sielce, Polen.

Fig. 199. Gasfeuer zum Schweissen.

D. R.-P. 120244. (Fig. 199.) Unter dem Brenner e ist ein geschlossener Hohlraum c mit Schlitz d angeordnet. Dieser Raum dient dazu, die durch die Austrittsöffnungen f ausströmenden und vom Arbeitsstück abprallenden Gase zu sammeln und zu mischen, sowie bei geringem Gasverbrauch eine Erhöhung und Erhaltung der Schweisshitze zu bewirken.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das neue Automobil

von **A. Darracq & Cie. in Suresnes.**

(Mit Abbildungen, Fig. 200 u. 201.)

Das neue Automobil der Firma A. Darracq & Cie. in Suresnes, Dép. Seine, Frankreich gelangt unter dem Namen „Voiture legère Darracq" in den Handel und wird in drei Grössen, für zwei, drei und vier Sitzplätze gebaut. Als Zweisitzer gewährt dasselbe im fahrfertigen Zustande das Bild Fig. 200, wohingegen Untergestell und Motor, sowie die Hilfsapparate dasjenige Fig. 201 darbieten.

Das besonders wegen seiner einfachen und konstruktiv vollkommenen Durchbildung erwähnenswerte Vehikel besitzt einen Rahmen von rechteckiger Form, welcher aus Stahlrohren hergestellt und in der üblichen Weise gegen die Radachsen abgefedert ist. Der Motor a ist stehenden Types und leistet $6^1/_2$ PS; er arbeitet mit elektrischer Zündung und besitzt Wasserkühlung; sein Schwungrad befindet sich zwischen dem Motor selbst und dem Wechselgetriebe, welches in dem Gehäuse g eingeschlossen ist. Mit dem Motor sind eine Cirkulationspumpe für Kühlwasser und ein Karburator c verbunden. Letzterer ist in Form eines Zerstäubers ausgeführt und so eingerichtet, dass er mit Benzin, sowie Petroleum zu arbeiten vermag. Dank seiner Anwendung stellt sich der Verbrauch des Motors an Benzin auf 1 l pro durchlaufene 15 km, was ungefähr 7 l pro 100 km bei einer Leistung von 6,5 PS bedeuten würde. Vermindert man die Leistung des Motors, so fällt naturgemäss auch der Verbrauch an Benzin. Die Leistung des Motors und die Tourenzahl schwanken nach eigener Angabe der Firma in den abnormen Grenzen von 6,5 und $^1/_4$ resp. von 100 und 2000 (!). Diese aussergewöhnliche grosse Veränderlichkeit der Tourenzahl und Leistung des Motors bildet eine der Haupt-

ursachen für dessen Brauchbarkeit zum Automobilbetriebe, umsomehr als weiterhin auch die ganze Form der Kraft übertragenden Mechanismen eine derartige ist, dass eine möglichst vollkommene Ausnutzung der Motorenleistung gesichert bleibt. Weiter wird unter Mitwirkung eines schweren Schwungrades die Arbeit des Motors zu einer sehr gleichmässigen gemacht, weil etwa auftretende Stösse etc. durch das Schwungrad gewissermaassen aufgenommen und an einer schädlichen Einwirkung auf den Motor gehindert werden, während anderseits die im Schwungrade aufgespeicherte Energie im geeigneten Moment Arbeit leistend mit zur Wirkung kommt.

Die Steuerung des Automobils erfolgt durch ein Handrad h, unterhalb dessen sich ein Sektor befindet, an dem der zum Umsteuern des Wechselgetriebes bestimmte Handhebel h_1 seinen Halt findet. Weiter sind hier die kleinen Handhebel h_2 zur Bethätigung des Karburierapparates, der Zündung und zum Verändern der Füllung angeordnet. Am Fusse des mit dem Handrad h verbundenen Rohres, für den Automobilführer mit dem Fusse erreichbar, sind zwei Pedale p vorgesehen, von denen das linke den Motor direkt, das rechte indirekt und zwar durch eine Bremse, still setzt. Diese ist **ganz in Metall konstruiert und greift sowohl beim Vorwärts- als auch beim Rückwärtsfahren.**

Ein rechts vom Steuerrade h befindlicher Handhebel q bethätigt eine zweite Bremse, welche das hintere Bremsgesperr f beeinflusst und wie die Pedalbremse ein momentanes Anhalten des Wagens ermöglicht, indem sie ebenfalls entkuppelnd auf den Motor einwirkt.

Das zur Speisung des Motors nötige Benzinreservoir e liegt direkt vor dem Sitze des Wagenführers und enthält 15 l, welche Menge genügt, um mit dem Automobil 200 km zu durchfahren. Rechts vom Reservoir e befindet sich der Ölbehälter mit der Ölpumpe; diese wird vom Wagenführer persönlich bedient und ermöglicht es ihm, nach Durchfahren von je 20 ÷ 25 km ein gewisses Quantum Öl in den Cylinder hineinzudrücken, um so den Motor arbeitsfähig zu erhalten.

Zur Rückkühlung des um den Cylinder des Motors cirkulierenden Kühlwassers benutzt man den Radiator b, welcher, vor der vorderen Wagenachse angeordnet, von allen Seiten der Wärme entziehenden Wirkung der Zugluft ausgesetzt ist. Seine Lagerung in unmittelbarer Nähe des Motors machte es möglich, längere Rohrleitungen, welche gegebenen Falles leicht undicht werden würden, zu vermeiden und durch kurze, bewegliche Passrohre zu ersetzen. Das zur Kühleinrichtung gehörige Wasserreservoir d enthält 12 l Wasser, ein Quantum, das völlig ausreicht, um stets Kühlwasser in genügender Menge vorrätig zu haben.

Zur Veränderung der Fahrgeschwindigkeit dienen, wie schon angedeutet, die im Kasten g untergebrachten Räder. Von diesen sitzen drei fest auf einer Welle, welche mit dem Kupplungskonus verbunden ist und drei andere auf einer mit dem Differentialgetriebe im Gehäuse k im Eingriff stehenden Welle.

Im Gegensatz zu den drei Rädern auf der erstgenannten Welle, sind die auf der letzteren sitzenden verschiebbar, sodass man in der Lage ist, jedes der Räder mit dem zugehörigen festen Rad in Eingriff zu bringen. Hierzu bedient man sich des oben erwähnten Handhebels h_1.

Fig. 200.

Fig. 201.

Fig. 200 u. 201. Das neue Automobil von A. Darracq & Cie. in Suresnes.

Gilt es mit dem Wagen rückwärts zu fahren (zu reversieren), **so wird zwischen die Räder, welche die** kleine Geschwindigkeit des **Wagens liefern, ein Zwischenrad eingeschaltet.** Das geschieht durch einfaches Umlegen des Hebels i, der **rechts** seitlich am Wagen, aber für den Führer desselben immer noch **bequem** erreichbar angeordnet ist.

Das Gehäuse g ist staub- und wasserdicht geschlossen und bildet so für das ganze Getriebe eine Art Ölbassin, in welchem die Räder dauernd gut geschmiert laufen.

Mit Rücksicht auf den Ausdruck **„kleine Geschwindigkeit" des Wagens sei hier angefügt, dass das Automobil mit drei Geschwindigkeiten fahren kann, nämlich: Mit der „kleinen" Geschwindigkeit 15 ÷ 20, mit der „mittleren" 25 ÷ 30 und mit der „grossen" 45 ÷ 50 km pro Stunde.**

Greift man hierbei noch zu einer Veränderung der Füllung, so lässt sich als „kleinste" Geschwindigkeit noch eine solche von 4 ÷ 12 km erreichen, sodass ein und derselbe Wagen 4 und bis zu 50 km pro Stunde durchlaufen kann.

Vom Wechselgetriebe im Gehäuse g wird die Geschwindigkeit durch ein Universalgelenk unter Vermittlung des Bremsrades f auf das Differentialgetriebe k auf der hinteren Achse übertragen. Die konstruktive Ausführung dieses Getriebes ist die bekannte, d. h. ein konisches Rad bethätigt zwei andere und durch diese die Laufräder des Wagens. Der ganze Radsatz ist in einen leichten, staubdichten Kasten eingeschlossen und befindet sich ebenfalls im Ölbade. Die Achslager sind selbstverständlich Kugellager.

Das Wagengewicht schwankt zwischen 350 und 400 kg, je nach der Ausführung des Wagenkastens, welcher, wie schon eingangs angedeutet, zwei, drei oder vier Sitzplätze enthalten kann. Die Räder sind in der bekannten für Fahrräder üblichen Weise ausgeführt und mit Pneumatiks von 650 × 65 für die Vorderräder und 750 × 80 mm für die Hinterräder versehen.

Bergbau und Hüttenwesen.

Schlämmapparat für Erze

von **Burnett & Newbegin in Newcastle-upon-Tyne.**

(Mit Abbildungen, Fig. 202 u. 203.)

Der in den Fig. 202 u. 203 nach „The Engineering and Mining Journal" dargestellte Schlämmapparat von Burnett & Newbegin kann zum Schlämmen von Erzen, die in gewöhnlicher Weise zerstossen und auf richtige Stückgrösse gebracht sind, verwendet werden. Fig. 202 zeigt eine schematische Skizze des patentierten Apparates. Er hat ein mit Seitenwänden h versehenes, endloses Transportband, dessen Teil h_1 durchlöchert ist und Querbrettchen enthält, um zu verhindern, dass die Erzstücke zu gleicher Zeit mit dem Abfall fortgeschlämmt werden. An zwei Stellen läuft dieses Band über zwei Trommeln und streift während jeden Umlaufs einmal über den zwischen seinen beiden Trums angeordneten Wasserbehälter d. An den beiden Enden, rechts und links, sind Siebe i und k angeordnet, um ein Abfliessen des beim Schlämmen verwendeten Wassers zu erleichtern; auch der das Gerüst bildende Trog l dient zur Aufnahme des abfliessenden Wassers.

Der Arbeitsvorgang ist folgender: Aus dem durch einen Schieber p verschliessbaren Trichter b fällt das Erz, gleichmässig verteilt, durch das Rüttelsieb s auf das durchlöcherte Transportband direkt über die Öffnung des Wasserbehälters d und wandert mit dem Bande in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles fort. Aus d wird Wasser mit einer Pressung, die zum Fortreissen der Unreinigkeiten, nicht aber zum Fortbewegen der Erzklumpen genügt, durch die Löcher hindurchgedrückt. Da das Band gegen die Horizontale unter einem kleinen Winkel geneigt ist, werden die leichten Beimengungen mit dem Wasserstrome fortgerissen und gelangen nach k, während die Erze nach i wandern. Die vorhin erwähnten Querbrettchen verhindern auf jeden Fall, dass die Erzbrocken nach der entgegengesetzten Seite fortgetrieben werden. Bei g werden sie dann durch eine Brause noch von dem Rest der staubförmigen Beimengungen befreit. Aus d kann das Wasser entweder in gleichmässigem Strome oder stossweise austreten; beides hat die erwünschte Wirkung zur Folge. Man kann z. B. ein Drosselventil anwenden, welches im Zuführungsrohre angebracht ist und durch an einer der Trommelwellen befestigte Daumen oder drgl. abwechselnd geöffnet und geschlossen wird.

Die nähere Konstruktion ist aus der Fig. 203 ersichtlich. Der Trog l dient zu gleicher Zeit als Gestell der Maschine; i und k sind die erwähnten Siebe; bei l_1 ist ein Abfluss für das Wasser geschaffen; d_1 ist das Wasserzuflussrohr für den Behälter d.

Fig. 202.

Fig. 203.

Fig. 202 u. 203. Schlämmapparat für Erze.

Die beiden Räder a bewegen sich mit mässiger Geschwindigkeit; sie werden durch Riemenantrieb und Zahnradübersetzung zur Rotation gebracht. Bei t ist ein von der Welle c aus durch Excenter in Thätigkeit gesetztes Drosselventil angebracht.

Das Transportband ist aus einzelnen Gliedern zusammengesetzt, die miteinander durch besondere, beim Übergang über die tragenden Räder sich auf diese aufstützende Verbindungsstücke in Zusammenhang gebracht sind. Die Ränder h des Bandes sind mit Wänden aus Eisenblech ausgestattet, und zwar so, dass eine Beweglichkeit der einzelnen Platten gegeneinander gesichert, trotzdem aber ein wasserdichter Abschluss erreicht ist. So stellt das Ganze einen beweglichen Trog dar, der indessen nur an den Seiten abgeschlossen ist, während an seinen beiden Enden Wasser resp. feste Bestandteile entweichen können. Die durchlöcherte Oberfläche der Transportvorrichtung besteht aus einigen Lagen Gaze, sodass das Wasser mit Leichtigkeit hindurchströmen kann. Es sind zwei verschiedenmaschige Gazen zur Verwendung gekommen; die obere Lage hat gröbere Maschen, um eine Abnutzung möglichst wenig schädlich einwirken zu lassen. Sollte eine solche stellenweise besonders stark auftreten oder sollte irgendwo ein Zerreissen eintreten, so ist ein leichter und schneller Ersatz möglich, da die Lagen aus einzelnen schmalen Streifen zusammengesetzt sind. Die Verbindung der einzelnen Teile des Transportbandes ist so vorgenommen, dass Erzstücke nicht zwischen dieselben geraten können. Die ganze Maschine weist nur metallische Bestandteile auf.

Die Vorteile dieses Systems bestehen darin, dass die ersten Anlagekosten gering und die Maschinen infolge ihres langsamen Arbeitsganges weniger häufig Reparaturen ausgesetzt sind als Maschinen mit Rüttelbewegung. Da das zu behandelnde Erz in dünner, gleichmässiger Schicht ausgebreitet wird, so kann das Wasser sofort frei herantreten, und die Unreinigkeiten können schnell und leicht fortgespült werden. Infolge des gleichmässigen Wasserstromes kann man selbst sehr fein zerstossene Erze auswaschen. Ausserdem ist der Schlämmapparat zu gleicher Zeit Transportvorrichtung, da er beständig die Erze nach der einen, die Beimengungen nach der anderen Seite hinführt.

Absperrventil für Winderhitzer

von Julian Kennedy in Pittsburgh.

(Mit Abbildung, Fig. 204.)

Der durch das von ihm konstruierte Winderhitzersystem bekannte Amerikaner Julian Kennedy in Pittsburgh hat letzthin ein neues Absperrventil für diese entworfen, welches er in zwei Formen zur Ausführung bringt.

Als Absperrventil für heisse Luft gewährt das Ventil das Bild Fig. 204, Skz. 1.

Der Ventilsitz f wird durch einen hohlen Ring dargestellt, welcher in die Windzuleitung derart eingebaut ist, dass er nach beiden Seiten durch konische Ringe e begrenzt wird, die durch Klampen z zusammengehalten werden. Diese haben bronzene Muttern, welche sich auf das an den beiden Klampenhälften angeschnittene rechts- resp. linksgängige Gewinde aufschrauben. Die Abdichtung der Ventilspindel im Deckel des Ventilgehäuses erfolgt in der Weise, dass an Stelle der sonst üblichen kurzen Stopfbüchse ein langes Rohrstück n mit Brille o getreten ist. Die Ventilspindel selbst ist gleichfalls hohl und mit dem gebräuchlichen Einlass (q) und Auslass (r) für Kühlwasser versehen. Weiter ist bei l_1 ein Rohr angeschlossen, das mit der Gebläseleitung verbunden wurde. Da in dieser stets ein etwas grösserer Druck vorhanden ist als in der Ventilleitung, so tritt durch den Stopfbüchsengrund m dauernd ein schwacher Kaltluftstrom in das Ventilgehäuse ein, welcher das Herantreten der heissen Luft an den Stopfbüchsengrund verhindert und dadurch die damit verbundenen Nachteile der gleichen Zwecken dienenden Ventile älterer Bauart beseitigt, indem er die Ventilspindel dauernd gekühlt und frei beweglich erhält.

Als Absperrventil für Abhitze-Ableitungen hinter Winderhitzern gewährt das neue Ventil das Bild Fig. 204, Skz. 2.

Fig. 204. Absperrventil für Winderhitzer.

Der Sitz b ist mit einem eingegossenen Kühlwasserrohr versehen, dessen Inhalt, nachdem er den Sitz b gekühlt hat, noch zum Kühlen des Ventilgehäusedeckels benutzt wird. Man leitet nämlich das dem Ventilsitze b durch das Rohr v zugeführte, kalte Wasser durch ein Rohr d in einen centralen Aufsatz auf dem Deckel g des Ventiles. Dieser ist gewölbt und in gewissen Abständen mit angegossenen, ringförmigen Rippen versehen, welche ihn in mehrere Terrassen teilen, auf denen das Kühlwasser langsam herunterfliesst, um schliesslich durch ein Rohr w abgeleitet zu werden. Auf diese Weise wird eine gleichmässige Kühlung des Deckels g unter Aufwendung nur geringer Wassermengen erreicht, wobei das Wasser, indem es in dünnem Strome über den Deckel fliesst, zugleich sich selbst etwas rückkühlt.

Der Ventilteller c ist in Stahlguss ausgeführt und an einer starken Spindel e aufgehängt, welch letztere bei f ein elastisches Kissen trägt, das sich bei geschlossenem Ventil auf das obere Ende der Deckelführung aufstützt und so genügend sicher abdichtet. Ist dagegen das Ventil geöffnet, so dichtet es sich selbstthätig nach oben ab, indem es sich gegen den Deckel g anlegt, was übrigens für das Ventil auch noch den Vorteil mit sich bringt, dass der Ventilteller c durch das Anliegen am kalten Deckel ebenfalls gekühlt wird.

Um das Heben des Ventiles zu erleichtern, ist sein Gewicht, sowie das der Ventilspindel e durch ein Gegengewicht ausbalanciert, welches an einer über eine Rolle geführten Kette hängt und erstere beiden naturgemäss nur gerade in der Mittellage ausbalanciert. Befinden sich dagegen Spindel und Teller in der Höchstlage, so überwiegt das Gewicht von Kette und Belastungsgewicht, während in der Tiefstlage das von Teller und Spindel zur Geltung kommt. Demgemäss wird im ersten Falle der Teller an den Ventildeckel, im letzteren aber fest auf seinen Sitz angedrückt.

Nach „Iron Age" sind die neuen Ventile mit Vorteil bereits an den Winderhitzern der Carnegie Steel Company, der Illinois Steel Company und der Ohio Steel Company angebracht worden.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Vertikal-Dreh- und Bohrwerke

von der **Werkstätte für Maschinenbau** vormals **Ducommun** in **Mülhausen i. E.**

(Mit Abbildung, Fig. 205.) Nachdruck verboten.

Seit einigen Jahren haben die anfangs aus Amerika importierten, zur Zeit aber auch in Deutschland fabrizierten Vertikal-Dreh- und Bohrwerke, auch Karussellbänke oder Drehbänke mit horizontaler Planscheibe genannt, grosse Verbreitung gefunden.

Diese ursprünglich speciell für das Bearbeiten von Waggon-Radreifen und dergl. konstruierten Maschinen wurden nach und nach für andere Zwecke umgestaltet und erfreuen sich auch ausserhalb der Eisenbahnwerkstätten, z. B. in Motoren-, Pumpen- und Transmissionsfabriken, in Turbinen- und Dynamofabriken, Eisen- und Stahlwerken, Arsenalen und Werften, sowohl zum Bearbeiten der Cylinder und Cylinderdeckel, Kolben und Kolbenringe, Schiebergehäuse und Armaturen, als von Rädern und Seilscheiben, Schwungrädern, Kupplungen, Turbinen- und Dynamogehäusen, Polschuhen, Waggonrädern und Bandagen, Geschützteilen und Barbetten einer grossen Beliebtheit. Diese lässt sich wohl erklären durch die Vorteile, welche die Vertikal-Dreh- und Bohrwerke der gewöhnlichen Kopfbank gegenüber gewähren. Soll ein Werkstück aufgespannt werden, so wird dasselbe durch den Kran z. B. auf die horizontale Planscheibe gelegt (der Kran ist nur für kurze Zeit in Anspruch genommen) und der Arbeiter kann das Werkstück ohne Mühe, sowie ohne Inanspruchnahme umständlicher Hilfsmittel centrieren und festspannen, was besonders bei unregelmässig geformten Stücken eine grosse Zeitersparnis bedeutet; solche Werkstücke brauchen hier meistenteils nicht ausbalanciert zu werden. Eben die grosse Leichtigkeit des Umspannens hat dazu geführt, die Maschine in gewissen Fällen zur Verrichtung von Hobelmaschinenarbeiten zu verwenden. Da kein Überhängen, d. h. fliegende Anordnung des Werkstückes, stattfindet, so sind Vibrationen beim Drehen ausgeschlossen. Die Abnutzung der Lager der Planscheibenspindel ist eine unbedeutende.

Die Werkstätte für Maschinenbau vormals Ducommun in Mülhausen im Elsass bringt eine neue Serie von Vertikal-Dreh- und Bohrwerken auf den Markt, die ausser der kräftigen Bauart, welche die Maschinen dieser Firma kennzeichnet, verschiedene bemerkenswerte Einzelheiten aufweist. Die durch Fig. 205 veranschaulichte Maschine wird als Grösse III der Serie (die ganze Serie umfasst 11 Grössen, von 600 bis 7000 mm Drehdurchmesser) bezeichnet.

Sie besteht aus einem Untergestell, welches als Hohlgusskörper ausgebildet ist; rechts und links angeschraubt sind die beiden Seitenständer, die ebenfalls aus Hohlguss gefertigt und vorn geschlossen sind. Ein Zwischenstück verbindet dieselben an ihrem oberen Ende. Die Planscheibe hat 1100 mm Durchmesser und ist mit T-Nuten versehen; ausserdem trägt dieselbe noch drei selbstständige Schraubenspannkloben. Die Planscheibenspindel ist im Untergestell gut gelagert. Die Planscheibe selbst ruht auf einem kreisförmigen Lagerkranz von ca. 650 mm Durchmesser, der mit selbstthätiger Rollenschmierung versehen ist.

Der Antrieb der Maschine befindet sich auf deren hinterer Seite. Der Stirnradkranz der Planscheibe hat 800 mm Teilkreisdurchmesser und 95 mm Zahnbreite. Derselbe ist durch einen am Untergestell angegossenen Rand gegen Beschädigungen geschützt. Durch ein doppeltes Riemenvorgelege, der vierläufigen Antriebsstufenscheibe und dem doppelten Rädervorgelege, können dem Tische 16 Geschwindigkeiten gegeben werden. Die Seitenständer tragen den horizontalen Querschlitten, der mit rechteckigen Prismaführungen versehen ist und mittels Schraubenspindeln auf und ab bewegt wird. Das Einrücken des mechanischen Antriebes geschieht durch den oben rechts ersichtlichen Hebel. Nach erfolgter Einstellung des Querschlittens auf die erforderliche Höhe wird derselbe durch Schrauben sicher festgespannt. Die beiden Werkzeugsupporte werden mittels durchgehender Schraubenspindeln auf dem Querschlitten mechanisch oder von Hand verschoben. Die Werkzeugstangen verschieben sich um 600 mm in dem drehbaren Aufsatze, der mit langen, nachstellbaren Prismaführungen versehen ist. Dieselben können samt den Stahlhalterköpfen soweit hinaufgeschraubt werden, dass die Drehhöhe lediglich die grösste Höhe unter dem Werkzeugschlitten ist (in unserem Falle 750 mm). Die grösste Höhe unter dem Querbalken beträgt 800 mm. Zum raschen Einstellen der Werkzeugstangen dienen die vorn an den Werkzeugschlitten ersichtlichen Handräder, zum Feinstellen wird an den an beiden Enden des Querschlittens befindlichen Kurbeln gedreht.

Die beiden Werkzeuge haben einen voneinander vollständig unabhängigen Antrieb und können z. B. selbstthätig mit verschiedenen grossem Vorschub und in verschiedenen Richtungen arbeiten. Ihr Antrieb erfolgt durch Rädervorgelege, die in den rechts sowie links von der Maschine ersichtlichen Gusskasten untergebracht sind. Die verschiedenen Räderübersetzungen werden mittels eines verschiebbaren Keils, während der Arbeit leicht ein- und ausgerückt. Die handliche Anordnung der Steuerhebel rechts und links von der Maschine ist für den Arbeiter eine sehr bequeme. Die Werkzeugstangen werden von Hand in die gewünschte schiefe Lage gebracht, nach rechts oder nach links, zum Konischdrehen. Eine Skala zeigt den betreffenden Winkel an. Um die genaue Vertikalstellung wieder zu finden, ebenso um die genaue centrische Stellung des rechtsseitigen Werkzeughalters zu ermitteln, sind Anschläge vorgesehen. Die Stahlhalterköpfe sind in den Werkzeugstangen drehbar, ausserdem aber noch teleskopartig ein- und ausschiebbar. Diese Stahlhalter lassen sich leicht entfernen um event. durch eine Bohrstange, oder durch ein Specialwerkzeug ersetzt zu werden. Die Bohrstange findet in der hohlen Planscheibenspindel die nötige Führung. Beim Cylindrischdrehen können die Werkzeugschlitten, beim Plandrehen die Werkzeugstangen sicher festgestellt werden. Will man zwischen Spitzen drehen, (auf Mandrin) so wird der eine Support als Reitstock benutzt, in denselben, sowie in die Planscheibenmitte eine Spitze eingesetzt und mit dem zweiten Support gedreht. Die Maschine kann mit Vorrichtungen zum Gewindeschneiden, zum Konischdrehen mittels Leitlineal, zum Ovaldrehen sowie Ausbohren und dergleichen ausgerüstet werden.

Fig. 205. Vertikal-Dreh- und Bohrwerke von der Werkstätte für Maschinenbau vorm. Ducommun in Mülhausen i. E.

Es sei noch erwähnt, dass auf der eben beschriebenen, relativ kleinen Bank, 42 kg Gusspäne per Stunde abgedreht werden. Die Verwendung von sogen. Rapidstählen ist auf Maschinen, die, wie die oben beschriebenen, kräftig genug konstruiert sind, ganz angezeigt.

Schleifmaschine mit elektrischem Antrieb

von **E. Dubosc** in **Turin.**

(Mit Abbildung, Fig. 206.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 206 nach „Revue industrielle" dargestellte Schleifmaschine mit elektrischem Antrieb war auf der Pariser Weltausstellung 1900 von E. Dubosc in Turin ausgestellt.

Für den Aufbau dieser Maschine war vor allem der Gesichtspunkt maassgebend, dass der Motor a in dem unteren dicht abgeschlossenen Teil des Gestells eingebaut werden sollte, weil dadurch der Platz, den die Maschine einnimmt, möglichst ausgenutzt wird, auch der Motor anderen Maschinen nicht im Wege steht und selbst vor dem Zutritt von Schmutz, oder Eisenspänen, die von seinen Magneten angezogen werden könnten, geschützt ist. Zum Reinigen des Raumes, in welchem der Motor sich befindet, dient die Klappe n.

Der Antrieb ist so angeordnet, dass von der direkt auf der Ankerwelle des Motors sitzenden Stufenscheibe b durch Riemen die Übertragung auf die Stufenscheibe b_1 erfolgt, von wo aus dann durch Zahnradübersetzung der Schleifstein in Bewegung gesetzt wird.

Über dem Riemen ist ein Blechschutz c angebracht, der, wie aus Fig. 206 ersichtlich, mit Scharnieren versehen ist, sodass der obere Teil nötigenfalls umgeklappt werden kann; desgleichen sind Zahnrad und Rohhauttrieb von einem gusseisernen Schutzkasten d umgeben.

Um die Spannung des Riemens regulieren zu können, ist die Welle der Stufenscheibe b_1 um die Achse des Schleifsteins drehbar, was durch Handhebel f bewerkstelligt wird, wobei dann das Feststellen durch die Schraube g in der Bogenführung (Fig. 206) erfolgt.

Der Schleifstein hat im neuen Zustand eine Breite von 100 mm, bei 700 mm Durchmesser und ist von einem gusseisernen Träger i, der gleichzeitig die obere Lagerung bildet, umgeben, derart, dass seine vordere und hintere Seite zugänglich bleibt. Die Schutzkappe i_1 ist auf dem Winkel k verschiebbar und lässt sich deren Höhe je nach der Grösse des Steines regulieren; auch der Auflagebock für die zu schleifenden Werkzeuge ist verstellbar und kann seine Stellung jeweils dem Durchmesser des Steines angepasst werden. l ist ein Behälter, von dem aus dem Stein Wasser zufliesst.

Die Schleifmaschinen dieser Art nehmen wenig Raum ein und sind sehr niedrig (von Boden bis Mitte Schleifstein nur 900 mm); dieser Umstand gab die Veranlassung, dass dieselben bei der italienischen Marine auf grossen Panzerschiffen, Paketbooten etc. in den an Bord befindlichen Reparaturwerkstätten, wo die Höhe des zur Verfügung stehenden Raumes eng begrenzt ist, vielfach Verwendung gefunden haben.

Fig. 206. Schleifmaschine mit elektrischem Antrieb.

Die Ursache von Fehlgüssen.

Ebenso wie bei der Beurteilung des Eisens nicht seine chemische Zusammensetzung, sondern sein Korn maassgebend ist, kommt auch bei der Entstehung von Fehlgüssen die Zusammensetzung und Beschaffenheit des Eisens nicht in Betracht.

Von den Momenten, welche auf die Entstehung von Fehlgüssen einwirken, ist zunächst das Pfannenfutter und das Abdecken des flüssigen Eisens zu erwähnen und wird darauf hingewiesen, dass damit nicht nur eine rasche Abkühlung des Eisens überhaupt verhindert werden soll, sondern dass durch eine gute Abdeckung, welche die Sauerstoffaufnahme aus der Luft verhindert, mit ausgesiebter Holzkohle, gemahlenem Koks und Sägespänen, ein längeres Abstehen des Eisens gestattet ist, wodurch namentlich Mangan und Silicium auf das Eisenoxydul einwirken und dasselbe reduzieren können. Je heisser das Eisen ist, desto günstiger kommen diese Reaktionen zur Wirkung. In neuerer Zeit setzt man dem flüssigen Eisen Aluminium in kleinen Quantitäten — 0,02—0,05 % zu, um ebenfalls das Eisenoxydul zu reduzieren, doch muss, um eine sichere Wirkung zu erzielen, das Aluminium untergetaucht gehalten werden, ein blosses Einwerfen in die Giesspfanne genügt nicht.

Zum Zurückhalten der Schlacke im Giesskessel kann als zweckmässig die Einrichtung von Potter in Dortmund genannt werden, bei der die Pfanne in der Nähe der Schnauze eine nicht bis zum Boden gehende Scheidewand besitzt. Man giesst also beständig Eisen unterhalb der Pfannenoberfläche in die Gussform, wodurch die auf derselben schwimmenden Unreinigkeiten Fehlgüsse nicht veranlassen können. Sehr sorgfältig ist auch das Eingiessen selbst und ebenso die Form der Eingüsse, sowohl bezüglich ihrer Form als ihrer Stellung zum Gusstücke vorzunehmen.

Empfehlenswert sind ebenso die auf die Form gesetzten Eingüsse mit Scheidewänden und welligem Boden zum Zurückhalten der Schlacke, welche das ganze zum Gusse notwendige Eisen fassen, welches nach Herausziehen eines dicht auf dem Einguss aufsitzenden Ventilstopfens kontinuierlich in die Form einfliessen kann.

Ein wesentlicher Unterschied liegt in der Anwendung des Gusses von oben und des Gusses von unten. Ersterer bringt hauptsächlich den Nachteil mit sich, dass beim Angiessen leicht Spritzkugeln entstehen, welche schnell erkalten und ohne zu schmelzen in dem Gussstücke harte Körner bilden, welche gewöhnlich noch mit einer Gasblase umgeben sind, doch hat das Giessen von oben den Vorzug, dass das Eisen in den höheren Schichten die Form heiss ausfüllt, was bei dem Gusse von unten nicht immer der Fall ist. Zur Vermeidung dieses Übelstandes ordnet man einen zweiten Giesstrichter an, dessen Eingusskanal in der halben Höhe der Gussform mündet. Sobald nun das Eisen durch den unteren Einlauf bis auf die Höhe des zweiten Einlaufes gelangt ist, giesst man mit einer zweiten Pfanne durch den zweiten Giesstrichter frisches Eisen in die Form.

Um beim Giessen von oben die zerstörenden Wirkungen eines starken, aus bedeutender Höhe herabfallenden Eisenstrahles zu vermeiden, werden sogen. Rundlauftrichter verwendet. Die Vorteile desselben treten, wie Prof. Dr. F. Wüst in einem Vortrag im „Verein deutscher Eisengiessereien" in Köln ausführte, darin zu Tage, dass das Eisen in gleichmässig verteiltem, dünnem, kreisförmigem Strahle in die Gussform kommt, die Zerstörungen des Formmaterials daher nur unbedeutend sind oder solche gar nicht auftreten. Der dünne Eisenstrahl kann ferner Spritzkugeln von irgend welcher Grösse nicht absondern, die Wiedervereinigung derselben mit der Hauptmasse geht leichter vor sich, und der verlorene Kopf erhält dabei ebenfalls frisches Eisen.

Für die Wahl der Anzahl und für die Anbringung der Einläufe ist hervorzuheben, dass man den Einguss nicht an der stärksten Stelle anschneiden soll, weil die weiter entfernten dünnen Querschnitte des Abgusses kaltes mattes Eisen erhalten, das rasch erstarrt, während das Eisen in den stärkeren Querschnitten noch flüssig ist, weil dadurch Spannungen in den Gusstücken entstehen. Es soll ferner beim Anschneiden des Einlaufes beachtet werden, dass das einfliessende Eisen keine Hindernisse zu überwinden hat. Ist dies nicht beachtet, dann kommt es häufig vor, dass der Kern oder die Form schalt, auch wenn Kern und Form ganz trocken sind. Das Entweichen der in der Gussform eingeschlossenen Luft sollen Steigtrichter ermöglichen, die während des Giessens mitgenommene Unreinigkeiten aufnehmen. Sie werden deshalb dort aufgesetzt, wo reine Oberflächen erzielt werden sollen.

Sollen die Steiger auch zum Dichtwerden des Gusstückes beitragen, so müssen die Querschnitte der Steigtrichter unter allen Umständen mindestens denselben Querschnitt haben, wie der Teil des Stückes, wo die Steiger aufgesetzt werden. Gegen diese ein für allemal zu beachtende Regel wird besonders dann häufig gesündigt, wenn der Kopf die Verlängerung einer horizontal liegenden Flansche bildet, wie dies beim Gusse von Dampfcylindern üblich ist. Um die Köpfe leichter abstechen zu können, werden sie sehr oft über die Flansche eingezogen und weiter oben wieder erweitert, was stets poröse Stellen an der Bearbeitungs- und Dichtungsstelle giebt. Um den verlorenen Kopf möglichst lange heiss zu halten, bedeckt man denselben mit Holzkohle und giesst frisches Eisen nach. Ein weiteres Mittel, den verlorenen Kopf vor dem frühzeitigen Einfrieren zu schützen, besteht nach dem „Bayerischen Industrie- und Gewerbeblatt" in dem Zusatze von Aluminium. Die Kernstützen sollen stets verzinnt sein, um das Oxydieren zu verhindern, das unfehlbar Gasblasen nach sich zieht. Es empfiehlt sich auch, die verzinnten Stützen noch einzufetten, um das Niederschlagen von Wasserdampf an denselben zu verhindern. Die Köpfe der Stützen sollen so geformt sein, dass sich unter denselben keine Luftsäcke bilden können, und es werden deshalb besonders für diesen Zweck geformte Stützen von Temperguss empfohlen, auch solche von Aluminium, die aber nur als Tragstützen, nicht als solche gegen den Auftrieb Verwendung finden dürfen.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildung, Fig. 207.)

[Fortsetzung.]

XVI.

Als nächstes Objekt, welches die zweckmässige Verbindung der Kastenformerei mit der Herdformerei verdeutlichen möge, soll ein Schwungrad dienen. Solche werden, wie bekannt, in allen Durchmessern und Breiten ausgeführt und mit Vorteil unter Verbindung von Herd- und Kastenformerei eingeformt. Dies geschieht aus Zweckmässigkeitsgründen lediglich deshalb, weil andernfalls, vorausgesetzt, dass der Durchmesser des Rades eine gewisse Grenze überschreitet, das Einformen in zwei Kasten zu kostspielig werden würde. Aber auch in noch einer Hinsicht ist das Einformen eines Schwungrades und zwar eines mittelgrossen von Interesse, als man dabei sehen kann, wie man durch richtige Verwendung der Schablone, in Verbindung mit Kernen auf billigem Wege eine Arbeit durchführt, die andernfalls nicht vollendet werden könnte. Das theoretisch naheliegendste wäre naturgemäss das Einformen des Rades unter Benutzung nur eines Modells. Leider aber hat man bei der Anfertigung desselben mit enormen Schwierigkeiten zu kämpfen. Einmal würde die Herstellung eines so grossen Modells an sich schon kaum durchführbar sein und weiterhin müsste man das Modell, um es überhaupt im Ober- und

Unterkasten einformen zu können, der Länge nach teilen! Dadurch aber würden sich die Modellkosten nochmals erhöhen, d. h. es würde einfach noch ein Grund mehr vorhanden sein das Verfahren zu verwerfen.

Die Erkenntnis dieser Thatsache hat denn auch dazu geführt derartige Räder mit sogen. Teilmodellen herzustellen, d. h. an Stelle eines vollen Radmodelles nur ein Quadranten- oder gar nur ein Sextanten-Modell zu benutzen. Ebenso entschloss man sich mit Rücksicht auf die bequemeren Transport- und Bearbeitungsverhältnisse die Räder statt voll, halbteilig zu giessen. Dadurch verbilligten sich naturgemäss die Modellkosten, dahingegen wuchs die Schwierigkeit des Einformens, es wurde schwieriger das Rad „plan“ und völlig kreisrund laufend zu erhalten!

Neuerdings nun ist man mit Berücksichtigung auch dieser Fakten darauf gekommen, die Räder mit Hilfe des Schablonen- und Kernformverfahrens im Herd auszuführen. Man ersetzte also das Modell durch die Schablone und Kern, sowie Unterkasten durch den Herd und erzielte auf diese Weise auch thatsächlich qualitativ tadellose Gusstücke.

Das hierbei beobachtete Verfahren möge an nachstehendem Beispiel näher erläutert werden.

Fig. 207. Z. A.: Aus der Formerei-Praxis.

Die Aufgabe möge lauten: ein geteiltes Schwungrad mit sechs Armen soll eingeformt werden.

Zur Erleichterung der Ausführung können die Sprengstellen a_2 sich zwischen zwei Armen befinden und sollen zum Zusammenhalt der beiden Nabenhälften lediglich aufgezogene Schrumpfringe Verwendung finden, Augen für Schrauben würden also nicht vorzusehen sein. Demgegenüber soll die Ausführung des Auftrages erschwert werden, einmal durch die zur Befestigung und Führung der Teile des Achsenreglers bestimmten geschlitzten Stege b_1, Fig. 207, Skz. 1 und weiterhin durch die zum Andrehen des Rades bestimmten Zähne a_1 im Kranze desselben.

Man verfährt nun in der Weise, dass man zunächst mit Hilfe einer Schablone, deren Form aus den Skz. 4 u. 5 zu erkennen ist, im Herde eine kreisförmige Vertiefung von etwas grösserem Durchmesser als das zukünftige Rad ihn hat, ausarbeitet. Als Mittelpunkt und Drehstelle der Schablone bedient man sich dabei des in Skz. 8 u. 9 dargestellten Spurlagers. Dasselbe nimmt eine Spindel auf, über welche ein an der Schablone vorgesehenes Auge hinweggesteckt wird und wird selbst mittels Schrauben auf einer rechteckigen Blechtafel befestigt. Lange Schlitze in der Fussplatte des Spurlagers ermöglichen die Horizontalverschiebung der Spur, naturgemäss nur innerhalb der durch die Länge der Schlitze festgelegten Grenzen, Diese Verschiebung der Spur ist aus nachfolgenden Gründen nötig: Wie man aus Skz. 12 erkennt, wird das Rad direkt in zwei Teilen eingeformt. Beide Teile sind durch eine Kernplatte g voneinander getrennt, deren Aussenkanten die Mittellinien für die resp. Radhälften darstellen. Die Spur für die Schablonenspindel wird nun derart montiert, dass sie genau in der Mitte der Kernplatte g zu stehen kommt und dann wird das Lager selbst nach Bedarf zur Ausführung der rechten und linken Radhälfte auf der Spurplatte hin- und hergeschoben.

Mit Hilfe der Schablone Skz. 4 u. 5 arbeitet man dann im Herde, wie schon angedeutet, einen Kreis aus, dessen Durchmesser dem äusseren Diameter des zukünftigen Rades entspricht. Ist der Kreis (d. h. die beiden Halbkreise) bis zur Höhe der Zähne im Radumfange gediehen, so wird an die Schablone eine Rippe angesetzt, mit deren Hilfe man die Aussparung für die Kerne e, Skz. 12, in den Formsand einschneidet. Die Kerne, deren Herstellung in der üblichen Weise unter Verwendung von Kernkasten erfolgt, sind dazu bestimmt, denjenigen Teil der Form zu markieren, welcher die Aussparungen a_1 enthält.

Sowohl für den geteilten Kern d der Nabenbohrung, als auch für die Arme b Skz. 1 und die Stege b_1 nebst den Schlitzen b_2 derselben, werden Kerne c Skz. 12 verwandt. Dieselben gewähren im fertig verlegten Zustande das Bild Skz. 12 (wobei die oberen Hälften der Kerne weggeschnitten gedacht sind), während ein einzelner Kern dasjenige Skz. 6 u. 7 zeigt. Man erkennt daraus, dass jedem Kerne eine Höhlung (c_1) für einen der Arme b, Skz. 1, zugewiesen ist und dass die Kerne c_2 für die Schlitze b_2 als besondere Stücke in die Hauptkerne eingesetzt sind. Weiter aber lehren die Skz. 6 u. 7 auch, dass jeder Kern c oben und unten durch eine Blechplatte h resp. h_1 abgeschlossen ist und dass die beiden Platten unter sich durch Anker fest verbunden sind. Zweck dieser Platten h h_1 ist es, dem Kerne c einen genügend grossen Halt zu geben.

Nachdem so die ganze Form aus Kernen und mit Hilfe von Schablonenarbeit fertiggestellt ist, geht man an das Aufsetzen des Oberkastens. Dieser enthält im vorliegenden Falle lediglich die Steiger und Eingüsse. Erstere (f_1) sitzen teils an dem Treffpunkte eines Armes und des Kranzes, teils sind sie gegenüber den beiden Eingüssen f_2 auf die Radnabe bei f_3 aufgesetzt. Endlich aber sind solche Pfeifen auch rechts und links neben der Kernplatte g, also oberhalb der Flanschen a_2, Skz. 1 der Radhälften angeordnet. Man hat diese dreifache Anordnung aus dem Grunde getroffen, um jede Sackung der Schlacke sicher zu verhindern. Die Steiger sind naturgemäss zugleich Luftpfeifen und tragen zur Aufnahme der Schlacke oben die üblichen weiten Trichter.

Der Einguss f_2 befindet sich oberhalb der Nabe und ist in duplo ausgeführt. Von seinen beiden Rohren versorgt das eine die rechte, das andere die linke Radhälfte. Ein grosser Schaumfänger erleichtert die Manipulation des Eingiessens selbst. (Schluss folgt.)

Eisenbauten für Export.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

In den letzten Jahren sind fast ausschliesslich Eisenkonstruktionen zu Bauten verwendet worden und entwickelte sich daher der Export nach allen Ländern, besonders über See, ganz ausserordentlich; wie die „Engineering News“ mitteilen, hat auch Amerika in hervorragender Weise daran Teil genommen. Bei den Entwürfen solcher Baukonstruktionen ist hauptsächlich zu berücksichtigen, dass der Bau einfach und leicht zusammenzusetzen ist, die einzelnen Teile hinsichtlich ihrer Grösse beim Bahn- und Schiffstransport keine Schwierigkeiten bereiten und dass die Teile in den Werkstätten soweit möglich durch Nieten mit einander verbunden werden. Gewöhnlich giebt schon die gestellte Aufgabe einigen Anhalt über das grösste Einzelgewicht, den zulässigen Umfang eines jeden solchen Teiles, auch ist derselbe vielfach schon durch die für Montage zur Verfügung stehenden Mittel bedingt; Einfluss auf die Anordnung hat zudem die Wahl des Trägersystems.

Die auf Tafel 11 dargestellten Baukonstruktionen beziehen sich zumeist auf mit Wellblech bedeckten Fachwerkbau und sind für das warme Klima bestimmt, die Entwürfe sind amerikanischer Herkunft. Fig. 1 stellt ein Giessereigebäude dar, das 118′ (36 m) breit sowie 230′ (70,15 m) lang ist und ein Mittelschiff von 54′ (16,47 m) sowie zwei Seitenschiffe von 32′ (9,67 m) Spannweite bildet, welch letztere je eine Galerie aus Eisen-Längs- und Querbalken mit Holzplanken belegt, tragen. Im Mittelbau läuft in der ganzen Länge des Gebäudes ein 36 t-Laufkran. Die Seiten sind durch Ziegelfachwerkbau geschlossen, das Dach besteht aus Wellblech. Das Gewicht der ganzen Eisenkonstruktion beträgt 185 t, die Erbauungskosten ohne Schiffsfracht betrugen 22000 Doll., mithin also 14 Pfd. 80 cts. auf jeden Quadratfuss bedeckte Fläche. Im einzelnen wäre zu bemerken, dass die Konstruktion der Seitenschiffe auch den Druck der mittleren Dachträger aufnimmt.

Eine Konstruktion besonderer Art, ein Golderzpochwerk in Johannesburg, stellt Fig. 2 dar; dasselbe ist 83′ (25,3 m) breit, 110′ (33,55 m) lang, Seiten und Dach sind mit Wellblech gedeckt. Der mittlere Teil dient zur Aufnahme der Erze und besitzt einen Lagerraum für 2600 t Erze, dessen Boden und Seitenwände aus 5″ Holzplanken bestehen. Das Gewicht der Konstruktionen übersteigt 300 t nicht, wobei also auf jeden Kubikfuss Inhalt 7 Pfd. Gewicht entfallen; die Kosten erreichen, bei 2,60 Doll. für jeden Quadratfuss Baufläche, die Summe von 37000 Doll.

Eine Giesserei giebt Fig. 3 wieder, dieselbe ist 80′ (24,4 m) breit, 230′ (70,25 m) lang und hat 20′ Höhe bis zu der Dachrinne; die der Strasse zugekehrte Fassade ist aus festem Mauerwerk hergestellt, während die drei anderen Seiten und das Dach mit Wellblech verschalt sind. Beide Teile haben ein längslaufendes Oberlicht, welches 10′ (3,05 m) hoch ist. Die Hälfte der Werkstätte nehmen Maschinen und Modelle ein; ein Raum 40′ (12,2 m) lang und 40′ (12,2 m) breit ist

abgegrenzt und dient, mit Laufkatzen zu 2 t Hebekraft ausgerüstet, und durch ein grosses Thor bedienbar, als Abgaberaum nach der Strasse.

Die ganze Eisenkonstruktion wiegt 100 t und kostet mit Fundamentarbeiten 12900 Doll., was einem Einheitspreise von 85 cts. per Quadratfuss Baufläche gleichkommt.

In Fig. 4 kommt die Sheddach-Eisenkonstruktion einer mexikanischen Baumwollspinnerei von 45 m Breite und 90 m Länge zur Anschauung, deren lichte Höhe bis zu den Dachbindern mit 5 m wohl sehr reichlich gehalten ist; Fig. 10 zeigt noch die Detailausführung der Dachtraufe. Die umschliessenden Wände sind in Fachwerk ausgeführt, das Dach in Wellblech; der Lichteinfall ist wegen der grossen Hitze in Mexiko, wie üblich, nach Norden gerichtet. Die Herstellungskosten der Eisenkonstruktion erreichen 15000 Doll., daher für den bebauten Quadratfuss nur 35 cts. Auffallend ist bei diesem Bau die geringe Neigung der Sheds, auf welchen ja nur tropischer Regen abzulaufen hat.

Fig. 5 giebt den Querschnitt durch ein Kesselhaus für Johannesburg, Südafrika, 80′ (24,4 m) breit, 130′ (39,6 m) lang, 16′ hoch, ganz aus Eisen und Glas erbaut, wieder, welches auf 6100 Doll., d. h. 60 cts. für den Quadratfuss Baufläche zu stehen kommt.

Fig. 6 stellt den Querschnitt durch eine Werkstatt für Südafrika dar; sie ist 52′ (15,85 m) breit, 230′ (70,15 m) lang und bis zur Dachrinne 20′ hoch. Die Seitenaussenwände und die Dächer haben einen Wellblechbelag; dieses Gebäude steht an einem dem Winde sehr ausgesetzten Punkte und ist für einen Druck von 30 Pfd. auf den Quadratfuss auf seine ganze darbietende Fläche konstruiert, weshalb auch die Dachträger nochmals durch Versteifungen in den Ecken unterstützt sind. Das Gesamtgewicht einschliesslich Bedeckung ist 80 t, die Kosten betragen mit Grund und Boden 8200 Doll., das ist 68 cts. auf den Quadratfuss bebauter Fläche. Zur Verschiffung kam diese Konstruktion in 400 einzelnen Teilen mit 9000 Kubikfuss Raumbedarf.

Einen grösseren Bau, welcher als Markthalle nach Brasilien geliefert wurde und 50 m Breite bei 50 m Länge besass, also 27000 □′ Fläche bedeckte, zeigen die Fig. 7 u. 8. Die Anordnung der Halle ist vollkommen symmetrisch und in Fig. 8 schematisch dargestellt. Der Bau ist ganz in Stahl und Glas ausgeführt, nur die Seitenwände sind mit Holz verkleidet; Luft und Licht wird in reichlichem Maasse zugeführt, besonders im Mittelschiff, das einem Turme gleicht und dessen Seiten fast in ganzer Höhe mit Jalousien ausgestattet sind. Die vier äussersten Ecken enthalten Ställe von je 10′ im Quadrat. Das Gewicht der Eisenkonstruktion allein beträgt 76 t, jenes des ganzen Baues 118 t, die Beschaffungskosten 11900 Doll., das ist 44 cts. auf den Quadratfuss.

Es dürfte zum Schluss interessant sein, zu erfahren, wie die Verschiffung auf so weite Entfernungen vor sich geht. Die Konstruktions-Teile werden vorteilhaft in Grössen bis zu 8′ Breite und 30′ Länge (manche Dampfer-Compagnien erlauben 40′) fest vernietet, die übrigen Teile, als Traversen, Streben, Kniee, Nieten u. s. w. mit Draht zusammengebunden oder in Kisten gepackt, deren Anzahl aber wegen der Frachtkosten zu beschränken ist. Alle Teile sind systematisch zu bezeichnen, ebenso ist jede Marke einer Abteilung selbst auf dem kleinsten Stück anzubringen. Wellbleche werden zusammengeschichtet und mit Holzschwellen verpackt. Es empfiehlt sich, die Marken auch auf dem Montageplan einzuzeichnen, der ev. in der betreffenden Landessprache zu beschreiben wäre, da solche Bauten oft von den Bestellern allein aufgestellt werden müssen. Auf alle Fälle aber ist es ratsam, sich mit der Schiffahrtsgesellschaft noch über die Ladeverhältnisse, grösstes Gewicht und eventuelle Ausnahmen für einzelne nicht zu umgehende Überschreitungen der Bedingungen zu verständigen, weiter empfiehlt es sich, die Offerte nur frei Bord Schiff zu stellen, da der Besteller mit den weiter erwachsenden Kosten besser vertraut ist und dieselben mehr in der Hand hat.

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildung, Fig. 208.)

[Fortsetzung.]

Eiserne Dachkonstruktion des Walzwerkgebäudes der American Rolling Mill Company in Middleton.

Zu denjenigen baulichen Objekten, welche der Genialität des Konstrukteurs bezgl. der technischen Ausgestaltung der Details einen besonders weiten Spielraum lassen, gehören die sogen. Hallen, wie solche heute in der Industrie mit Vorliebe Anwendung finden. Unter den Hallen ist es wieder die dreischiffige, die für gewisse Zwecke ganz hervorragend geeignet ist und dementsprechend schon in der mannigfachsten Form ausgeführt wurde. Als Binderform findet bei derartigen Hallen im Mittelschiff mit Vorliebe der einfache und doppelte Polonceauträger Anwendung, jedoch hat man auch vielfach schon den Ersatz desselben durch ähnliche Konstruktionen mit Erfolg durchgeführt. Ein derartiges Beispiel giebt Fig. 208 wieder. Die dort dargestellte Dachkonstruktion wurde im Auftrage der American Rolling Mill Company in Middleton von der L. Schreiber & Sons Company erbaut und bedeckt eine Fläche von 4232 qm bei 340′ (103,7 m) Länge und 135′ (41,18 m) Breite; die Abbildung, Fig. 208, 6 zeigt den Querschnitt des Gebäudes, welches aus einem Hauptschiffe von 17,680 m Breite und zwei Seitenschiffen von je 11,580 m Breite besteht; die Konstruktion des Gebäudes ist ausser den beiden in Fachwerk ausgeführten Frontseiten aus 16 solchen Gitterträgern mit starken Säulen gebildet und sind beide Längsseiten offen. Die Träger stehen 20′ = 6,10 m voneinander entfernt und werden von Säulen getragen, von welchen die mittleren stärker sind und aus ┐└-Eisen sowie Blechlamellen, die äusseren schwächer und aus zwei ⊏-Eisen zusammen gesetzt werden. Die Säulen selbst sind auf Betonklötze fundiert und in darin eingemauerten starken Schuhen befestigt. Die äusseren Säulen i werden je durch zwei Rücken an Rücken genietete ⊏-Eisen von 125 mm Höhe gebildet, wie in Skz. 2 ersichtlich; die inneren Säulen f sind aus vier ┐└-Eisen von 125 mm Höhe und dazwischen gesetzten Lamellen, siehe Skz. 8, zusammengebaut. Zur Unterstützung der Kranfahrbahn steht zwischen jeder tragenden Hauptsäule noch eine kürzere Säule derselben Art; die Fortsetzung der Säule nach oben geschieht durch doppelte ⊏-Eisen von 200 mm Höhe. Der Binder des Mittelschiffes ist ein Träger nach Finkschem System (verändertes doppeltes System Polonceau) mit aufgesetztem Oberlicht, wo a die obere, b die untere Gurtung, c die Zwischenträger der ersten, d die der zweiten Ordnung bedeuten; die oberen Zwischenträger sind senkrecht gestellt und wird durch deren Verlängerung das Oberlicht gebildet; die Binder der Seiten sind gewöhnliche Gitterträger mit oberer Gurtung h und unterer g, durch doppelte, senkrechte und schräge Streben gebaut.

Das Dach wird mit verzinktem Wellblech belegt, welches auf den Bindern mittels längslaufender Pfetten aus Pitchpine gehalten und niedergeschraubt ist. Jene Punkte der oberen Gurtung, welche diese Balken tragen erhalten da, wo keine Knotenpunkte sind, vom nächsten Knotenpunkt unterstützende Streben, wozu auch bei den Seitenträgern die senkrechten Streben dienen; dies ist bemerkenswert, da dadurch die ganze Konstruktion mit der Dachdeckung verbunden ist.

In der Abbildung 208 sind Skz. 1—10 alle einzelnen Knotenpunkte in ihrer Konstruktion vorgeführt und ist Skz. 1 der Knotenpunkt der oberen Seitengurtung, h die obere Gurtung aus zwei └-Eisen 90×75 ×6 mm stösst gegen die Säulen-⊏-Eisen von 125 mm Höhe und werden alle Knotenpunkte durch das längs laufende Dachfirst-⊏-Eisen von 200 mm Höhe zusammen gehalten. Skz. 2 stellt den Zusammenbau der untern Seitengurtung g, Skz. 6 aus zwei └-Eisen von 90×75×6 mm

Fig. 208. Eiserne Dachkonstruktion des Walzwerkgebäudes der American Rolling Mill Company in Middleton.

bestehend, mit der Säule i dar. Skz. 3 giebt die Verbindung des Seitenschiffes mit den mittleren Säulen wieder, das Knotenblech ist mit der oberen Gurtung h, deren Säulen [-Eisen e und der Strebe, zwei L-Eisen von 65 × 65 × 6 mm, vernietet; Skz. 4 zeigt die untere Befestigung und ist dieselbe durch Untersätze entlastet. Skz. 5 giebt den durch einen Zwischenträger d unterstützten Knotenpunkt des Hauptdachbinders, die obere Gurtung a bestehend aus zwei L-Eisen von 125 × 75 × 10 mm trägt die Pfetten, welche sich an ein L-Eisen von 75 × 65 × 6 mm anlehnen. Die Kranbahn, seitlich gesehen, Skz. 7 liegt auf den Mittelsäulen auf und erhält noch Versteifungen k aus zwei L-Eisen von 65 × 50 × 6 mm bestehend und ist dieselbe in Skz. 9 detailliert. Die Fahrschiene wird durch einen starken Gitterbalken, welcher mit den Säulen fest verbunden ist, getragen. Der Zusammenbau der Mittelsäulen aus den vier ⅂-Eisen von 125 mm Höhe ist in Skz. 8 ersichtlich, wo auch die Anordnung der Auflage des Mittel-Dachbinders, welcher an die beiden [-Eisen 200 mm angenietet, zu ersehen ist. Der Dachfirst des Mittelbaues, ein [-Eisen von 200 mm Höhe, und die Art der Befestigung derselben mit der Dachstütze c, der oberen a und der unteren Gurtung b, sowie der von unten kommenden Verstrebung, geben eine gute Lösung.

Das Oberlicht enthält aufklappbare Fenster von 1000 mm Breite und erscheint eigentlich etwas hoch.

Die Seiten der Dachstützen e sind auch noch verglast. Die einzelnen Binder stehen weiter durch Diagonalen miteinander in Verbindung.

Der ganze Bau macht einen gefälligen Eindruck und ist an demselben eigentlich nur die Befestigung des Wellbleches auf Holz zu bemängeln, da dadurch die Feuchtigkeit und somit auch das Rosten befördert wird.

Für grosse Bauten ist zwar Wellblechbedachung leicht und billig, aber wegen der schlechten Erfahrungen im Auffinden der manchmal sehr schnell entstehenden Leckstellen im Wellblech ist man in Deutschland bei neuen Fabrikbauten zu anderem Bedachungsmaterial übergegangen. (Fortsetzung folgt.)

Die Werke

der Sharon Steel Company in Sharon.

(Mit Abbildung, Fig. 209.)

[Schluss.]

Das Paket-Walzwerk ist von der Morgan Construction Company in Worcester gebaut und verarbeitet Billets von $3\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}''$ (89 × 191 mm) Querschnitt, sowie 7′ (2,135 m) Länge, deren Gewicht nahezu 600 Pfd. e. beträgt. Die Pakete werden, wie angedeutet, durch einen Transporteur den Luppenscheren entnommen und zunächst nach zwei Morganschen mit Schwerkraftbeschickung arbeitenden Paket-Wärmöfen übergeführt. Dort werden sie erwärmt und fallen, sobald sie heiss genug sind, auf einen zweiten Transporteur, welcher sie zum Paketwalzwerk selbst bringt. Letzteres hat sechs Walzenpaare, von denen drei 16″ (406 mm) Durchmesser und drei 13″ (330 mm) haben. Als Antriebsmotor für die Walzenstrasse dienen zwei Buckeye-Compound-Dampfmaschinen von $28\frac{1}{2} \times 56 \times 62''$ (0,72 × 1,42 × 1,58 m).

Zur Aufnahme von 30′ (9,15 m) langen Paketen, welche für die beiden Stabeisen-Walzwerke bestimmt sind, dienen zwei Siemens-Öfen. Die beiden Stabeisen-Walzwerke verarbeiten, wie gesagt, 30′ (9,15 m) lange Pakete von $1\frac{3}{4}''$ (44 mm) Stärke und sind in einer Halle von 530′ (161,65 m) Länge untergebracht.

Stabeisen-Walzenstrassen sind im ganzen zwei vorhanden; sie verarbeiten Pakete von $1\frac{3}{4}''$ Durchmesser und 9 m Länge und walzen diese zu einem Strange Stabeisen Nr. 5 aus. Beide Walzenstrassen sind Morganscher Bauart und in einem Stahl-Fachwerkbau von 45′ (13,7 m) Breite und 190′ (57,95 m) Länge untergebracht. Die Walzwerkhalle liegt 530′ (161,7 m) vom Gebäude i_2, Fig. 193, in welchem bekanntlich die Wärmeöfen aufgestellt sind, entfernt. Der Betrieb beider Walzwerke erfolgt durch Buckeye-Dampfmaschinen von $32\frac{1}{2}$ resp. 60″ (0,827 resp. 1,52 m) Cylindern und 60″ (1,52 m) Kolbenhub, welche mit Seilscheiben von 82″ (1,58 m) Durchmesser ausgerüstet sind. Die Walzenstrassen selbst werden von einer Hauptwelle aus durch Vermittlung je einer 16′ (4,9 m) und einer 4′ (1,2 m) Riemenscheibe bethätigt. Jede Walzenstrasse zerfällt in sich selbst in ein Vorwalzwerk mit sechs und ein Feinwalzwerk mit acht Walzenpaaren von je 254 mm Durchmesser.

Zwischen Vorwalzenstrasse und Feinwalzenstrasse ist eine Edwardsche Schere eingeschaltet, welche aufgesplitterte Enden vom Strange abschneidet. Nach ihrer Fertigstellung im Feinwalzwerk gelangen die Stangen nach einem Morgan-Stevensonschen Spiraltransporteur. Letzterer führt die zur Spirale gebogenen Stäbe nach dem Abbrennhause l_1, wo sie abgebrannt, d. h. gebeizt werden. Nach dem Beizen gelangen die Stäbe zum Glühofen, wo sie ausgeglüht und zum Versand verpackt werden. Das Abbrennhaus l_1 enthält zwei Abbrennkrane und einen Beizapparat; ausserdem befindet sich daselbst ein Galvanisierapparat mit zwei Glühöfen, den nötigen Wasser- und Laugetanks sowie zwei Ablauf- und zwei Trockengerüsten für je 20 Drähte. Die Glühofenabteilung m enthält einen Satz Glühtöpfe und einen Satz Kühltöpfe sowie zwei rotierende Dampfkrane.

Die Drahtzieherei o hat 780′ (237,9 m) Länge und 70′ (21,35 m) lichte Breite; sie bietet Raum für 150 Drahtziehbänke. In demselben Gebäude ist ausserdem auch die Galvanisierabteilung untergebracht, ebenso besitzt jede Bankreihe ihren Oberleitungs-Trolley-Kran. Als Betriebsmotoren dienen zwei stehende Compound-Dampfmaschinen von 22 × 40″ (559 × 1016 mm) Cylinderbohrung und 22″ (559 mm) Hub; auch diese sind von der Buckeye-Engine Co. gebaut. In dem Maschinenraum, in dem Nageldraht gezogen wird, erfolgt die Kraftverteilung durch Seile von 2″ Dicke, wozu bemerkt sei, dass bei dem Sharon-Werk der Seiltrieb überhaupt im grössten Umfange Platz gegriffen hat.

Die mit der Drahtzieherei in unmittelbarem Zusammenhange stehende Drahtnagelfabrik wurde in einem aus Stein und Stahlfachwerk hergestellten Baue o_1, Fig. 193, von rd. 1260′ (384,3 m) Länge und 70′ (21,35 m) Breite untergebracht. Darin ist Raum für 400 Drahtnagelmaschinen vorgesehen, von denen bis jetzt 250 installiert worden sind. Die Maschinen sollen in vier Reihen à 100 Stück aufgestellt werden und gehören zur Klasse der deutschen Perkussionsmaschinen. Ihr Antrieb erfolgt von einer Deckenwelle aus, welche selbst durch eine stehende Compound-Dampfmaschine von 22 × 40″ (0,59 × 1,02 m) Cylinderdurchmesser und 22″ (0,59 m) Kolbenhub bethätigt wird. Die fertigen Nägel werden in kleine Tönnchen gefüllt,

Fig. 209. Z. A.: Die Werke der Sharon Steel Company in Sharon.

deren Herstellung in einer kleinen Fassfabrik o_2 von 240′ (73,2 m) Länge und 70′ (21,35 m) Breite erfolgt. Aus dieser werden die fertigen Fässchen durch einen Fasselevator nach der Ladebühne im Gebäude o_1 übergeführt, um dort gefüllt zu werden. Nach dem Füllen werden sie gewogen und dem Lagerhause zugeführt, meist jedoch gleich direkt in Eisenbahnwagen verpackt und versandt.

Das Elektricitätswerk, welches mit der Anlage verbunden ist, umfasst ein 170′ (52 m) langes und 50′ (15,3 m) breites Gebäude, an welches sich eine Reparaturwerkstätte anschliesst. Das Hauptgebäude enthält einen 54-, sowie einen 34-Handkran; ausserdem sind darin vier 600 PS-Russellsche Dampfmaschinen installiert, welche direkt mit zwei Siemens & Halskeschen und zwei Westinghouse-Generatoren von je 400 KW Leistung gekuppelt sind.

Der zum Betriebe der verschiedenen Walzwerkanlagen nötige Dampf wird in einem besonderen Kesselhause von 50′ (15,25 m) Breite und 306′ (93,3 m) Länge erzeugt. Darin ist eine Batterie Wasserrohrkessel aufgestellt, welche gross genug ist, um den Dampf für 16 500 PS zu liefern. Das Kesselhaus ist weiter mit den nötigen Kohlebunkern und elektrisch betriebenem Kohletransporteur ausgerüstet, wobei nicht unterlassen werden soll, darauf hinzuweisen, dass letzterer die Kohle direkt auf die Roste verteilt. Das Speisewasser wird durch Worthingtonpumpen aus einem in der Nähe des Shenango-River angelegtem Absetz- resp. Klärbassin entnommen und kann durch die Pumpen sowohl in zwei Standrohre von 100 × 20 und 70 × 15′ (30,5 × 6,1 und 21,4 × 4,6 m) gehoben, als auch direkt in die Kessel gedrückt werden. Das Wasser in den Standrohren lässt sich durch ein kombiniertes Rohrsystem über das ganze Werk verteilen. An das Rohrsystem sind in bekannter Weise Hydranten angeschlossen, um jederzeit Wasser nach jeder Brandstelle werfen zu können. Ebenso sorgfältig wie die Wasserzufuhr ist nun auch die Wasserableitung durchgearbeitet, was ohne weiteres aus der Thatsache hervorgeht, dass das Hauptsiel eine lichte Weite von 6′ (1,8 m) hat und bis zum Shenangofluss sich erstreckt.

Die Rohrfabrik x_1, einer von denjenigen Teilen des Werkes, welche noch nicht betriebsfertig sind, steht in Verbindung mit dem ebenfalls noch im Bau begriffenen Stabwalzwerk. Letzteres ist genügend gross angelegt, um Ingots von 20″ (0,508 m) Dicke und 40″ (1,016 m) Breite, sowie 5′ (1,5 m) Länge zu verarbeiten. Die Blöcke werden mittels der sog. Wellman-Seaverschen Chargiermaschine, welche durch einen Laufkran bethätigt wird, in Wärmeöfen aufgegeben und dort gewärmt. Im heissen Zustande entnimmt sie der Kran dem Ofen und legt sie auf eine Rollbahn, von welcher sie dem 26″ (0,66 m) Mackintosh Hemphillschen Universalwalzwerk zugeführt werden. Dort werden sie auf den erforderlichen Durchmesser ausgewalzt und schliesslich drei Röhrenwickelmaschinen zugeleitet, von denen jede durch eine Corliss-Dampfmaschine von 46″ (1,2 m) Cylinderbohrung und 60″ (1,52 m) Kolbenhub bethätigt wird. Die Bleche passieren die drei Wickelmaschinen nacheinander und kommen dann zur Schere, wo sie „auf Länge" geschnitten werden, um hierauf zu den Schweissmaschinen zu gelangen, behufs Schweissung der Nähte, und schliesslich nach passieren der Kühltische zu den Putz- und Abstechvorrichtungen. Ein Teil der Rohre wird hierauf galvanisch weiter behandelt, der andere bleibt roh.

Die zur Rohrfabrik gehörigen Gebäude haben folgende räumliche Abmessungen: Das Glühofengebäude 65×493′ (19,8×150,4 m), das Metallstreifen- (Platinen-) Walzwerk x 280×50′ (85,4×15,25 m), das Rohrwalzwerkgebäude 70×120′ (21,35×36,6 m), das Gebäude mit den drei Rohrwickelmaschinen 60×280′ (18,3×85,4 m) der Kühlschuppen 180×130′ (54,9×40,95 m) und das Lagerhaus für fertige Rohre 270×325′ (82,35×99,13 m), während der Verladeraum 475 ×70′ (145×21,35 m) ist. An Kranen sind in diesem Departement vorhanden zwei 10 t-Chargier-Krane im Ofenhause, ein 50 t-Kran im Platinenwalzwerk und ein 20 t-Kran über den drei Spiralwalzwickelmaschinen.

Schon aus dem Vorstehenden ergiebt sich ohne weiteres, dass die neuen Werke der Sharon Steel Company zu den grossartigsten ihrer Art gehören. Man wird dies jedoch noch besser aus nachstehenden Einzeldaten ersehen; so soll das Hochofenwerk nach seiner definitiven Inbetriebnahme 500÷600 t Eisen per Tag, die Stahl-Frischanlage 800÷1000 Stahl, das Blockwalzwerk 8000 t, das Paketwalzwerk 600 t, das Stabeisenwalzwerk 500 t und die beiden anderen Walzenstrassen 400 t Fertigprodukt in 24 Stunden liefern. Weiter soll die Drahtzieherei 400 t Draht erzeugen, von denen annähernd die Hälfte heute schon in der Drahtnagelfabrik Verwendung findet. Dortselbst sollen nach voller Fertigstellung der Anlage rd. 4000 Fässchen Nägel pro Tag fabriziert werden.

Das von einer Tochtergesellschaft der Sharon Steel Company, der Sharon Tin Plate Company erbaute Zinnwalzwerk wird nach seiner gegen Ende dieses Jahres zu erwartenden definitiven Vollendung 20 Blechwalzwerke enthalten und besteht zunächst aus dem Gebäude r, Fig. 193, von 900′ Länge (274,5 m) und 108′ (32,94 m) Breite. In diesem bewegen sich zwei 20 t elektrische Krane; ausserdem sind darin zur Zeit zehn Stück 26″ (0,66 m) Zinnblechwalzwerke aufgestellt. Von diesen hat das eine Walzen von 34″ (0,87 m) Länge, eins solche von 36″ (0,914 m) Länge, acht solche von 32″ (0,813 m) Länge, während die zehn noch aufzustellenden Walzen von 30″ (0,76 m) Länge erhalten sollen. An Öfen sind zur Zeit 22 aufgestellt; alle werden mit Generatorgas befeuert. Als Betriebskraft für die ersten zehn Walzwerke dient eine von der Buckeye Engine Company in Salem, Ohio gelieferte Compound-Kondensationsdampfmaschine, während die zweite Walzwerkanlage von einer von Mackintosh Hemphill & Co. in Pittsburgh gebauten Compound-Kondensationsmaschine bethätigt wird. Als Dampferzeuger sind beiden Maschinenaggregaten fünf Wheelersche Kessel zugewiesen, welche im Kesselhause s_1 untergebracht und im stande sind, den Dampf für 400 PS zu liefern.

Das zweite zur Anlage gehörige Walzwerkgebäude q, Fig. 193 hat bei 520′ (159 m) Länge 88′ (26,84 m) Tiefe und dient zur Unterbringung von fünf Wärmeöfen. Diesen werden die Werkstücke durch Swindellsche Chargiermaschinen, Fig. 209 und einen 20 t-Kran zugeführt. Ausserdem befinden sich in diesem Gebäude noch 13 Kaltwalzwerke. Der Schwarzbrennraum g_1 hat eine Grundfläche von 72×90′ (22×27,5 m) und enthält zwei Mestasche Beizmaschinen von der Mesta Machine Company in Pittsburgh. Die Weissbeizerei hat 72×128′ (21,96× 39,04 m) Grundfläche und enthält nur eine Mesta-Maschine. Die Verzinnerei q_2 besitzt 72×212′ (21,96×64,66 m) Grundfläche und enthält 24 Apparate. Der daran anschliessende Sortierraum hat die gleiche Grundfläche wie das Lagerhaus nämlich 160×72′ (48,8× 21,96 m). Eine Maschinenwerkstätte q_3, Fig. 193, sowie eine Schmiede, ebensowie die Kraftstation s bilden eine weitere Ergänzung der ganzen Anlage. Erstere (q_3) hat 60×60′ (18,3×18,3 m) die Schmiede 40×60′ (12,2×18,3 m) und die Station s 80×40′ (24,4×12,2 m) Grundfläche. In letzterer sind zwei 20 PS-stehende Compound-Dampfmaschinen des Buckeye-Types untergebracht, welche mit zwei Westinghouse-Generatoren von 200 KW Leistung direkt gekuppelt sind.

Die im Zinnwalzwerk zu verarbeitenden Roheisenstäbe werden aus dem Hauptwerke auf einem Transportgeleis zugeführt und direkt in die Wärmeöfen geleitet. Von diesen aus durchlaufen sie dann das ganze Werk ohne nochmalige Erwärmung, also in einem ununterbrochenen Arbeitsgange.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 210.)

Konuslager für die Spindel bei Drehbänken u. dergl. von Christian Nickel in Aachen. D. R.-P. 119261. (Fig. 210.) Eine den Konus c umgebende Hülse a ist in dem Spindelstock f verschiebbar, jedoch undrehbar, sodass das Lager mit samt der Spindel s dem Druck des Arbeitsstückes nach dem Innern des Spindelkastens d ausweichen kann, ohne dass ein Festklemmen oder Festpressen des konischen Teiles der Spindel s stattfindet.

Fig. 210. Konuslager.

Auf dem Gebiete der Sägenfabrikation und zwar speciell auf dem der Metallsägenfabrikation hat sich seit einigen Jahren insofern eine Änderung vollzogen, als man auch zum Schneiden von Metallen Sägen mit geschränkter Zahnung, wie solche seit langem zum Schneiden von Holz in Anwendung sind, mit Vorteil verwendet. Während man bisher Stahl und Eisen fast nur mit Metallsägen schnitt, deren Zahnung von Hand gehauen war, wobei der sich durch den Meisselhieb seitlich bildende Grat zum Freischneiden des Sägeblattes benutzt wurde, ist nunmehr der Metallsägenfabrikant Ingenieur Ferdinand Wiss in Unter-Barmen zu der geschränkt gehauenen Zahnung übergegangen. Das Verfahren, welches demselben unter No. 118665 patentiert worden ist, besteht darin, dass zwei unter einem Winkel zu einander stehende Meissel von einem Hammer abwechselnd in ein Sägeblatt eingeschlagen werden und dadurch jeweils ein nach rechts oder links stehender Zahn gebildet wird. Solche Zahnstellung gewinnt besonders dadurch an Wichtigkeit, dass die Sägenzähne nicht allein an der Spitze, sondern auch seitlich eine scharfe Schneidkante bekommen und somit die Schnittfähigkeit eine bessere und die Dauerhaftigkeit eine grössere wird als bei den von Hand gehauenen Sägeblättern. Vertreter dieser Sägen ist die Firma H. Haedicke & Co. in Berlin C 22, neue Promenade 4.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Ein Zieh- und Pressverfahren für kleine Messingblechschälchen.

(Mit Abbildung, Fig. 211.)

Im „Americ. Machin." beschreibt Joseph A. Woodworth ein eigenartiges Zieh- und Pressverfahren für kleine Messingblechschälchen zu dessen Durchführung er sich der in Fig. 211, Skz. 2—4, dargestellten Gesenke bedient.

Die fertigen Schälchen zeigen im Vertikalschnitt die Form Fig. 211, Skz. 1; d. h. sie sind am Rande aufgebördelt und durch eine Drahteinlage verstärkt. Der lichte Durchmesser der Schälchen beträgt 1¼″ e und die lichte Tiefe ¾″ e. Als Rohmaterial dienen kreisrunde Ausschnitte von Messingblech, welche einen Durchmesser von 2⅛″ e haben.

Der Arbeitsprozess zerfällt in drei Perioden und zwar soll in der ersten das tafelförmige Blechstück fingerhutartig ausgezogen, also aus der Form d, Skz. 2, in die n, Skz. 3, übergeführt werden. In der zweiten Arbeitsperiode wird an diesen „Hut" n ein nach aussen gerichteter ringsum laufender Wulst (vgl. Skz. 4) angebogen. Im dritten Arbeitsgange endlich krempt man diesen Wulst, nach vorherigem Einlegen eines Drahtringes zur Schlinge, sodass das Werkstück nach vollendetem Pressverfahren im Vertikalschnitt ebenjene Form Fig. 211, Skz. 1, zeigt.

Die drei, zur Ausübung des Verfahrens nötigen Gesenke sind in Fig. 211, Skz. 2—4, schematisch dargestellt.

Das erste Gesenk, also dasjenige, welches das Blech aus der Plattenform d in die Hutform n überführt, zerfällt in die Matrize a, den Ziehstempel f und den Gegenhalter. Letzterer besteht aus dem Passringe i, dem Gummipuffer h, den Schrauben i_1 und dem Druckringe g. Die Matrize a wird durch einen Ring gebildet, welcher für den Durchgang des Stempels f central durchbohrt ist, ausserdem aber eine Eindrehung für die Einlagerung des rohen Bleches d besitzt. Um zu verhindern, dass dieses während des Ziehprozesses reisst, sind die oberen Kanten b der Bohrung stark gerundet, die unteren c dagegen sind zugeschärft.

Fig. 211. Z. A.: Ein Zieh- und Pressverfahren für kleine Messingblechschälchen.

Der Ziehstempel f passt klamm in den Gegenhalter f und ist in seinem Durchmesser so bemessen, dass er beim Hindurchgehen durch

die Bohrung in der Matrize zwischen sich und letzterer noch Raum für das Blech d lässt. Seine halbkugelige Form verhindert das Blech d am Verziehen.

Die Arbeitsweise des ersten Gesenkes ist folgende: Sofort nach vollendetem Arbeitsgange gehen Ziehstempel f und Gegenhalter g in ihre Höchstlage zurück. Diese behalten sie bei bis eine neuePlatte d in die Ausdrehung der Matrize eingelegt ist. Sobald dies geschehen senkt sich der Gegenhalter g, setzt sich auf das Blech und drückt dasselbe an die Matrize a an. Hierauf senkt sich auch der Ziehstempel f und drückt das Blech, indem er ihm eine halbkugelige Form erteilt, durch die Bohrung der Matrize hindurch.

Das auf diese Weise in die Form n, Skz. 3, übergeführte Blech kommt dann unter das zweite Gesenk (Skz. 2), bestehend aus der Patrize o und Matrize l, sowie dem federnden Auswerfer q. Man setzt das Arbeitsstück n in die Matrize l, deren oberer bundartiger Fortsatz m so bemessen ist, dass er dem Blech beim Aufbördeln eine sichere und zweckentsprechende Führung giebt. Nach dem Einsetzen des Hütchens n senkt sich die Patrize o und deren ringförmige Eindrehung p leitet das Blech so, dass dasselbe nach aussen derart umgebördelt wird, dass das fertige Produkt die Form u, Skz. 4, besitzt.

Beim Umbördeln saugt sich nun das Arbeitsstück derart an der Patrize o fest, dass man des Auswerfers q bedarf, um es zu lösen. Eine Spiralfeder r, welche innerhalb der Patrize über den Auswerfer q gesteckt ist, kommt nach vollendeter zweiter Arbeitsperiode zur Wirkung und wirft das fertige Stück m ab.

Die Matrize l sitzt auswechselbar in einem Spannfutter k.

Zur Durchführung der letzten Arbeitsperiode bringt man das Gesenk Skz. 4 zur Anwendung. Dasselbe besteht aus der im Blocke s ruhenden Matrize t und der Patrize w. Diese besitzt einen federnden Auswerfer y und ist im übrigen so geformt, dass sie mit Hilfe der Schneide x x den Bördelrand des Schälchens aus der Form n, Skz. 4, in die Fertigform, Skz. 1, überführen kann.

Will man das Gesenk benutzen, so stülpt man die Schale n über die Matrize t und legt in den Bördelrand n einen Drahtring ein. Dann senkt man die Patrize w, wobei deren Schneide x x den Bördelrand derart umkrempt, dass er den Drahtring fest umschliesst. Während dieses Vorganges wird der Auswerfer y in die Patrize hineingedrängt. Sofort nach Abheben der Patrize von der Matrize aber kommt er zur Wirkung und löst das Schälchen von der Matrize los.

Das aufgefangene Arbeitsstück bedarf dann nur noch der üblichen Polierung, um gebrauchsfertig zu sein.

Dass als Material für die aktiven und passiven Teile des Gesenkes Stahl benutzt ist und dass alle diese Teile auf das sorgfältigste gehärtet sind bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 212.)

Abstreifer für Lochstanzen u. dgl. von der Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz A.-G. in Weingarten, Württ. D.R.-P. 107654 (Fig. 213.) Der Abstreifer ist im Kreise drehbar und in der Höhe durch Drehen einer denselben umgebenden Schraubhülse b verstellbar und mit einer Schauöffnung versehen. Zur Befestigung des Stempels m in dem drehbaren Stempelhalter h ist ein von der Schauöffnung des Abstreifers aus einzuführender Schieber n vorgesehen, der in eine Ringnut oder in zwei parallele Nuten des Stempels greift und in der Schlusstellung durch die der Schauöffnung gegenüberliegende Innenwand des Abstreifers d nach entsprechender Drehung des letzteren gehalten wird.

Fig. 212. Abstreifer für Lochstanzen.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Die Lage des Motors im Fahrrad.

(Mit Abbildung, Fig. 213.) Nachdruck verboten.

Douglas Leechman widmet in der Zeitschrift „La Locomotion automobile" der Stellung und Anbringung des Kraftmotors bei Fahrrädern eine längere Studie. Fig. 214 zeigt Beispiele von den verschiedenen Stellungen, in welchen der Motor etwa im Rade anzubringen wäre. Das Motorrad hat sich als die einfachste Form des Automobils wegen seiner leichten und vielseitigen Verwendbarkeit, sowie der Wohlfeilheit seines Betriebes halber viele Freunde erworben, um so mehr als viele Radler, wenn sie sich einen Selbstfahrer beschaffen wollen, gern auf das gewohnte Pedaltreten zurückgreifen. Es ist mithin eine wichtige Aufgabe für die Erbauer von Motorrädern, die vorteilhafteste Einbauung des Kraftmotors in ein Fahrrad zu finden, wobei natürlich die Berücksichtigung des Gleichgewichtsmomentes eine Hauptrolle spielt. Ebenso darf weder die Stabilität des Fahrrades, noch die genügend hohe Lage für den Schwerpunkt des ganzen Systems beeinträchtigt werden.

Leechman entwickelt hierüber in mathematischen Formeln eine ganze Theorie, der wir, obwohl sie sehr interessant ist, nicht im einzelnen folgen können. Er gelangt endlich, nach Erörterung der in

Fig. 213. Z. A.: Die Lage des Motors im Fahrrad.

Fig. 213 vorgeführten zwölf Stellungen zu dem Schlusse, dass Dauerhaftigkeit, Kraftverbrauch und allgemeine Vorteile dieser Systeme noch zu erproben wären. Sollte, wie dies ja schon vielfach geschieht, der Motor zwischen den Beinen des Fahrers seinen Platz finden, so könnte er gezwungenermaassen nur innerhalb des punktierten Raumes Skz. 12 gestellt sein, und müsste demgemäss eine räumlich beschränkte, schmale Form erhalten. Der Motor soll jedoch stets so angebracht sein, dass starker freier Luftzug herrscht, damit er dem Fahrer durch Wärme- und Dunstausstrahlung nicht lästig falle; auch muss auf jedem Fall die Schwerpunktsebene des Motors mit derjenigen des Rades zusammen fallen, — eine Lösung des Problems, die vorläufig noch gesucht sein will.

Der neue Motorwagen

mit Friktionsantrieb

von **Fritz Scheibler** in **Aachen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 214—216.)

Nachdruck verboten

Schon an anderer Stelle erwähnten wir, dass die soeben im Krystallpalast zu Leipzig beendete Motorwagen-Ausstellung von allen bisher abgehaltenen Automobil-Ausstellungen die reichhaltigste gewesen sei. Unter den vielen erstklassigen Ausstellungsobjekten hält es naturgemäss schwer die besten herauszufinden, jedoch dürften wir wohl nicht fehlgreifen, wenn wir diesen auch das neue Automobil der Firma Fritz Scheibler in Aachen zuzählen.

Dieser Wagen, welcher als schwerer und leichter Personenwagen sowie als Lastwagen gebaut wird, zeigte gegenüber bekannten älteren Typen so viele Abweichungen, dass es wohl angebracht sein dürfte sich mit ihm eingehender zu befassen, um so mehr als auch die Karosserie desselben (vgl. Fig. 214—216) von bekannten anderen Typen grundlegende Verschiedenheiten aufweist. So kennzeichnet sich der durch Fig. 214 wiedergegebene leichte Wagen durch die grosse Einfachheit sowohl des Oberwagens als auch des Unterwagens. Der Mechanismus ist, wie man sieht, im Wagen selbst fast vollständig verdeckt untergebracht, was ganz besonders zur Erzielung des einfachen Aussehens beiträgt.

Der Rahmen bezw. das Gestell des Wagens ist derart mit dem Motor und dem Getriebe verbunden, dass er für sich ein abgeschlossenes Ganzes bildet und die Karosserie nur darauf gesetzt zu werden braucht.

Der Motor sowie der Antriebsmechanismus, auf dessen Detaileinrichtung wir in Heft 24 des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" noch näher eingehen werden, ist vertikal auf dem Vordergestell des Wagens placiert, was insofern als vorteilhaft zu bezeichnen ist, als so der Motor einmal der kühlenden Wirkung des beim Fahren entstehenden Luftzuges besser ausgesetzt ist und weiterhin auch eine gleichmässige Belastung beider Achsen erzielt wird. Der Kolbenhub beträgt 110 mm, die Cylinderbohrung 100 mm; die normale Tourenzahl schwankt zwischen 600 und 900 p. Min.

Durch eine besondere Vorrichtung wird während des Ganges ein

kräftiger Luftstrom erzeugt, wodurch die Überhitzung des Motors verhindert wird. Die Kühlwirkung ist thatsächlich eine so gute, dass man es wagen darf, den Cylinder während der Arbeit mit der Hand zu berühren. Trotzdem aber wird das Scheibler-Automobil auf Wunsch auch mit der gebräuchlichen Wasserkühlung versehen, auf welche Einrichtung gleichfalls gelegentlich der zweiten Abhandlung näher eingegangen werden soll.

Die Auspuff- und Einlassventile sind so angebracht, dass sie bequem ausgehoben und nachgesehen werden können, ebendasselbe darf auch von allen anderen Teilen gesagt werden, bei denen sich eine zeitweise Kontrolle nötig macht. Die Zündung erfolgt bei dem Wagen Fig. 214 durch Akkumulatoren. Der Vergaser funktioniert sicher und sparsam sowohl mit Spiritus als auch mit Benzin. Der Betrieb mit ersterem hat, was hier nebenbei angedeutet sei, vor dem mit Benzin den Vorzug, dass der üble Geruch fortfällt; ausserdem erhitzt der Betrieb mit Spiritus den Motor weniger und der Gang desselben wird ruhiger. Der Verbrauch von Spiritus entspricht etwa dem von Benzin.

Die Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe der Hinterräder erfolgt mittels Riemens, und zwar ist die Anordnung so getroffen, dass sich der letztere dem Krafterfordernis entsprechend, selbstthätig anspannt. Hat der Wagen eine Steigung zu überwinden, dann spannt sich der Riemen so stark, dass ein Gleiten nahezu ausgeschlossen ist, während er sich beim Bergabfahren so lockert, dass die Kraftübertragung vollständig aufhört. Auf diese Weise wird nicht nur der Riemen geschont, sondern auch die Lager sowohl des Motors als auch des Triebwerkes werden nur auf das notwendigste Maass in Anspruch genommen. Dadurch aber reduziert sich die Abnutzung dieser Teile auf ein Minimum.

Die Riemenübertragung giebt dem Wagen im Verein mit dem ruhig arbeitenden Motor einen nahezu geräuschlosen Gang.

Zur Inbetriebsetzung des Motors bedient man sich einer Handkurbel, während der Lauf des Motors durch Verändern der Zündung und der Gaszufuhr geregelt wird. Zu diesem Behufe befinden sich in greifbarer Nähe des Fahrers zwei Hebel, von denen der eine die Gaszufuhr und der andere die Zündung regelt. Durch Verändern der Gaszufuhr wird, nebenbei bemerkt, die Fahrgeschwindigkeit reguliert.

Der Wagen hat drei verschiedene Übersetzungen, die es ermöglichen, demselben jede gewünschte Geschwindigkeit bis zur Höchstleistung von 30 km per Stunde zu erteilen. Auch nimmt der Wagen selbst starke Steigungen noch mit einer Geschwindigkeit von 7 bis 12 km. Der Übersetzungswechsel geschieht durch ein unter dem Steuerrade befindliches kleines Handrad.

Am Boden, zu den Füssen des Fahrers, befindet sich auf der rechten Seite ein Pedal, mit welchem der Wagen in Bewegung gesetzt und der Motor während der Fahrt ausgeschaltet wird, d. h. leer läuft.

Der Wagen hat weiter zwei kräftige Bremsen, von denen die eine auf zwei Bremsscheiben, die an den Hinterrädern sitzen, einwirkt. Diese Bremse ist rechts vom Fahrer in der Art und Form einer gewöhnlichen Hebelbremse angebracht und kann in jeder gewünschten Bremswirkung durch eigene Federung festgestellt werden. Die zweite Bremse, in Hebelform, unterhalb der ersten in horizontaler Lage sich befindend, wirkt direkt auf die Reifen der Hinterräder ein und dient nur als Notbremse.

Hat man den Motor angelassen und auf dem Führersitze des Wagens Platz genommen, so tritt man das erwähnte Pedal nieder und stellt den Bremshebel ganz nach vorn. Dadurch ist der Motor mit dem Getriebe so verbunden, dass sich der Wagen beim Loslassen des Pedals sofort in Bewegung setzt. Das Pedal an sich wird während der Fahrt übrigens nur dann gebraucht, wenn man halten will, sodass also zum Wechseln der Übersetzung nur das kleine Handrad unterhalb des Steuerrades gedreht zu werden braucht. Im übrigen ist der Wagen mit Pneumatiks ausgestattet und wiegt rd. 250 kg, auch sind seine Hauptdimensionen die folgenden:

Länge des Wagens	2,2 m
Höhe „ „	1,5 „
Breite „ „	1,4 „
„ „ Sitzes	1,0 „
Tiefe „ „	0,4 „
Radhöhe vorn . .	0,7 „
„ hinten .	0,75 „
Spurweite	1,16 „

Von den übrigen Abbildungen stellt Fig. 215 einen „Phaëton“ mit zweicylindrigem 10 PS-Spiritusmotor neuester Ausführungsform dar, welcher als Tourenwagen vorteilhaft zu verwenden ist. Der abgebildete Wagen hat, wie uns bekannt geworden ist, schon eine längere Reise durch Italien und die Schweiz ausgeführt, ohne dass Störungen in seinem Mechanismus bekannt geworden sind.

Fig. 216 endlich giebt einen Reisewagen wieder, welcher bereits seit zwei Jahren in Italien fährt und auch zweimal den St. Gotthard zu überschreiten hatte. Der Wagen kennzeichnet sich durch ein zurückschlagbares Verdeck, an welches zum Schutze des Wagenführers nach vorn noch ein Schutzleder angeknöpft werden kann.

Als Kuriosum sei schliesslich noch angefügt, dass die genannte Firma kürzlich für die Stadtreinigung zu Aachen auch einen Turbinensprengwagen mit motorischem Antrieb versehen hat.

Fig. 214.

Fig. 215.

Fig. 216.

Fig. 214—216. Neue Motorwagen von Fritz Scheibler in Aachen.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Eisengiesserei und Maschinenfabrik

der Firma **G. u. J. Jaeger** in **Elberfeld.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Die Firma G. u. J. Jaeger in Elberfeld hat im vergangenen Jahre neben ihrer alten Fabrik ausserhalb der Stadt Elberfeld die auf Tafel 12 dargestellte Zweigfabrik erbaut. Auf dem zu diesem Zwecke benutzten Grundstück in der Nähe des Bahnhofs Elberfeld-Varresbeck stand bereits das Gebäude J, Fig. 10, welches für Kesselschmiede und Apparatebau benutzt wurde und auch weiterhin diesem Zweck dienen sollte. Das neue Werk ist mit den modernsten Einrichtungen versehen und vorläufig hauptsächlich für Giesserei und mechanische Werkstätten bestimmt, doch ist beabsichtigt, später die gesamte Fabrikation dorthin zu verlegen.

Die Neubauten bestehen, wie aus Fig. 2 resp. 10 zu ersehen, aus dem Hauptgebäude B — der Giesserei —, hieran angebaut wurden einerseits eine Kernmacherei A, ferner Kessel- und Maschinenhaus EF, während auf der anderen Seite die Putzerei D und ein kleiner Lagerraum angehängt sind. Die Schuppen GH dienen als Koks-, Eisen- und Sandlager, in dem Gebäude L befindet sich die Schlosserei, K ist die neue Tischlerei.

Das Giessereigebäude B (Fig. 2 u. 4) ist 71,56 m lang und 22,52 m breit, die Kernmacherei A ist 19,48, die Putzerei C 21,39 m lang; diese Nebengebäude sind durch $1^1/_2$ Stein starke, mit Thüröffnungen versehene Mauern von der eigentlichen Giesserei getrennt, welche bei späteren Vergrösserungen entfernt werden sollen, sodass dann das ganze Gebäude für Giessereizwecke verwendet und Putzerei resp. Kernmacherei in neuen Gebäuden untergebracht werden würden.

Was zunächst die Einrichtungen für Kraft und Licht betrifft, so sind, wie aus Fig. 10 ersichtlich, Kessel und Maschine in einem Verbindungsraum E F zwischen der alten Kesselschmiede und der neuen Giesserei aufgestellt und zwar sind zwei Zweiflammrohrkessel von je 98 qm wasserbespülter Heizfläche vorhanden, von denen einer als Reserve dient. Die Betriebsmaschine ist eine liegende 250 PS-Dampfmaschine, welche zum Antrieb einer Dynamomaschine für Licht und Kraft verwendet wird; zur Unterstützung ist eine Akkumulatorenbatterie f von 1000 Ampèrestunden vorgesehen. Die Einrichtungen für Licht und Kraft sind so bemessen, dass eine Vergrösserung der Akkumulatorenanlage genügen würde, um auch nach Verlegung der gesamten Fabrik auf das neue Gebiet auszureichen.

Die Giesserei liefert Maschinenguss in allen Grössen, sowohl in Sand- als Lehmformerei. Eine Specialität für Massenproduktion sind maschinengeformte Achslagerkasten für Lokomotiven, Tender und Eisenbahnwagen.

Das Eisen wird in zwei Kupolöfen b, welche in einem seitlichen Anbau (Fig. 4) stehen, geschmolzen. Von den Öfen ist stets nur der eine im Betrieb und leistet pro Stunde 8,5 t bei einem Schmelzkoksverbrauch von 9 kg pro 100 kg Roheisen. Eisen und Koks werden zur Gichtbühne durch einen elektrisch betriebenen Aufzug, der zwei Fahrkörbe hat, emporgehoben, wobei der Unterschied der Last durch Zusatzgewichte auf dem einen Fahrstuhl ausgeglichen wird. Die Kupolöfen (Fig. 7—9) haben je einen cylindrischen Schacht von 1 m Durchmesser, der Abstich liegt 1,1 m, die Gicht 5,34 m über der Giessereisohle. Für den Gebläsewind hat jeder Kupolofen zwei Reihen Düsen, welche schräg gestellt sind; des weiteren ist ein Funkenschirm zum Auffangen der Flugasche vorgesehen. Die schräge Anordnung der Düsen und die verhältnismässig hohe Gicht bringen den Vorteil, dass diese Öfen fast vollständig funkenfrei arbeiten.

Die Zuführung des flüssigen Eisens zu den Formen erfolgt durch fahrbare Pfannen, auch ist ein 15 t Laufkran vorhanden, welcher die ganze Giesserei bestreicht.

Die grösseren Kerne werden alle im Raum A hergestellt und in den Trockenöfen a (Fig. 2) getrocknet; die Sieb- und Mischmaschinen der Kernmacherei und ein dort aufgestellter Thonschneider werden von einem 33 Kilowatt-Motor angetrieben, der, um den Zutritt von Staub zu verhüten, in einem geschlossenen Raum untergebracht ist.

In der Putzerei C werden die Angüsse an den Gusstücken beseitigt; Gussnähte, anhaftender Formsand und sonstige Rauhheiten der grösseren Stücke mit Meissel und Feile entfernt, während für kleinere Stücke ein Sandstrahlgebläse aufgestellt ist, das von einem 10 Kilowatt-Motor angetrieben wird.

Was die Bauart der neuen Gebäude betrifft, so ist die Anordnung von Seitenfenstern vollständig vermieden, dagegen sind Oberlichter im reichsten Maasse zur Anwendung gekommen. Speciell für Giessereien, wo sich viel Staub entwickelt und Dämpfe auftreten, ist die Anwendung von Oberlicht von grossem Vorteil, indem hier die beim Giessen entstehenden Dämpfe und Gase, sowie der Staub etc. rasch abgelassen werden können, ohne dass die Arbeiter durch den Luft-

Fig. 217. Reliefkopier- und Reduziermaschine der Maschinenfabrik Elektrogravüre in Leipzig-Sellerhausen. (Text siehe Seite 97.)

zug beeinträchtigt werden. Das Bestreben dies Ziel vollkommen zu erreichen führte zu der eigenartigen Konstruktion der Dächer, wie sie aus Fig. 1, 3, 5, 6 zu ersehen ist; dieselbe wurde für sämtliche Gebäude verwendet.

Zwischen je zwei eisernen Bindern ist ein Oberlicht in der Längsrichtung der Binder aufgesetzt; letztere sind beweglich und gewähren grosse Luftöffnungen, sodass also nicht nur für gute Beleuchtung, sondern auch für gesunde Luft innerhalb der Gebäude hinreichend gesorgt ist. Es beträgt hierbei das Eisengewicht der Konstruktion 220 t oder 70 kg für 1 qm der Grundfläche, das Glasgewicht 11 t.

Die Rohstoffe werden der Anlage auf einem vollspurigen Geleise direkt von der Staatsbahn zugeführt; die einzelnen Werkstätten unter sich sind durch Schmalspurgeleise verbunden.

Noch wäre zu erwähnen, dass auch für die Arbeiter bei dieser Neuanlage in ausgiebiger Weise gesorgt ist, indem ein Arbeiterspeisesaal mit Dampfwärmeschränken für das mitgebrachte Essen und eine Kantine eingerichtet wurden. Auch eine Badeanstalt steht den Arbeitern zur freien Benützung offen. Für die Beförderung der Arbeiter sind von der Eisenbahnverwaltung besondere Züge von Elberfeld nach Varresbeck und zurück eingelegt. Die neue Fabrik der Firma G. u. J. Jaeger kann somit als eine nach jeder Hinsicht zweckmässig und auf der Höhe der Zeit stehende Anlage bezeichnet werden.

Aus der Formerei-Praxis.

Von **Ferd. Christ.**

[Schluss.]

XVII. **Nachdruck verboten.**

Zum Schlusse mögen noch einige Worte über Herdformerei unter Anwendung von Modellen im allgemeinen gestattet sein.

Als Herd bezeichnet man in der Giesserei bekanntlich eine meist künstlich hergestellte Lage durchlässigen Sandes, deren Oberfläche in Höhe der Formereisohle liegt. Die Stärke dieser Sandschicht ist so zu bemessen, dass man darin einfachere Formen herstellen kann. Mit Rücksicht darauf, dass man bei der Herdformerei mindestens die eine event. sogar beide Formkastenpartien erspart, erreicht man die so wünschenswerte Verbilligung des Formverfahrens, wobei man anderseits jedoch auch den Nachteil mit in Kauf nehmen muss, dass sich die betreffende Form nicht drehen und auch nur schwer zerlegen lässt. Daraus folgert sich dann wieder, dass die Anwendung der Herdformerei stets auf einfachere Gegenstände beschränkt sein wird. Weiter aber ergiebt sich aus dem oben Gesagten, dass hier ein Abzug für die im Herde sich bildenden Gase und Dämpfe um so schwerer zu schaffen sein wird je tiefer die Form in den Herd hinabreicht, was wiederum die Folge hat, dass sich flache Gegenstände viel besser für die Herdformerei eignen wie tiefe. Die Thatsache, dass die sich entwickelnden Gase aus dem Herde nur schwer einen Abzug finden, zwingt zur Anwendung eines sehr durchlässigen Sandes. Hierzu eignet sich eine bis zu 1,5 m tiefe Schicht trocknen, scharfkantigen, groben Sandes, welcher bei feuchtem Untergrund auf eine 25 m hohe Lage von Kokslösche aufgebracht wird. Das einzuformende Modell kommt naturgemäss nicht direkt in dem so gebildeten Herde zu liegen, sondern wird in eine Lage feinen und bildsamen, aber ebenfalls sehr durchlässigen Sandes eingebettet. Ledebur empfahl seiner Zeit diesen Sand, wo nötig, mit gemahlener Steinkohle zu versetzen, was sich nach meiner Erfahrung sehr bewährt hat.

Beabsichtigt man im Herde einzuformen, so ist derselbe zunächst daraufhin zu untersuchen, ob auf ihm vorher eingeformt und gegossen wurde. War dieses der Fall, so wird er zunächst gut umgegraben. Dann wird das Gegrabene mit Hilfe eines Richtscheites geebnet, eine 2 cm hohe Lage guten Sandes aufgebracht und das Ganze gut abgewogen. Ist dies geschehen, so besprengt man den Herd schwach mit Wasser. Letzteres geschieht auch, wenn der Herd zuvor nicht benutzt worden war, jedoch entfällt in diesem Falle das Umgraben.

Das „Auswiegen" des Herdes erfolgt unter Anwendung von Wasserwaage sowie Richtscheit und ist mit grosser Sorgfalt vorzunehmen, um einen vollständig ebenen Herd zu bekommen.

War das zum Einformen bestimmte Modell z. B. eine grössere Platte oder Tafel, so werden beim Vorrichten des Herdes einige Centimeter unter der Bodenkante des Modells lose geflochtene Strohseile in den Sand eingelegt; diese müssen so lang sein, dass ihre Enden in einigem Abstande von der fertigen Form aus der Sohle zu Tage treten.

Die Seile sollen gewissermassen Leitkanäle für die entstehenden Gase bilden, um dem „Kochen" des Metalls vorzubeugen, welches bekanntlich eintritt, falls den Gasen die Möglichkeit genommen ist aus dem Herde schnell zu entweichen.

Beim Einformen kleinerer Objekte bedarf es der oben erwähnten Vorkehrung nicht, vielmehr genügt es, wenn nach Fertigstellung der Form mit Hilfe der Luftspiesse, schräge „Lüfte", das sind feine Kanäle, in den Herdsand gestossen werden.

Das Einformen selbst hat mit Vorsicht zu geschehen. Man legt das in bekannter Weise vorgerichtete Holzmodell mit der glatten Bodenseite auf den Herd und klopft es unter stetiger Benutzung von Wasserwaage und Richtscheit in den Herd hinein. Das Klopfen hat vorsichtig zu geschehen, um einerseits das Modell gleichmässig in den Sand zu bekommen und weiterhin den letzteren nicht an einer Stelle mehr zusammen zu pressen, wie an der anderen. Denn jede Ungleichmässigkeit in der Dichte des Sandbettes rächt sich durch Blasen etc. im Gusstück. Nach vollendetem „Einklopfen" des Modells, als welches im folgenden eine einfache rechteckige Platte gedacht sein soll, wird der Einguss vorbereitet. Dies geschieht durch Ansetzen einer Mulde (Sumpf), welche mit der Form durch eine niedrige aber breite Rinne in Verbindung steht. Die Rinnentiefe soll stets geringer sein wie die Dicke des Herdgusses, damit man den „Anguss" abbrechen kann, ohne das Gusstück selbst zu lädieren.

War das Modell ein sehr grosses, so giesst man event. mit zwei Eingüssen, ja beim Einformen von gusseisernen Fensterrahmen kann es vorkommen, dass man drei oder vier Eingüsse nötig hat, da andernfalls das Metall bei der geringen Stärke der Sprossen gar nicht auslaufen würde.

Nach der Fertigstellung hebt man das Modell aus und bessert die Form nach. Da es nun meist vorkommen wird, dass man das Modell, um das Überlaufen des Metalls beim Giessen zu verhindern, etwas tiefer eindrückt als nötig, und am Rande kleine Borde aus Formsand angearbeitet werden, so empfiehlt sich, um den Guss selbst von vorgeschriebener Stärke zu erhalten, sogen. „Niveaus" anzubringen. Als Niveaus bezeichnet man Überläufe, welche derart angelegt werden, dass sie das überschüssig in die Form gegossene Metall abfliessen lassen. Zu diesem Zwecke stehen sie mit Sümpfen in Verbindung, in denen sich das Metall ansammeln kann. Die Anordnung solcher Niveaus erleichtert das Vergiessen ganz wesentlich, da der Giesser durch das Abfliessen des Metalls aufmerksam gemacht wird, dass er mit dem Eingiessen aufzuhören hat. Die Niveaus legt man meist den Eingüssen gerade gegenüber an.

Hat man endlich die Form geglättet und den Rand derselben durch Säubern und Nachdrücken befestigt, so folgt als letzte Manipulation vor dem Gusse das Ausstäuben der Form mit gemahlener Holzkohle.

Sind im Gusstück eckige Öffnungen nötig, so werden dieselben nicht etwa im Modell ausgespart, sondern man markiert sie dort nur durch Pappblättchen etc. und formt sie nach Abheben der Form mit Hilfe eines Dämmblattes ein. An dessen Stelle tritt bei runden Öffnungen ein Holzring oder Blechring, welcher aufgestampft und dann abgezogen wird.

An Stelle des Ringes verwendet man in einzelnen Fällen auch Masse- und Lehmkerne. Um zu verhindern, dass diese von dem einfliessenden Metall umgeworfen oder hochgehoben werden, legt man nach Vollendung der Form über sie eine Schiene, welche durch Gewichte beschwert wird. Bei Anwendung von Kernen versieht man das Modell in der üblichen Weise mit Kernmarken und drückt diese beim Einformen im Sande ab. Dadurch werden die Stellen, wo die Kerne zu sitzen kommen sollen, genau fixiert.

Handelt es sich um das Einformen von grossen Ringen, so hilft man sich, um Modellkosten zu ersparen, durch Anwendung eines Segmentmodelles.

Letzteres ist eine Platte, deren Radius genau demjenigen des einzuformenden Modells entspricht. Mit Hilfe eines Armes ist das Modell an einem genau im Centrum des Ringes angeordneten Stifte festgelegt und wird nun absatzweise im Kreise um den Stift herumgeführt. Man legt das Segment auf den Herd und stampft seine gebogenen Ränder auf. Hierauf rückt man es um so viel vor, dass man den nächsten Bruchteil des Ringes aufstampfen kann und fährt so fort bis der Ring fertig gestellt ist.

Ein weiteres Herdgussverfahren ist dasjenige unter Anwendung von Kernstücken. Dies wird sehr gern geübt und kann mit Vorteil für viele Gegenstände zur Anwendung gebracht werden. Man bedient sich dabei solcher Kernstücke, welche einzeln aus dem Herd herausgehoben und getrocknet werden können.

Revolver-Drehbank

von **Ludw. Loewe & Co.**, A.-G. in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 218—220.)

Nachdruck verboten.

In Fig. 219 u. 220 ist eine Revolverdrehbank neuester Konstruktion der Firma Ludw. Loewe & Co., A.-G. in Berlin dargestellt.

Diese Maschinen kennzeichnen sich durch ihre vielseitige Verwendbarkeit und eignet sich vornehmlich für Façon- und Schraubendreherei in Maschinen-, Armaturen-, Schrauben-, Nähmaschinen-,

Fig. 218. Deckenvorgelege zur Revolver-Drehbank.

Gewehrfabriken u. s. w. Es werden darauf sowohl Guss- als Schmiedestücke wie auch Teile von Stangenmaterial fertig bearbeitet und abgestochen. Dabei können auf ihnen, wenn sie einmal eingestellt sind, auch von ungelernten Arbeitern Dreh-, Gewindeschneid- und Bohrarbeiten hintereinander ohne Auswechseln der Werkzeuge oder Umspannen des Arbeitsstückes ausgeführt werden und sind sie daher, namentlich wenn es sich um die Herstellung einer grösseren Anzahl gleichartiger Stücke handelt, von Vorteil.

Zum äusseren Aufbau dieser Maschinen ist zunächst zu bemerken, dass der Spindelstock mit dem Bett aus einem Stück besteht; letzteres ist mit einer Schale zum Auffangen des Schmiermaterials und der Späne, sowie mit einem Sammelgefäss für das ablaufende Öl versehen.

Der Antrieb erfolgt durch Stufenscheibe a entweder direkt oder durch Einschalten eines Rädervorgeleges. Zu letzterem Zwecke liegt innerhalb der Stufenscheibe a eine Kupplung, durch welche die Spindel entweder unmittelbar oder mit zwischengestelltem Rädervorgelege mit der Stufenscheibe verbunden werden kann. Zur Bewegung der Kupplung dient der Hebel a_1; soll das Rädervorgelege benutzt werden, so legt man denselben nach der einen, soll die Arbeitsspindel die Geschwindigkeit der Stufenscheibe haben, so legt man ihn nach der anderen Seite. Es ist hierdurch die Möglichkeit gegeben, die Geschwindigkeit plötzlich während des Betriebs der Maschine zu wechseln.

Die Arbeitsspindel ist hohl, an den Lagerstellen gehärtet und geschliffen und läuft in nachstellbaren Lagern aus Phosphorbronze.

Der Support hat ausser seiner Planbewegung auch eine Längsbewegung auf dem Bett und erfolgt die eine durch Schraubenspindel, die andere durch Zahnstange und Trieb. Beide Bewegungen können sowohl von Hand als auch nach Umlegen der Kurbel g automatisch ausgeführt werden. Zur Bethätigung der selbstthätigen Bewegung dient die an der Rückseite des Bettes gelagerte genutete Welle, welche durch Stufenscheibe von der Hauptwelle aus angetrieben wird. Es können somit beide Bewegungen in vier verschiedenen Geschwindigkeiten erfolgen. Zur Begrenzung sind verstellbare Anschläge h h_1 vorgesehen.

Der Revolverkopf m ist mit sechs Löchern zur Aufnahme verschiedener Werkzeuge versehen. Er ist um seine vertikale Achse drehbar und wird in bestimmten Stellungen durch geeignete Vorrichtungen festgehalten. Sein Schlitten kann von Hand durch das Drehkreuz o oder selbstthätig bewegt werden. Letztere Bewegung kann, bethätigt durch die an der vorderen Seite des Bettes gelagerte genutete Welle, in acht verschiedenen Geschwindigkeiten pro Umdrehung der Arbeitsspindel erfolgen und wird die Regulierung von zwei Geschwindigkeiten mittels des Hebels t, die weiteren durch Wechseln des Riemens ermöglicht, während das Ein- und Ausschalten der selbstthätigen Bewegung durch den Hebel n bewerkstelligt wird. Die Schaltvorrichtung l ist verstellbar angeordnet, sodass drei verschiedene Arbeitslängen eingestellt werden können, wodurch unnützer Zeitverlust durch zu weites Zurückgehen des Schlittens vermieden wird.

Mittels eines automatisch arbeitenden Anschlagapparates q lassen sich die verschiedenen Wege der einzelnen Werkzeuge des Revolverkopfes genau bestimmen und zwar sind sechs Anschlagstifte vorhanden, für jedes Werkzeug einer, deren jeder für sich, unabhängig vom anderen, einstellbar ist.

Zum Schneiden äusserer und innerer Gewinde sieht die Konstruktion einen Leitapparat b_1 mittels Handhebel d nach einer auf der Spindel c sitzenden Gewindepatrone c_1 vor, der auf Bestellung jeweils besonders von der Firma mitgeliefert wird. Er ist so eingerichtet, dass auch konische Gewinde damit geschnitten werden können. Die Leitpatrone hat nur die halbe Umdrehungszahl der Arbeitsspindel, was beim Schneiden von sehr feinen Gewinden für eine gute Führung von Wert ist.

Das Deckenvorgelege (Fig. 218), dessen zwei lose Scheiben p und q durch Reibungskupplungen r r_1 mit ihrer Welle gekuppelt werden, gestattet, der Arbeitsspindel zwei verschiedene Geschwindigkeiten in gleicher oder entgegengesetzter Richtung zu geben, wodurch in Verbindung mit dreifacher Stufenscheibe der Arbeitsspindel sechs verschiedene Geschwindigkeiten je nach Bedarf erteilt werden können.

Zur Kühlung der Werkzeuge liefert die Firma auf besondere Bestellung Ölpumpen mit Leitung, wobei das Kühlmaterial nach Gebrauch in einer Ölschale aufgefangen und in einem Sammelbecken wieder dem Saugrohr der Pumpe zugeführt wird.

Die hier beschriebene Drehbank wird von der Firma als Type „32 A" bezeichnet und es seien in folgendem einige Daten von Modell III und IV angegeben:

Fig. 219.

Fig. 220.

Fig. 219 u. 220. Revolver-Drehbank von Ludwig Loewe & Co., A.-G. in Berlin.

Modell	III mm	IV mm
Spindelbohrung	50	70
Bohrung im Vorschubapparat	40	55
„ „ Revolverkopf	38	50
Spitzenhöhe	200	260
Arbeitsbewegung des Revolverkopfes	200	300
Grösste Entfernung zwischen Spindel und Revolverkopf	550	810
Antriebsscheibe: Stufenzahl	3	3
Stufenbreite	75	100
Deckenvorgelege-Antriebsscheiben:		
Durchmesser × Breite	305 × 90	450 × 105
Umdrehungen pro Minute	120 u. 170	100 u. 150
Bodenfläche:		
a) mit Einspann- und Vorschubapparat	3200 × 1000	4125 × 1225
b) ohne „ „ „	2450 × 1000	3250 × 1225
Nettogewicht:	kg	kg
a) der Maschine	975	—
b) des Vorgeleges	145	—
Gesamt-Bruttogewicht:		
a) gewöhnliche Verpackung	1400	—
b) seemässige „	1450	—

Konstruktion und Ausführung von Eisenbauten und deren Details.

(Mit Abbildungen, Fig. 221—224.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Details von Wellblechdächern der Firma Façoneisenwalzwerk L. Mannstaedt & Cie., Akt.-Ges. in Kalk b. Köln.

Im Heft 40 hatten wir Gelegenheit genommen, auf eine seitens der Firma Façoneisenwalzwerk L. Mannstaedt & Cie., Akt.-Ges. in Kalk bei Köln aus Façoneisen der verschiedenartigsten Form zusammengebaute Treppenkonstruktion hinzuweisen. Im folgenden sollen einige von derselben Firma ausgeführte Details von Wellblechdächern gegeben werden.

Wellblechdächer lassen sich, wie bekannt, in den verschiedenartigsten Formen, als Sattel- und bombierte Wellblechdächer, als Pult- und Sägesheddächer etc. ausführen. Immer aber wird das einfachste, nämlich das sogen. bombierte Wellblechdach das tragkräftigste bleiben; bei ihm sind, wie dies die Skz. 1 u. 2, Fig. 221 erkennen lassen, eine Anzahl gebogener und aneinander genieteter Wellbleche auf eine leichte Tragkonstruktion gesetzt und durch Anker versteift. Die Verankerung an sich ist ausserordentlich leicht, da es selbst bei sehr grossen Spannweiten genügt, beispielsweise nur einen Queranker und zwei bis drei Vertikalen anzuwenden. Der Queranker wird dann als Spannanker ausgeführt und mit den Vertikalen lose verbunden.

Ebenso einfach, wie das Dach selbst ist auch die Auflagerkonstruktion. So werden von Mannstaedt als Auflagereisen Façons nach c, Fig. 224, 1 und d, Fig. 224, 2 benutzt, welche der Einfachheit halber alle für eine Dachneigung von $^1/_5 \div ^1/_6$ l, Fig. 221, gebogen sind.

An den Frontwänden gewährt das fertig zusammengestellte Auflager im Vertikalschnitt dann das Bild Fig. 222, d. h. das Auflager-Façoneisen ist durch versenkte Schrauben an einen Winkel angeschlossen, der selbst durch zwei kräftige Anker auf dem Gemäuer festgehalten wird. Eine 250 mm lange und 25 mm hohe Gussplatte dient als Unterlage für den Winkel, an welchem ausser dem Auflagereisen auch zwei 130 mm breite Winkellaschen e angeordnet sind, zwischen denen der Kopf des Spannankers f seine Lagerung findet. Der betr. Bolzen kann seitlich herausgezogen werden.

Die Verbindung des Auflagereisens mit dem Wellblech erfolgt unter Einlage von Passtücken, deren genaue Form aus Skz. 3, Fig. 224 zu ersehen ist, durch Schrauben. Letztere fassen übrigens ausser dem Wellblech a, auch die Weissblech-Dachrinne c, die noch durch die Rinneneisen g in bekannter Weise gehalten wird und bei 165 mm grösster Tiefe, 200 mm lichte Breite hat.

Zu erwähnen wäre noch, dass die Passtücke (b, Skz. 3, Fig. 224 u. 222) nicht ohne Beilage von Weissblechplättchen mit dem Wellblech a selbst vernietet werden, um so das sogen. „Durchziehen" der Niete durch das Blech a sicher zu verhindern. Die Passtücke dienen im übrigen auch zum Aufklauen der Wellblechtafeln a auf die Auflagereisen.

Ist das Dach ein sogen. Zwillings-Dach, d. h. reihen sich zwei Dächer aneinander, wie dies z. B. bei mehrschiffigen Hallen der Fall ist, so wird die Auflagerkonstruktion an der Treffstelle nach Fig. 224, 1—3 ausgeführt.

Von den dort gegebenen Skizzen veranschaulicht diejenige 1 den Fall, wo die Spannanker f mit den Auflagereisen durch Mutter und Gegenmutter unter Beilage von Kupferscheiben verbunden sind. In Skz. 2 dagegen ist die schon aus Fig. 222 bekannte Befestigungsweise der Spannanker an den Façons d beibehalten, sie bedarf deshalb keiner nochmaligen Beschreibung.

Dahingegen sei erwähnt, dass beide Konstruktionen 1 und 2 auch insofern noch einen Unterschied aufweisen, als bei der Konstruktion 1 die Auflagereisen durch ein fortlaufendes Bodenblech, bei 2 aber lediglich durch Stege verbunden sind.

Die Befestigung der Rinneneisen e und Rinnenbleche c ist aus Fig. 224, 2 derart deutlich zu ersehen, dass es keiner näheren Erläuterung bedarf. Ebenso erklärt sich die Befestigung der Laufbohle d in Skz. 1, Fig. 224 auf dem Wellblech von selbst. Dahingegen unterscheidet sich die der Wellen a auf den Façons d resp. c in beiden Skizzen ganz wesentlich. Während sie nämlich bei der Konstruktion, Fig. 224, Skz. 2, in der schon bekannten Weise durch ⊓-förmige Passtücke b und Schrauben erfolgt, sind dazu bei der Ausführung nach Skz. 1 derselben Figur glatte Blechbeilagen b benutzt, welche einmal mit den Wellenthälern des Bleches und dann mit diesem zusammen an den Façons c befestigt wurden.

Ein eigenartiges Beispiel der Anwendung derartiger Façoneisen bietet die Fig. 223 dar. Sie zeigt, wie man mit Hilfe solcher Façons schnell und bequem die Oberlichter auf irgend eine Dachkonstruktion aufbringen kann. Gezeigt ist die Ausführung der Berührungsstelle zweier sattelartiger Oberlichter, welche sich über die ganze Länge eines Daches erstrecken.

Das Façoneisen d ist hier zugleich Auflagereisen für die Oberlichtsprossen i k und die Rinne c. Es hat nach unten einen ⊥-förmigen Fortsatz, auf dessen horizontale Schenkel sich die Glasplatten e auflegen. Des besseren Aussehens halber ist der horizontale Schenkel des Rinneneisens d nachträglich durch das Profileisen g verkleidet. Ähnliche, aber wesentlich einfachere und gleich auf Façon gewalzte ⊥-Profile bilden die Sprossen, auf denen sich die Glastafeln e mit den freien Enden auflegen.

Die Sprossen der Oberlichter hingegen werden mit Rücksicht auf das Abfangen und gute Ableiten des Schwitzwassers durch die ganz eigenartig profilierten Sprosseneisen i — k gebildet, deren untere

Fig. 221.

Fig. 222.

Fig. 223.

Fig. 224.

Fig. 221—224. Z. A.: Details von Wellblechdächern

Schenkel k als Wasserschenkel und deren obere i als Auflagen für die Glastafeln Verwendung finden.

Weissblechstreifen h füllen den zwischen den Glastafeln und der Rinnenoberkante vorhandenen freien Raum aus und erleichtern zugleich den wetterdichten Anschluss des Rinnenbleches c.

Von den Sprossen stehen die vertikalen Stege a ein ganz beträchtliches Stück über die Glastafeln hervor, sodass das Verkitten der letzteren bequem und sachgemäss ausgeführt werden kann. Ebenso sind, wie man aus Fig. 223 erkennt, an den Sprossenenden Stifte vorgesehen, an denen die Tafeln b eine kräftige Widerlage finden.

Was endlich die Befestigung der Trageisen m für die Laufblanken n anbelangt, so erfolgte dieselbe durch Schrauben und zwar an zwei kleinen Winkeleisenabschnitten l, die seitlich an den schon erwähnten vertikalen Schenkeln der Sprosseneisen i—k angenietet sind. Damit man die Trageisen m schnell von diesen Winkeln abheben kann, ist von einer Vernietung beider abgesehen worden.

Vorrichtung zur Untersuchung der inneren Fläche von Siederohren.

(Mit Abbildung, Fig. 225.) Nachdruck verboten.

Es ist ein unbedingtes Erfordernis, dass die in Dampfkesseln zu verwendenden Siederohre absolut dicht, frei von Rissen, Hammerschlägen und allen anderen Fehlern sind, die bei ihrer Verwendung schädlich und gefahrvoll werden können. Oftmals beschränken sich nun die Untersuchungen nur auf Druckproben und Prüfung der äusseren Oberfläche; Secrétan hat aber auf einer Konferenz der „Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale“ an Hand zahlreicher optischer Untersuchungen nachgewiesen, dass die Rohre im Innern oft Fehler haben, welche mit dem blossen Auge nicht sichtbar sind, die jedoch, wenn sie sich an der äusseren Fläche gezeigt, bei der Kontrolle die unbedingte Zurückweisung des Rohres nach sich gezogen hätten.

Zur Untersuchung der Rohre im Innern hat nun Secrétan eine Vorrichtung konstruiert, die nach „Le Génie Civil“ in Fig. 225 dargestellt und im folgenden beschrieben ist.

Die Prüfung geschieht auf optischem Wege; der Apparat besteht aus einem Rohre a, das aus verschiedenen Teilen, je nach der Länge des zu untersuchenden Rohres b zusammengeschraubt und im Innern weiss angestrichen ist.

Das zu kontrollierende Rohr wird auf einem Untergestell langsam, unter gleichzeitiger Drehung um seine Achse, über das Rohr a geführt. Durch die an dem einen Ende des Rohres angebrachte Glühlampe wird nun mit Hilfe des Spiegels b_1 die innere Fläche vom Rohr b beleuchtet, im Spiegel wird das Bild derselben wiedergegeben und durch das Rohr a nach dem anderen Ende auf dem in der Kammer f befindlichen Spiegel übertragen.

Fig. 225. Vorrichtung zur Untersuchung der inneren Fläche von Siederohren.

Durch ein Vergrösserungsglas kann nun der kontrollierende Beamte während der langsamen, schraubenförmigen Bewegung des Rohres b die ganze innere Fläche desselben genau beobachten, wobei der Spiegel in f durch die Schraube e reguliert und das Vergrösserungsglas durch eine kleine Zahnstange auf- und abwärts bewegt und so eingestellt werden kann.

Für Untersuchung von Rohren an Ort, also nicht, wie es in Fig. 225 gezeigt ist, auf dem Gestell, kann das Vergrösserungsglas bei s_1 aufgestellt werden, wodurch dann der Spiegel in f überflüssig wird.

Die Bewegung des zu untersuchenden Rohres erfolgt von der Kurbel z aus durch die Kettenräder r r_1, indem ein Mitnehmer p in die Kette greift und die Bewegung auf die Rollen l und k überträgt.

Soll sich die Rückwärtsbewegung des Rohres b rasch vollziehen, so wird der Mitnehmer p hochgehoben und durch eine Kurbel die Bewegung bewerkstelligt.

Die Rückbewegung kann auch durch einen erleuchteten Raum m erfolgen, wo mittels Vergrösserungsglases die äussere Oberfläche einer genauen Kontrolle unterzogen wird.

Diese Apparate sollen nach der eingangs genannten Zeitschrift bereits in verschiedenen Schiffskesselfabriken mit Erfolg Verwendung gefunden haben.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Reliefkopier- und Reduziermaschine

der **Maschinenfabrik Elektrogravüre, G. m. b. H. in Leipzig-Sellerhausen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 217 u. 226—228.)

Nachdruck verboten.

Eine verbesserte Reliefkopier- und Reduziermaschine, von der wir nebenstehend eine Gesamtansicht sowie verschiedene Arbeiten wiedergeben, wird von der Maschinenfabrik-Elektrogravüre, G. m. b. H. in Leipzig-Sellerhausen hergestellt. Diese Maschine soll, wie schon ihr Name besagt, zum Kopieren und Verkleinern von Modellen dienen. Sie kann Verwendung finden überall, wo es darauf ankommt, entweder gleiche Stanzen (Stahlstempel) in verschiedenen Grössen herzustellen oder Stahlstempel anzufertigen, welche sich nicht so klein modellieren lassen, wie sie in Gebrauch kommen sollen; in der Bijouteriebranche benötigt man z. B. von einem Modell Stahlstempel in den verschiedensten Grössen, um für Brochen, Manchettenknöpfe, Schlipsnadeln etc. die gleichen Bilder zu haben. Besonders wertvoll sind diese Maschinen für Münzwerkstätten, bei denen es gilt, Münzstempel verschiedener Durchmesser mit mathematisch gleichen Köpfen oder Wappen zu versehen. Münzen und Medaillen werden stets grösser modelliert, da sich so die Feinheiten besser ausarbeiten lassen.

Fig. 226. Fig. 227. Fig. 228.

Fig. 226—228. Z. A: Reliefkopier- und Reduziermaschine von der Maschinenfabrik Elektrogravüre, G. m. b. H. in Leipzig-Sellerhausen.

Die Modelle können sein: Erhabene oder vertiefte Stahlarbeiten, Rotgussmodelle, Gusseisenmodelle u. dergl. und ist es möglich, von denselben Verkleinerungen bis zu $^1/_{15}$ der Modellgrösse herzustellen. Die Maschine graviert sowohl vertieft (negativ), als auch erhaben (positiv), je nachdem das Modell vertieft oder erhaben ist, wobei selbst nach einem Modell mit rechtsschauendem Bilde Reproduktionen mit linksschauendem Bilde und umgekehrt hergestellt werden können.

Die Maschine wird in zwei Grössen zur Ausführung gebracht; bei der kleineren kann der Durchmesser resp. der Diagonalabstand der Ecken des Modells 300 mm betragen, bei der grösseren Maschine ist 700 mm der höchstzulässige Durchmesser. Zum Verkleinern eignen sich alle Objekte aus den oben angegebenen Materialien, deren Konturen nicht unterschnitten sind oder zu steile Kanten haben, da sich ein spitzer Stift in einer Spirale von der Mitte aus auf den Modellen bewegt, welcher bei steilen Winkeln naturgemäss nicht mehr hinauflaufen könnte.

Was die Konstruktion und Wirkungsweise der Maschine betrifft, so sehen wir auf einem Tisch, ähnlich dem Bett einer Drehbank, zwei Spindelstöcke; in der Einspannvorrichtung des grösseren befindet sich das Modell, nach welchem verkleinert wird, in derjenigen des kleineren ist die Platte eingespannt, in welche die verkleinerte Reproduktion geschnitten werden soll. Vor diesen Spindelstöcken ist eine bewegliche Wange angebracht, welche einerseits den Gleitstift, anderseits den Fräser trägt. Diese Wange ist nun an dem einen Ende links so befestigt, dass sie sowohl in horizontaler als vertikaler Richtung bewegt werden kann und am anderen Ende rechts läuft sie, wie aus Fig. 227 ersichtlich, auf Rollen.

Modell und Platte drehen sich nach gleicher oder entgegengesetzter Richtung und die Wange mit dem Gleitstift und Fräser wird von der Mitte des Modells aus nach unten bewegt, sodass also der Gleitstift auf letzterem eine Spirale beschreibt und dabei jede Erhöhung resp. Vertiefung desselben empfindet. Die Erhöhungen des Modells bewirken, dass der Stift und damit auch die Wange eine entsprechende Bewegung nach vorwärts macht und das am äussersten rechten Ende der Wange angebrachte Gewicht sorgt für die Rückbewegung derselben und damit auch dafür, dass der Gleitstift sanft

aber sicher an das Modell angedrückt wird und jeglicher Vertiefung desselben folgen muss. Um ein leichtes und sanftes Nachgeben der Wange bei allen Bewegungen des Stiftes zu ermöglichen, läuft die Wange an diesem Ende, wie schon erwähnt, auf Rollen. Da nun der Fräser für die Kopierplatte und der Gleitstift des Modells auf derselben Wange sitzen, ist ersterer gezwungen, allen Bewegungen des Stiftes zu folgen, wobei diese Bewegungen des Fräsers um so kleiner sein werden, je näher er sich an dem linken Ende, dem Drehpunkt der Wange, befindet; die Reduktion wird jedoch um so grösser ausfallen, je näher die beiden Spindelstöcke, der des Modells und derjenige für die Kopierplatte beisammen sind.

Die Wange, welche die Bewegung von dem Gleitstift auf den Fräser überträgt, ist so empfindlich, dass sie auch den geringsten Bewegungen des Stiftes auf dem Modell nachgiebt, sodass also alle im Modell liegenden charakteristischen Eigenheiten, völlig gewahrt bleiben.

Die unten sichtbaren konischen Scheiben haben den Zweck, den Transport des Gleitstiftes automatisch zu regulieren. Je mehr die Schraubenmutter und damit also auch der Riemen nach rechts stehen, desto schneller geht der Transport, je mehr nach links, desto langsamer.

Bei Beginn einer neuen Arbeit ist der Handgriff mit Mutter und damit der Riemen an die äusserste rechte Seite der konischen Scheiben zu bringen, es wird also der Transport sich verlangsamen, je mehr der Gleitstift sich von der Mitte des Modells entfernt resp. einen desto grösseren Weg er zu beschreiben hat. Wie die Übertragungen der einzelnen Bewegungen durch die Schnurscheiben vor sich gehen, ist aus der Abbildung ohne weiteres verständlich.

Die konischen Scheiben dienen ferner noch dazu, dem Arbeitsstücke eine möglichst gleichmässige Umfangsgeschwindigkeit zu geben, damit der von dem Fräser zu schneidende Span immer gleich gross ist. Die Fräser sind aus Specialstahl gefertigt und nach eigenem Verfahren gehärtet, sodass ein Brechen derselben nur selten vorkommen kann.

Die Maschine braucht sehr wenig Kraft, etwa $^1/_3$ PS, und hat vor allen Dingen noch den Vorzug, dass sie, wenn sie einmal eingestellt ist, keiner Bedienung benötigt, bei fertig gestellter Arbeit selbstthätig ausrückt und deshalb ohne Gefahr auch Nachts laufen kann.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Petroleum-Automobil,

System Turgan-Foy.

(Mit Abbildungen, Fig. 229 u. 230.)

In den Fig. 229 u. 230 ist der Unterwagen eines durch die Fernfahrt Paris-Berlin bekannt gewordenen Automobils französischen Ursprunges dargestellt; dasselbe ist eine Konstruktion der Firma Turgan in Paris und wog leer 520, abfahrfertig 640 und mit Passagieren 780 kg. Ausser ihm nahm an der Fernfahrt noch ein Roulotte-Turgan von 5400 kg Leergewicht und rund 6400 kg Dienstgewicht teil, welches den Weg in rd. 13 Tagen zurücklegte, wobei dasselbe mit Rücksicht auf sein Gewicht zu diversen Umwegen genötigt war.

Fig. 229.

Fig. 230.

Fig. 229 u. 230. Petroleum-Automobil, System Turgan-Foy.

Das in Fig. 229 u. 230 veranschaulichte Untergestell des kleineren Wagens ist mit einem viercylindrigen 8 PS-Motor ausgerüstet, dessen Cylinder horizontal, zu Paaren nebeneinander liegend angeordnet sind und auf vertikale Kurbelwellen wirken. Jede dieser letzteren trägt ein Rad, dessen Zähne mit denen eines fünften, aber doppelt so grossen, Rades im Eingriffe sich befinden. Das letztere sitzt mitten zwischen den Kurbelwellen auf einer gleichfalls vertikalen Achse und dient als Kuppelrad; seine Achse trägt die vier Daumenscheiben, welche die Auspuffventile der vier Cylinder steuern, ausserdem aber sitzen darauf die Steuerscheibe für das Vorwärtsfahren, diejenige für die Zündung und ein Schwungrad. Ebendiese Welle ist gleichzeitig auch Steuerwelle und überträgt ihre Bewegung durch Vermittlung zweier eingekapselter Winkelräder an eine horizontale Welle, welche mit der sogen. Anfahrkupplung zusammenhängt.

Die Einlassventile arbeiten automatisch. Die Culasse werden durch Wasser gekühlt, während die Cylinder selbst Luftkühlung besitzen und deswegen mit Kühlrippen versehen sind; die Cylinderdurchmesser betragen 80 mm; der Kolbenhub stellt sich auf 100 mm;

die Tourenzahl des Motors auf 1000 pro Min. Die Zündung erfolgt durch den elektrischen Funken, welcher mit Hilfe eines Akkumulators und einer Induktionsspule erzeugt wird. Unterbrecher sorgen dafür, dass eine Zündung nur erfolgt, wenn keine Tourenüberschreitung vorhanden ist. Da diese Unterbrecher auch vom Sitze des Wagenführers aus mit Hilfe eines Handhebels und geeigneter Zwischenglieder bethätigt werden können, so hat der Fahrer es völlig in der Hand, die Geschwindigkeit des Fahrzeuges durch Aussetzer zu mässigen, ev. durch fortdauernde Inthätigkeitssetzung des Stromunterbrechers die Maschine ganz still zu setzen.

Die Abgase entweichen in einen Schalltopf, welcher am hinteren Teile des Unterwagens angeordnet ist und nach dem „Chauffeur" 50 cm Länge sowie 15 cm Durchmesser hat. Der Schalltopf wird durch drei koncentrische Büchsen gebildet, welche derart perforiert sind, dass sie die Geschwindigkeit der Gase in einem solchen Verhältnis vermindern, dass dieselben den Topf schliesslich geräuschlos verlassen müssen.

Als Steuerorgan dient ein Handrad von 300 mm Durchmesser, welches auf einer rechts am Wagengestell angeordneten Steuersäule befestigt ist und seine Bewegung in bekannter Weise auf das Gestell überträgt.

Vom Motor aus wird, wie angedeutet, mit Hilfe zweier Winkelräder eine horizontale Welle angetrieben, welche die eine Hälfte einer Kupplung trägt. Die Kupplung besteht aus zwei mit der Basis einander gegenüber gestellten Konen, welche mit Kupferblech garniert sind und zwischen sich vier kleine Konen aufnehmen, während ein gusseiserner Mantel die ganze Kupplung aussen umschliesst. Der Mantel ist naturgemäss in passender Weise befestigt. Bei offener Kupplung wirkt eine Feder durch Vermittlung kleiner Hebelchen in der Weise auf die Konen ein, dass sie dieselben gelöst erhält; durch Überwinden der Federspannung erfolgt dann das Kuppeln.

Die Kuppelwelle erstreckt sich nun bis in ein Aluminiumgehäuse, welches am Wagenrahmen befestigt ist und vier verschieden grosse (Differential-) Räder einschliesst. Alle vier Räder sitzen auf einer Manschette, welche mit der Welle so verbunden ist, dass sie bei deren Drehung zwar mitgenommen wird, sich dabei jedoch horizontal verschieben lässt. Eine zweite, der ersten Achse parallel liegende, trägt die vier zugehörigen Gegenräder. Durch Verschieben der Manschette wird das eine oder andere der Räderpaare miteinander in Eingriff gebracht, sodass man im ganzen vier verschiedene Fahrgeschwindigkeiten erhält. Die Zwischenwelle trägt ganz vorn ein Winkelrad, welches einen horizontalen Arm bethätigt, der perpendikulär zu den beiden ersteren liegend, als Lagerstelle zweier Wechselräder zu dienen hat. Durch wechselweises Ein- oder Auskuppeln der Wechselräder mit dem Triebrade ist man im stande, mit dem Wagen nach Belieben vor- und rückwärts zu fahren. Ketten übertragen hierbei die Bewegung auf die Treibwelle des Automobils.

Als Bremsen sind am Wagen zwei, voneinander völlig unabhängige zur Anwendung gekommen, welche beide durch Pedale vom Führersitze aus bethätigt werden. Die eine dieser Bremsen beeinflusst zwei Trommeln von je 190 mm Durchmesser und 40 mm Bandbreite, welche direkt an den Hinterrädern des Wagens befestigt sind. Auf jeder der Trommeln liegt ein mit Kupfer garniertes Stahlbremsband, welches unter dem Einflusse des Pedals durch ein Hebelsystem mit dem Übersetzungsverhältnis 1 : 3 angezogen wird. Die zweite Bremse wird, wie erwähnt, ebenfalls durch ein Pedal bethätigt, wobei die Verbindung beider eine derartige ist, dass die Bremse nur dann in Aktion treten kann, wenn der Motor selbst ausgekuppelt war. Das Auskuppeln besorgt die Bremse selbst, indem sie auf das Differentialgetriebe einwirkt; sie besteht aus zwei innen mit Kupfer garnierten Konen, welche sich zwischen die des Differentialgetriebes einschieben. Die Konen haben 70 mm Durchmesser an ihrer kleinsten und 120 mm an ihrer grössten Basis bei 40 mm Höhe.

Das Petroleumreservoir ist auf dem hinteren Teile des Unterwagens angeordnet und genügt für 15 l Petroleum; ein Hahn ermöglicht es, dasselbe momentan vom Karburator abzusperren.

Bergbau und Hüttenwesen.

Die Elektricität im Bergbau und Hüttenwesen.

2. Elektrisch betriebene Wasserhaltungen

von Siemens & Halske, Aktiengesellschaft Berlin-Charlottenburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 231 u. 232.)

Fig. 231. Unterirdische Wasserhaltungs-Anlage für die Ferdinandgrube von Siemens & Halske, A.-G. in Berlin-Charlottenburg.

Der grösste und mächtigste Feind des Bergmanns ist das Wasser; es hindert ihn in seinem Schaffen, es verfolgt ihn auf Schritt und Tritt und bedroht ihn fortwährend mit tötlicher Gefahr. Aus dem Bestreben heraus, dieses drohende Element in Schranken zu bannen, entstanden die gewaltigen Wasserhaltungsmaschinen. Wenn man bedenkt, dass der Grubenbau stets von Wasser frei zu halten ist und das oft in grossen Massen in ein Bergwerk eindringende Wasser viele hundert Meter über Tag gehoben werden muss, so kann man sich die Riesenarbeit vorstellen, die derartige Maschinen und Pumpwerke zu bewältigen haben. Füllt sich die Grube mit Wasser, so sagt der Bergmann „die Grube ersäuft". Und eine solche Grube ist, wenn nicht ganz verloren, so doch nur mit sehr grossen Kosten und unendlicher Mühe wieder in Betrieb zu bringen.

Das Grubenwasser setzt sich aus Tagewasser, welches durch atmosphärische Niederschläge in die Grube gelangt, und aus Grundwasser, das aus unterirdischen Wasseransammlungen durchsickert, bisweilen sogar zuströmt, zusammen. Um dieses Wasser den Hauptpumpen in gleichmässigem Strome zuzuführen und so einen geregelten Gang derselben zu erzielen, werden sogen. Zubringerpumpen an den tiefsten Stellen, den Sümpfen, aufgestellt. Oft ist das Grubenwasser sauer und muss damit es die Eisenteile der Pumpen nicht angreift, mit Kalkmilch entsäuert werden.

Da die Wasserhaltungsanlagen für die Sicherheit einer Grube zu sorgen haben, müssen sie so beschaffen sein, dass sie unter allen Umständen betriebsfähig sind und bleiben; sie werden daher gewöhnlich bei Gruben mit stark wechselnden Wassermengen in doppelter Leistungsfähigkeit aufgestellt und wurden früher ausschliesslich mit Dampf betrieben.

Zum Zwecke der Wasserhaltung werden auch besondere Schächte niedergebracht, in denen man dann die Pumpen unten aufstellt. Ausser dem direkten Dampfbetrieb werden nun auch hydraulisch betriebene Wasserhaltungsmaschinen ohne Kurbelmechanismus, sowie Pressluftanlagen zur Bewältigung der Grubenwässer verwendet; ferner kommen in neuerer Zeit auch sehr oft Wasserhaltungspumpen mit elektrischer Kraftübertragung zur Aufstellung, was um so leichter angeht, als die elektrische Energie auch zu allen anderen Arbeiten im Grubenbau unter Tage und über Tage dienstbar gemacht werden kann. Die Vorzüge der elektrisch betriebenen Wasserhaltungen sind denn auch schon nach kurzer Zeit anerkannt worden und steht der allgemeinen Einführung nur das häufige Vorkommen der so gefährlichen Grubengase entgegen, deren Entzündung durch Funkenbildung am Kollektor befürchtet werden muss. Die elektrisch angetriebenen Pumpen zur Wasserhaltung lassen sich bequem in kleinen Räumen, unterirdisch, ohne besondere Rücksicht auf die Tiefe und ohne dass man Störungen durch höhere Temperaturen zu befürchten hätte, aufstellen. Daraus folgt dann auch ein höherer Wirkungsgrad bei geringerem Dampfverbrauch, woraus wiederum weniger Betriebskosten sich ergeben; auch ist die Kraftzuleitung auf einfache Weise einzurichten; es entfallen die wärmenden, in der Anlage umständlichen Dampfleitungen mit ihren zeitraubenden und kostspieligen Reparaturen im Schachte. Endlich aber sind auch die Anlagekosten gegenüber den anderen Systemen geringere, und schliesslich kommt die einfache Wartung und die Sicherheit im ganzen Betriebe als ein Vorzug in Betracht.

Zur elektrischen Kraftübertragung in Gruben benutzt man nun zumeist Drehstrom von 500 Volt Spannung. Siemens & Halske haben die ersten Wasserhaltungsanlagen dieser Art geliefert und der elektrischen Energie durch ihre Arbeiten eine ausgedehnte Verwendung in allen Betriebszweigen des Bergbaus gesichert.

Eine besondere Schwierigkeit war dabei insofern zu überwinden, als es darauf ankam, die hohe Tourenzahl der direkt zu kuppelnden Elektromotoren ohne die unsicheren Übersetzungen mit jenen der bisher im Bergbau gebräuchlichen Pumpenkonstruktionen in Einklang zu bringen; die Konstrukteure kamen sich auf halbem Wege entgegen und es wurden Elektromotoren mit geringerer und leistungsfähige grosse Pumpen mit höherer Tourenzahl von 200 bis 300 pro Minute geschaffen. Sind diese Tourenzahlen bei direktem elektrischem Antrieb schon bedeutend günstiger, so war es doch nötig, eine Specialkonstruktion auszuführen. Dies wurde durch Motoren von grossem Durchmesser erreicht, damit zur Vermeidung von auftretenden elektrischen Zwischenfällen die Umfangsgeschwindigkeit so hoch als möglich gewählt werden konnte; dabei wirkten die drehenden Teile des Motors zum Ausgleich der Kraftmaxima als Schwungmasse. Da Drehstrom zur Speisung der Motoren angenommen ist, so versuchte man noch, dieselben statt mit der üblichen Periodenzahl 50, für günstigere magnetische Verhältnisse mit der Hälfte, also 25, zu bauen und bewährte sich diese Bauart besonders. In konstruktiver Hinsicht waren ausreichende Materialstärken, sowie sonstige Versteifungen vorzusehen; auch für den Transport und den Einbau in die Grube selbst blieb eine entsprechende Teilung der Maschinen nötig. Bezüglich der Wasserhaltungspumpen gelangte Riedler durch die Konstruktion seiner raschlaufenden Expresspumpen, bei welchen die Ventile durch den Pumpenkolben selbst „zwangläufig“ gesteuert werden, zum Ziel. Diese Pumpen haben eine hohe Betriebssicherheit, stossfreien ruhigen Gang und leichtes Anlaufen. Andere Systeme von Pumpen, die sich noch bewährt haben, sind die Bergmannpumpe, die zur Erzielung eines ruhigen Ganges über dem gewöhnlichen Druckventil noch ein zweites besitzt; ferner die Expresspumpe „Schleifmühle“, die sehr einfach gebaut ist und bei der wieder übereinander liegende Ventile angeordnet sind.

Als Beispiel einer solchen unterirdischen Wasserhaltungs-Anlage sei die für die „Ferdinandsgrube“ O.S. in Abbildung Fig. 231 vorgeführt. Elektromotoren und Pumpen sind zusammengedrängt, direkt gekuppelt und gänzlich eingebaut; der Strom, Drehstrom von 500 Volt, kommt in entsprechender Leitung von der elektrischen Centrale über Tage. In dieser Grube sind zwei Wasserhaltungen angelegt, eine kleinere mit Riedler-Expresspumpe und eine grössere mit Bergmannpumpe. In der erwähnten Abbildung ist die Bergmannpumpe gekuppelt und stellt sich die Leistung derselben auf 5,5 cbm pro Minute, bei 150 Touren und 300 m Förderhöhe. Die kleinere Riedler-Expresspumpe leistet 1,5 cbm pro Minute bei 200 Touren und 200 m Förderhöhe. Das Anlassen der Motoren geschieht durch einen Steuerapparat b Fig. 231 und einen Flüssigkeitsanlasser mit motorischem Antrieb a, die Schalttafel ist an der Wand bei c angebracht; die Bedienung wird durch einen Mann besorgt. An den Elektromotor ist noch ein zweiter Satz Pumpen angeschlossen, sodass abwechselnder Betrieb stattfinden kann. Der Saugkorb liegt in einem sogen. Sumpfe, nach welchem aller Wasserzulauf geregelt ist. Die verhältnismässig grossen Dimensionen des Drehstromelektromotors dürften auffallen und wird daher auf das darüber vorher Gesagte verwiesen.

Eine kleinere elektrische Wasserhaltungsanlage wurde von Siemens & Halske auf den Arnimschen Steinkohlenwerken Planitz bei Zwickau installiert; sie ist in Abbildung Fig. 232 wiedergegeben. Wie ersichtlich, ist diese ganze Anlage in einem sehr engen Raume untergebracht, der für eine Dampfanlage absolut zu klein wäre; auch würde die Dampfzuleitung grosse Schwierigkeiten bereiten, da die Schachttiefe hier 250 m beträgt. Der wieder in entsprechender Grösse gehaltene Drehstrommotor treibt hier ebenfalls eine Bergmannpumpe von 1 cbm Leistung per Minute, Tourenzahl 150, Förderhöhe 250 m; der Sumpf hat verschiedene Zuläufe. Rechts und links ist je eine Bergmannpumpe angehängt; beide arbeiten an einer gemeinschaftlichen Rohrleitung. Der Motor wird durch den Flüssigkeitsanlasser c in Bewegung gesetzt, der durch den Schalthebel auf der Schalttafel b mit Strom von der Centrale versorgt wird. Das Schaltkabel a wird von Tage an den Wänden herunter geführt.

Fig. 232. Elektrische Wasserhaltungsanlage auf den Arnimschen Steinkohlenwerken Planitz bei Zwickau von Siemens & Halske, A.-G. in Berlin-Charlottenburg.

Wie man nach diesen ausgeführten und bereits seit längerer Zeit im Betriebe befindlichen Wasserhaltungsanlagen mit elektrischem Antriebe von einer über Tage befindlichen Kraftstation aus urteilen kann, bedeuten diese Einrichtungen jedenfalls einen grossen Fortschritt. Es ist daher mit Sicherheit zu hoffen, dass es gelingen wird, durch elektrische Kraft der Grubenwasser womöglich an Ort Herr zu werden und in grössere Schachttiefe als bisher zu gelangen, um so mehr, als für die Zuführung der Energie ein einfaches Kabelsystem genügt.

Centrifugal-Separator

von **E. Barazer** in **Paris** und Vicomte **de la Hitte** in **Montech.**

(Mit Abbildung, Fig. 233.)

In England ist Ende des Jahres 1900 ein Centrifugal-Separator patentiert worden, welcher speciell zum Scheiden von Gold, Silber, Nickel und ähnlichen wertvollen Erzen bestimmt ist.

Der Separator, dessen Konstrukteure E. Barazer in Paris, Rue de l'Echiquier und der Vicomte de la Hitte in Montech, Dep. Tarnet Garonne in Frankreich sind, besteht aus einem System im Kreise angeordneter Silozellen und einem im Centrum derselben angebrachten Streuteller. Diesem fliesst das vorher gut zerkleinerte Erz in einem ununterbrochenen Strome zu und wird nun von dem rotierenden Teller im Kreise herum ausgestreut. Nach bekannten Gesetzen bestimmt sich hierbei die Flugbahn der einzelnen mehr oder weniger schweren Erzteile, sodass sich die schwersten im innersten die leichtesten im äussersten Zellenring sammeln. Letzterer ist aussen noch mit einer besonderen Auffangvorrichtung versehen, wodurch verhindert wird, dass einzelne Erzstückchen über ihn hinausfliegen. Die Zellenböden sind wie üblich konisch gestaltet und mit Absackstutzen versehen. Sie befinden sich nach der Patentschrift 18351 so hoch über dem Niveau, dass man mit Hunden unter die Absackstutzen fahren und den Inhalt der Zellen so in erstere entleeren kann.

Fig. 233. Centrifugal-Separator.

Um zu verhindern, dass die den Erzen beigemengten Staubteile an dem Ausschleuderungsprozesse teilnehmen und dadurch eine Verunreinigung der Luft hervorgebracht wird, ist mit dem Streuapparat a eine Absaugvorrichtung r verbunden. Diese besteht in einer grossen Trompete und einem Ventilator. Letzterer saugt durch erstere den Staub an und drückt ihn in den Kollektor s. Dort schlägt sich der Staub nieder, während die beigemengte Luft durch Filtertücher entweicht. Naturgemäss ist auch der Staubkollektor mit einem Absackstutzen versehen, um auch aus ihm den unter Umständen, z. B. bei der Gold- und Silberscheidung sehr wertvollen Staub abziehen zu können.

Der Streuteller a wird vorteilhaft so eingerichtet, dass seine Rotationsgeschwindigkeit sich innerhalb weiter Grenzen verändern lässt.

Ein Schachtbohrer für schwimmendes Gebirge wurde **Max Krahmann, Berlin und Franz Grosse in Gross-Theissen bei Zeitz** unter Nr. 124203 patentiert. Derselbe besteht aus einem am unteren Ende mit Flügeln versehenen doppelwandigen Rohr, welches mittels eines mit der Schachtauskleidung verbundenen Deckels gegen die Aussenluft abgedichtet ist. Die Flügel dienen zum Teil zur Leitung des Spülwassers, zum Teil tragen sie die Bohrwerkzeuge. Das Spülwasser wird zum Heben des Bohrschmandes durch einen Stutzen in das doppelwandige Rohr geleitet, aus dem es durch Öffnungen in die erstgenannten Flügel tritt; aus Längsschlitzen dieser gelangt es auf die Schachtsohle und befördert, durch den im unteren Schacht vorhandenen Druck im Innern des Rohres aufsteigend, den Schmand an die Erdoberfläche.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

Fig. 1–4. Fig. 6.

× Wasser. ⁑ Feuerhydrant. ⊕ Gas. • Luft. ▪ Presluft.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 4–8.

Abgase — Wind

7

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

12

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 1-3.

17

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Werkstätte der Modern Steel Structural Comp. in Waukesha.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 1–6.

1 0 5 10 m

28

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 2+3.

Fig. 4.

Fig. 1+4.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe I. Metallindustrie.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 7.

Fig. 5.

Fig. 8.

Fig. 6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.

Fig. 2.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8+9.

Fig. 9.

Fig. 8.

Fig. 10.

Fig. 1-5+7.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 1–4. Fig. 5–9.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Neuerungen und Fortschritte

in

Hochbau und Wohnungseinrichtung, Beleuchtung, Heizung und Lüftung, Wasserversorgung, Strassenbau, Abfuhr und Kanalisation, Holzindustrie und verwandten Gewerben, Cement- und Kalkindustrie, Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1901.

Mit 12 Tafeln und 248 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1901.

—— Ausgabe II. ——

Bau-Industrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

Alphabetisches Namenregister.

Notizen.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim.**

(Mit Abbildungen, Fig. 1—9.)

Nachdruck verboten.

Die letzten Dezennien des vorigen Jahrhunderts standen im Zeichen des Suchens nach einem Stile auf dem Gebiete der Baukunst. Aus diesem Suchen ist die Erkenntnis vieler Stile oder Stilarten hervorgegangen, die den bautechnischen Fachmann von heute befähigt, in den Kunstformen längst vergangener Kulturperioden mit mehr oder weniger Selbstständigkeit zu schaffen, sie zum Teil sogar stilgemäss zu erweitern. Leider verfiel man dabei fast allgemein in den Fehler, die von Monumentalbauten allerersten Ranges abgeleitete Formensprache unterschiedlos überall da anzuwenden, wo

Fig. 1. *Elektrische Centrale Bussoleno (Ober-Italien), ausgeführt von Siemens & Halske A.-G. in Berlin.*

Fig. 2. *Baumwollspinnerei und Weberei in Augsburg.*

höheren Ansprüchen in der architektonischen Formengebung genügt werden sollte. Man vergass gänzlich den ewig geltenden Grundsatz, dass nur die Harmonie zwischen der Form und dem Wesen oder der Bestimmung des Gegenstandes das wirklich Stilgemässe erreicht. Man machte zu wenig Unterschied zwischen der architektonischen Behandlung von Monumentalbauten, die gewissermaassen im Dienste der Allgemeinheit stehen, und denjenigen von Wohn- und Privatgebäuden, die den Stempel der Kunst des Einzelnen an sich tragen sollten. Diese Erkenntnis zu fördern und kräftig zum Ausdruck zu bringen, ist die Aufgabe des neuen Jahrhunderts. Und wahrlich, seitdem wir auf dem Gebiete der bürgerlichen Baukunst den Monumentalstil verlassen und uns einer eigenartigen und für die Wohnungsbaukunst charakteristischen architektonischen Behandlung zugewandt haben, hat die anfangs nur zarte und schwache Kunstpflanze hier schon reizende Blüten gezeitigt, die zu den schönsten Hoffnungen auf eine fruchtbare Entwickelung dieses Wohnungsbaustiles Berechtigung geben. Sind sie doch hervorgegangen aus dem realistischen Gefühle, dass Stil oder architektonische Schönheit nur denkbar sind auf der Grundlage der Wahrheit. Schöne Lügen wollen wir nicht mehr sehen, — lieber verzichten wir auf alle Schmuckentfaltung und begnügen uns mit der interessanten Massenbehandlung zum Zwecke einer reizvollen Gesamtwirkung des Baues.

Sobald aber diese Errungenschaft auf schöngeistigem Gebiete erst einmal Fuss gefasst hatte, musste sie, in Verbindung mit dem fortschreitenden allgemeinen Schönheitsgefühl auch überall da in der Baukunst sich rege zu machen versuchen, wo bisher das Schwanken zwischen nüchternster Einfachheit und stillosem Pomp am deutlichsten zum Ausdruck gelangt war. Das war aber der Fall auf dem reichen Gebiete unserer Industriebauten, mögen sie nun für den Kleinbetrieb als Einzelbauten gestaltet oder zu gewaltigen industriellen Anlagen ausgebaut werden. Hier, wo die reine Zweckerfüllung mit einem Mindestmaass von Mitteln erreicht werden konnte und wurde, zeigt sich jetzt allenthalben, in Deutschland sowohl wie in anderen Kulturstaaten, ein frischer Zug, der seinen belebenden Einfluss auf die industrielle Baukunst — wenn wir sie so nennen wollen — auf die geschmackvollere architektonische Behandlung der Bauten für Industrie, Handel und Gewerbe ganz deutlich und höchst erfreulich erkennen lässt.

Fig. 3. *Lagerhaus der Pfälzischen Eisenbahnen in Ludwigshafen a. Rh.*

Wo solche Bauten ausserdem in nächster Nähe oder gar in der Mitte von Grossstädten auftreten, erscheint eine würdige architektonische Ausstattung von selber geboten. Denn es ist nun einmal nicht zu leugnen, dass, gerade wie eine geschmackvolle Aufmachung der fabrizierten Ware eine empfehlende und den Absatz fördernde Rolle spielt, so auch die Fabrik selber gewissermassen eine anständige Reklame durch ihre äussere architektonische Erscheinung zu machen imstande ist. Und wie die Praxis zeigt, ist es auch bereits keine

seltene Erscheinung mehr, dass der Grossartigkeit des industriellen Betriebes auch die äusseren Erscheinungsmittel an Material sowohl als an architektonischer Behandlung entsprechen. Oft sind sie sogar äusserst freigebig und nicht minder wirkungsvoll hierin zur Erscheinung gebracht. Sie halten die richtige Mitte zwischen der bürgerlichen Baukunst und dem Monumentalstil, immer von beiden mit Geschick ihren architektonischen Schmuck entnehmend und, je nach der Art des industriellen Betriebes, sich streng und stilgemäss in ihrer Erscheinung ihrem eigentlichen Zwecke anschliessend, s. Fig. 1, 4—6.

So vielseitig aber die Zwecke sind, denen Industriebauten zu dienen haben, ebenso mannigfaltig wird auch ihre architektonische Behandlung im gesamten Aufbau zur Schau treten müssen. Wo menschliche Kraft und menschliches Geschick zusammen mit sinnreich erfundenen Maschinen die Arbeit vollbringen, da wird der Bau sich wesentlich anders gestalten, als in jenen Betrieben, die allein oder fast nur der Maschine gehören. Das edlere Arbeitsmaterial stellt naturgemäss auch höhere Ansprüche an die Gestaltung und den Ausbau der Arbeitsräume, die je nach Ausdehnung und Anzahl die Grundgestalt des ganzen Aufbaues bedingen.

Da sehen wir mächtige Saalbauten, s. Fig. 2, 6 u. 7, mit imposanten Lichtquellen übereinander getürmt, wo viel frische Luft und reichliches Tageslicht die industriellen Arbeitskräfte zu grösster Leistungsfähigkeit steigern sollen.

In langgestreckten Shedbauten, Fig. 2, von mässiger Höhe mit gleichmässig ruhigem Licht, das allein von der Decke ausströmt, fördert die Woll- und Leinenindustrie mit enorm produktiven mechanischen Webstühlen ihre weitverbreiteten Erzeugnisse, während die Millionen von Spindeln, die der weit bedeutenderen Baumwoll-Industrie allein in Deutschland dienen, **heute** mit Vorliebe in luftigen Etagenbauten (Fig. 7) Unterkunft finden.

Dort kennzeichnen sich gewaltige Speicher- und Lagerräume durch ihre dem speciellen Zweck entsprechenden, meist unregelmässigen Fassaden (Fig. 3), während wieder andere durch die grosse Zahl der kleinen, durch nur niedrige Stockwerke getrennten Fenster auffallen.

Hier steigen, fast dunkel und fensterlos, die korngefüllten Getreidesilos zu turmartiger Höhe empor, während die maschinelle Arbeitskraft allein und rastlos für die Erhaltung der kostbaren Getreidemassen in ihrem Innern thätig ist.

In breiten, manchmal eng aneinander geschmiegten Hallenbauten, welche oft mit zahlreich vortretenden Giebelarchitekturen ausgestattet sind, erschafft die Eisenindustrie unter dröhnendem Geräusch ihre gewaltigen Kraftmaschinen, Fig. 5, 8 u. 9, an anderem Orte genügt für die Verwertung der wichtigen landwirtschaftlichen Nährprodukte ein bescheidenes Bauwerk, das zur Bedienung seiner Maschinen nur wenige Menschenkräfte erfordert und den Charakter des bescheidenen Wohnhauses mit demjenigen einer Fabrikanlage friedlich vereinigt.

Bald ist der Zusammenbau der einzelnen Betriebe in weit ausgedehnten und übersichtlichen Komplexen bei einer industriellen Anlage geboten, bald löst sie sich praktisch in viele getrennte Einzelbauten auf — immer dem Grundsatze folgend, dass die aufgewandten Mittel an Bauten im richtigen Verhältnis zu dem Betriebe stehen.

Wohl bieten sich da dem Fachmann die mannigfaltigsten Aufgaben, die jeweilig maassgebende innere Ausgestaltung auch nach aussen hin mit dem passenden architektonischen Gewande zu umkleiden. Die Lösung dieser Aufgaben ist allerdings von zwei Hauptfaktoren abhängig, und das sind die zur Verfügung stehenden grössern oder geringern Mittel, die natürlich die Gesamterscheinung ganz wesentlich beeinflussen werden. Dass aber selbst bei einfacher Formenbehandlung und bei schlichtem Baumaterial im Gegensatz zu luxuriöser und effektvoller Fassadenbehandlung immer noch etwas Gutes geschaffen werden kann, ist aus den hier mitgeteilten Beispielen leicht zu ersehen.

Ein Umstand wird bei der architektonischen Behandlung von Industriebauten natürlich immer ins Gewicht fallen und die Lösung der Aufgabe sehr beeinflussen müssen, — das ist die **Wahl** zwischen **Shedbau** oder **Hallenbau** und **Hochbau**. Dass ein Shedbau, der für gewisse Betriebe nun einmal notwendig ist, an architektonischer Erscheinung stets hinter einem Hochbau zurückbleiben muss, liegt auf der Hand. Weit günstiger gestaltet sich da schon die Aufgabe, wenn

Fig. 4. Geschäftshaus der Leipziger Buchbinderei-Aktiengesellschaft vorm. Gustav Fritzsche in Leipzig.

Fig. 5. Leipziger Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, A.-G. in Leipzig-Wahren.

Fig. 6. Fabrikgebäude des Dresdener Chemischen Laboratoriums Lingner in Dresden.

statt der Shedbauten die in der Eisenindustrie mehr und mehr auftretenden Hallenbauten in Frage kommen.

Die Entscheidung für einen Shedbau oder einen Hochbau wird aber im Allgemeinen aus folgenden Gesichtspunkten getroffen werden: Der Shedbau hat alle Arbeitsräume auf gleicher Höhe; er wird also eine grosse Übersichtlichkeit gewähren und stellt sich auch in einfacher Konstruktion billiger als ein Hochbau. Besonders praktisch ist er für kleinere Anlagen, die bald vergrössert werden sollen. Als Nachteile hat er die höheren Grunderwerbungskosten, die teuren Transmissionen, die länger und infolge dessen schwerer und kostspieliger werden, und, bei billiger Konstruktionsweise, die grössern Abkühlungsflächen, die nicht immer erwünscht sind.

Der Hochbau ist leichter gegen starke Abkühlung zu schützen. Heizung und Lüftung sowie Luftbefeuchtung lassen sich besser anlegen; der Grunderwerb ist billiger und alles liegt näher beisammen. Die Nachteile des Hochbaues lassen sich durch Aufzüge, praktische Anordnung hoher und breiter Fenster u. s. w. leicht vermeiden.

Was nun die architektonische Behandlung selber anbetrifft, so ist dieselbe zunächst bedingt durch das Material, das wir wählen, das aber andererseits eine gewisse Kostengrenze nicht überschreiten darf, wenn ein industrieller Betrieb nicht höchst unnötiger Weise durch seine Bauten belastet werden soll.

Das übliche Baumaterial für die Aussenarchitekturen bilden die Backsteine, von denen wir die feinere Sorte als Verblendsteine zu bezeichnen pflegen. Man kann solche für die ganze Fassade verwenden oder auch nur für einzelne Architekturteile, wie z. B. für die Umrahmungen, für Eckpfeiler, für Trennungspfeiler, für Gesimse u. dergl. Man kann ferner ihre Wirkung verbessern durch die Wahl von mehrfarbigen Steinen sowie durch Hinzunahme von Formsteinen und Glasuren. Wenn man schliesslich die aus gewöhnlichen Backsteinen bestehenden Wandflächen mit Putz überzieht und nur den architektonischen Aufbau in Verblendern gestaltet, so ist die Grenze der Ausgestaltung zunächst gegeben; noch reichere und lebhaftere Fassadenbildung würde natürlich noch weiteren Aufwand an Material nötig machen. Wir müssten uns daher zum teureren Werkstein wenden, den wir dann teilweise oder auch wohl ausnahmsweise gänzlich für die architektonische Ausbildung heranziehen können.

Für unsere Betrachtung wird es erspriesslich sein, wenn wir mit dem Einfachen beginnen und zum Reicheren fortschreiten. Die einfachste und zugleich auch billigste architektonische Gestaltung bietet aber der Backsteinbau. Er ist deshalb auch der üblichste.

Fig. 7. Spinnereianlage von Architekt Theodore Sington.

Fig. 8. Fabrikanlage der Aschersleber Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. W. Schmidt & Co.) in Aschersleben.

Fig. 9. Etablissement der Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Cie. in Zürich.

Für den Erbauer einer Industrie-Anlage treten aber noch weitere Gesichtspunkte auf, die ihn bei der architektonischen Behandlung seiner Aufgabe zu leiten haben, und diese werden bedingt durch die Grösse des zu erbauenden Objektes. (Fortsetzung folgt.)

Der neue Cement-Eisen-Fabrikbau

der Firma **Cerrutti & Cie.** in **Biella**, ausgeführt vom Ingenieur **A. Maciachini** in **Mailand.**

(Mit Abbildungen, Fig. 10—13.)

Bisher wurde die als System Hennebique bekannte Beton-Eisenbauweise wohl zum Innen- und Aussen-Ausbau mehrstöckiger Fabrik- und Geschäftsgebäude, nie aber zur Herstellung der speciell in der Textilindustrie so beliebten, als „Shed“ bezeichneten, Parterrebauten angewandt. Warum man einen derartigen Versuch bisher unterlassen hat, das zu beurteilen würde zu weit führen, wir beschränken uns deshalb darauf, zu konstatieren, dass der Cement-Eisenbau für die genannte Bauart, genau so gut zu brauchen sein dürfte, wie jede andere übliche Baukonstruktion.

Um zu zeigen, wie man bei der Herstellung von Shedbauten in Cement-Eisen-Konstruktion vorteilhaft zu verfahren hätte, sei der vom Ingenieur A. Maciachini in Mailand ausgeführte Neubau (Fig. 10) der Firma Cerrutti & Cie. in Biella, Piemont (Italien) gewählt.

Hier war dem Baumeister die Aufgabe gestellt, einen Parterrebau zu schaffen, bei dem einerseits Licht und Luft in genügendem Maasse Zutritt haben sollten und wo andrerseits mit Rücksicht auf die Sicherheit des Betriebes die durch die Maschinen hervorgerufenen Vibrationen von der Gesamtkonstruktion des Gebäudes unschädlich aufgenommen, d. h. annulliert werden sollten. Weiterhin war aber die für Shedbauten bedeutende konstruktive Schwierigkeit zu überwinden, dass mit Rücksicht auf die vorhandenen Maschinen ein Säulenabstand von 10 m in der einen (vergl. Fig. 12) und von 6 m in der anderen Achse des Gebäudes zu berücksichtigen war. Die ganze zu bebauende Bodenfläche betrug rd. 43 × 51 m = 2193 qm.

Um die Dachkonstruktion so leicht wie möglich halten zu können, wählte man, unter Berücksichtigung des Säulenabstandes von 10 m, für die Ausführung nicht den reinen Sägedachbinder, sondern kombinierte das in Italien beliebte flache Dach mit einem Sägen-Shedaufsatz und kam so zu der aus Fig. 12, Skz. 2 ersichtlichen Vertikalschnittsform des Daches. Die weitere Konstruktion ergab sich dann daraus, dass der ganze zu überdeckende Raum durch die Säulen der Länge nach in vier und der Breite nach in acht Felder geteilt wird (s. Fig. 10 u. 12, Skz. 1). Die einzelnen Felder markieren sich im Dachskelett durch die Unterzüge A, welche in der Längsrichtung des Gebäudes (auf Fig. 12 bez. von links nach rechts) laufen und durch die im rechten Winkel zu diesen liegenden Quersteifen D. Beider Verbindung ist im Detail aus Fig. 11 u. 13 zu ersehen. Durch zwei weitere Balken B C wurden dann die einzelnen Felder noch je in drei Unterfelder zerlegt, von denen das mittlere und grösste mit 5,80 m Spannweite den Shedaufbau zu tragen hat, während die beiden kleineren Aussenfelder eben, also gerade, überdacht sind. Das Mittelfeld wird (Fig. 12, 1) durch die Träger B C und die Seitenfelder teils durch die Umfassungswände des Gebäudes und die Balken B resp. C, teils durch die Steifen D und die Balken B resp. C begrenzt *). Als Deckungsmaterial fer die Nebenfülder wählte man Holzcement, der auf die Cement-Eisenkonstruktion aufgelegt ist, während die Rückseite des Shedaufbaues mit normalen Glasurziegeln und die Vorderseite mit Glas abgedeckt wurden. Die Glaseinlagen des Sheds haben 5—6 mm Dicke bei 1,3 m Höhe und werden oben und unten durch je eine Sprosse, sowie in Abständen von 3 m in der Querachse des Gebäudes noch durch eine Vertikale E versteift. Diese Steifen E finden ihre Fortsetzung in den zwischen das Dachgespärr eingelegten Balken E_1, welche den Unterzügen A parallel laufen und so die freitragende Breite der Dachkonstruktion auf 3 m vermindern.

Über die konstruktive Ausgestaltung der tragenden Längs- und Querbalken bedarf es mit Rücksicht auf die schon früher an dieser Stelle gemachten detaillierten Mitteilungen über die Ausführung der Hennebique-Konstruktionen keiner weiteren Angaben. Es sind eben auch hier die Unterzüge und Balken direkt in einander gearbeitet und so zu einem geschlossenen System gemacht, während die zwischen den Balken freigebliebenen Felder nach dem gleichen Verfahren durch dünne Deckschichten geschlossen wurden.

Die ganze Cement-Eisenkonstruktion des Daches ruht teils auf den Umfassungswänden des Gebäudes, teils auf gusseisernen Säulen (vergl. Fig. 11 u. 13) und hat, wie uns mitgeteilt wird, die auf sie bezl. der Schallunempfindlichkeit, sowie der unschädlichen Beseitigung der auftretenden Vibrationen gesetzten Hoffnungen erfüllt.

Fig. 10.

1.

Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.

Fig. 10—13. Z. A. Der neue Cement-Eisen-Fabrikbau der Firma Cerrutti & Cie. in Biella, ausgeführt vom Ingenieur A. Maciachini in Mailand.

*) In Fig. 12, 1 ist das ganze Gerippe des Daches von unten gesehen gezeichnet.

Die Fabriktreppe.

Von Architekt **Osk. Schade** in **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.) **Nachdruck verboten.**

Durch die eigenartige Entwicklung unserer Industrie, durch den Grossbetrieb ist auch das Fabrikgebäude immer mehr in den Vordergrund des Interesses gerückt worden. Der Fabrikbau hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem besonderen Zweig der Bautechnik ausgebildet und hat auch bereits Specialisten in diesem Fache gezeitigt. Es sind hierbei nicht nur ganz interessante Fassadentypen entstanden, welche als ein wohlgelungener Versuch in der freien architektonischen Behandlung des Fabrikgebäudes bezeichnet werden dürfen, sondern auch eigene Konstruktions- und Grundrissanlagen gebildet worden.

Sind auch die Gesichtspunkte, unter welchen eine Fabrikanlage ausgeführt werden soll, an und für sich sehr verschieden, so nimmt doch immer die Grundrissgestaltung eines Gebäudes und besonders die Lage und Gestaltung des Treppenhauses eine bevorzugte und meistens auch typische Stellung ein. Die zahllosen durch Feuer hervorgerufenen Unglücksfälle haben auch speciell das Augenmerk der Behörden mehr und mehr auf die Anlage der Treppen gerichtet und zu vielen Vorschriften Anlass gegeben.

Die in Fabrikgebäuden häufig angesammelte grössere Menschenmenge sowie die Herstellung und besonders die Verarbeitung feuergefährlicher Stoffe hat dieser Frage noch erhöhte Bedeutung verliehen. Die Feuersicherheit eines so wichtigen Verkehrsmittels, wie es die Treppe doch ist, muss daher als ein unbedingtes Erfordernis bezeichnet werden, und es treten erst in zweiter Linie die Lage und Form derselben als zu berücksichtigende Faktoren auf. Abgesehen von der Unterbringung der Treppe in einem von massiven Mauern umschlossenen Raum, welche nur die nötigsten Verbindungsthüren mit den Arbeitssälen enthalten dürfen, muss die Treppe auch selbst aus feuersicherem Material hergestellt sein. Die erwähnten Öffnungen zwischen Treppenhaus und den Arbeitssälen sind oft geeignet, ein entstandenes Feuer durch ersteres in eine höher gelegene Etage überzuführen; es empfiehlt sich deshalb, auch diese Verschlüsse gegen die Einwirkung des Feuers unempfindlich zu machen. Die Feuerversicherungs-Gesellschaften weisen durch die Höhe der zu zahlenden Versicherungsprämien auf den Vorteil solcher Einrichtungen hin.

Mehrgeschossige Gebäude von grösserer Ausdehnung müssen oft mehrere Haupt-Treppen erhalten, wenigstens aber eine Nottreppe, wie Fig. 15 darstellt, welche von der Baupolizeibehörde von Fall zu Fall verlangt und an der Aussenfront des Gebäudes ohne eigentliche Umfassungen angeordnet wird. Ausserdem machen sich oft auch bei grösserem Fabrikbetrieb mit Rücksicht auf die Bedienung von Maschinen, welche in mehreren Stockwerken zusammen arbeiten, Nebentreppen nötig, die dem allgemeinen Verkehr nicht dienen und, wo Billigkeitsgründe sprechen, aus Holz hergestellt werden können. Die Haupttreppe erhält ihren Platz am besten ausserhalb des Gebäudevierecks, um einerseits den freien Raum der Arbeitssäle nicht zu verkümmern und andrerseits der Transmissionsanlage nicht hinderlich zu sein. Diese Anordnung des Treppenhauses wird übrigens noch dadurch gerechtfertigt, dass die Orientierung über die Lage der Treppe nicht unwichtig ist. Da bildet nun ein solcher aus der Front herausspringender Treppenturm ein vorzügliches Orientierungsmittel, während die durch diese Bauweise bedingte Unterbrechung der oft eintönigen Front einen willkommenen Schmuck verleiht, der sich in seiner Wirkung noch dadurch erhöhen lässt, dass man den Anbau etwas über das Hauptdach erhöht und turmähnlich ausbildet. In Fig. 14 ist ein sog. Treppenturm dargestellt. Die Treppe lässt sich auch durch Verschiebung der Fenster in der Höhenlage den Podesten entsprechend charakterisieren. Dadurch wird der Übelstand vermieden, dass die Podeste in die Fenster einschneiden und das einfallende Licht schmälern.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 14 u. 15. Z. A. Die Fabriktreppe von Architekt Osk. Schade in Leipzig.

Der Treppenbau hat überhaupt in den letzten zehn Jahren, wie alle übrigen Tragkonstruktionen, durch die vorzugsweise Verwendung des Eisens eine bedeutende Veränderung erfahren.

Der Sandstein ist durchaus nicht das geeignetste Material besonders bei stark belaufenen Treppen, denn schon nach wenigen Jahren macht sich eine Abnutzung der Auftrittsfläche unangenehm bemerkbar und wird infolgedessen ein besonderer Schutz oder Ausbesserung derselben nötig. Dadurch bleibt die Sandsteinstufe nur noch als tragender Teil übrig; da aber diese Beanspruchung der Natur des Materials am wenigsten entspricht, ist es naheliegend, dass durch das hinzukommende verhältnismässig grosse Eigengewicht, sowie die Lichtentziehung die Sandsteinstufe in der Konkurrenz mit dem Eisen bald unterliegen musste. Bei der Verwendung von natürlichen Steinen übt ja auch der Ort der Gewinnung einen bedeutenden Einfluss aus; während die Herstellung von Kunststeintreppen in Dresden mit Recht etwas erschwert wird, haben sich dieselben in Norddeutschland fast ausschliesslich eingeführt.

Besonderer Beliebtheit erfreut sich der Granit als Stufenmaterial, nicht wegen seiner Härte allein, sondern auch wegen seines guten Aussehens. Aber auch Porphyr und Kalkstein finden am Orte der Gewinnung reichliche Verwendung, jedoch können diese oft eines Schutzes der Auftrittsfläche, welcher gewöhnlich aus Eichenholzbohlen oder Linoleum besteht, nicht entbehren.

Das Schicksal des Werksteines teilt in diesem Falle aber auch das Gusseisen. Seine Verwendung bei Treppen wird ebenfalls wegen seiner geringen Sicherheit gegen Bruch sehr eingeschränkt und es kommt fast nur noch zu Wendeltreppen und Stufensatteln etc. zur Anwendung.

(Fortsetzung folgt.)

Hölzerner Dachbinder

im Geschäftshause der New York Condensed Milk Company.

(Mit Abbildung, Fig. 16.)

Die New York Condensed Milk Company hat in Brooklyn am Sterling-Place ein Gebäude errichtet, dessen Dach eine Grundfläche von $20,7 \times 36,6$ m besitzt und von vier Dreiecksbindern, die in der Hauptsache aus Holz bestehen, getragen wird. Die vier Binder teilen das Dach in fünf Felder und zwar sind davon die drei inneren Felder 6,705 m und die beiden äusseren Felder 8,230 m breit, es erhalten infolgedessen die beiden äusseren Binder eine Belastungsfläche von $\frac{8,230 + 6,705}{2} \cdot 20,725 = 154,8$ qm, während sich für die beiden inneren Binder eine solche von $6,705 \cdot 20,725 = 138,96$ qm ergiebt.

Die Binder sind in ihrer Gestalt einander gleich, unterscheiden sich aber in den Stärken, indem die mehr belasteten Aussenbinder entsprechend grössere Querschnitte in den Fachwerkgliedern erhalten haben, bei deren Berechnung die durch das amerikanische Baugesetz vorgeschriebenen Belastungen in Anwendung gekommen sind. Beistehende Abbildung, Fig. 16, zeigt einen dieser schweren Binder, dessen Querschnitt in Skz. 3 dargestellt ist, während der des leichteren durch Skz. 10 veranschaulicht ist. Wie aus den Querschnitten hervorgeht, liegen die Pfetten in den drei Mittelfeldern auf den Obergurten der Binder, wogegen sie in den beiden Endfeldern auf dem Untergurt aufruhen. Dies hat den Zweck, die Wandflächen der anstossenden Gebäude, zwischen denen der Neubau liegt, möglichst wenig zu verdunkeln und die Anbringung von Fenstern in Höhe der Dachbinder zu ermöglichen.

Der Obergurt a jedes Binders besteht aus zwei miteinander verbundenen Balken, die am First des Daches stumpf aneinanderstossen und durch eine Eisenplatte und sechs Schraubenbolzen zusammengehalten werden. Über der Stossfuge ist ein gusseisernes Sattelstück aufgesetzt, an welches die Holzfirstpfette b von unten angeschraubt ist und das gleichzeitig zur Aufnahme der mittleren Hängestange c dient. Die Dachpfetten d haben einen gegenseitigen Abstand von durchschnittlich $^1/_2$ m und sind mittels langer Holzschrauben auf den Obergurten a der Binder befestigt. Auf den Pfetten ruht eine Holzverschalung, auf welcher verzinktes Eisenblech, sog. Pfannenblech aufgenagelt ist. An seinem unteren Ende stützt sich der Obergurt auf eine mit dem Untergurt e durch einen eisernen Schuh verbundene Druckstrebe f, welche durch zwei seitliche Winkelbänder, die in der Abbildung der Deutlichkeit halber weggelassen wurden, besonders versteift ist, wodurch bei der Montage der Binder ein Umfallen vermieden werden soll.

Der Untergurt e besteht aus zwei kurzen und zwei langen Balken, welche derartig miteinander verbunden sind, dass stets ein kurzer an einen langen stösst und diese Verbindungsstelle stets mit einem langen Balken durch Laschen und Bolzen verschraubt wird, wie aus dem Aufriss Skz. 1 ersichtlich ist. Der Untergurt e ruht an beiden Enden auf einem Konsolbalken g, mit dem er durch Schraubenbolzen fest verbunden ist.

Die Druckdiagonalen h, deren Richtung nach den Auflagerstellen zu liegt, sind aus Doppelbalken gebildet, die entweder in gusseisernen Schuhen befestigt sind oder mittels ausgeschnittener Zapfen zwischen die Balken des Ober- resp. Untergurtes greifen. Die Zugdiagonalen i sind je nach der Grösse der auftretenden Zugspannung aus Rundeisenstäben mit beiderseitigen Gusschuhen und Muttern oder aus Doppelhölzern mit Zapfen gebildet. Behufs Zuführung von Licht sind in den oberen und in den seitlichen steilen Dachflächen eine Anzahl Glasfenster angebracht, welche durch ein Hebelwerk vom Fussboden des Gebäudes bedient werden.

Jeder Binder wurde nach „Engineering Record“ bei seiner Herstellung derartig zusammengesetzt, dass die Mitte des Untergurtes von der Belastung ca. 300 mm nach oben durchgebogen wurde, wodurch man es erreichte, dass die Zugspannungen, die auf die Holzzapfen der Diagonalen ungünstig wirken, möglichst gering ausfielen. Vorstehende Beschreibung lässt erkennen, dass der Holzbinder, sich selbst bei so grossen Spannweiten, wie es die gewählte ist, noch mit einer gewissen Eleganz ausgestalten lässt.

Fig. 16. Hölzerner Dachbinder.

Das kombinierte Fernheiz- und Elektricitätswerk

der Toledo-Heating & Lighting Company in Toledo.

(Mit Abbildungen, Fig. 17—19.)

Die Toledo-Heating & Lighting Company in Toledo im Staate Ohio führt, wie H. T. Yaryan in „The Iron Age“ mitteilt, Heisswasser-Fernheizanlagen aus, die gewöhnlich mit elektrischen Centralen kombiniert werden, da der Konsum für Wärme nahezu den gleichen Schwankungen unterliegt, wie der für Licht, und infolgedessen eine derartig kombinierte Anlage wohl rentabel erscheint.

Das von der genannten Firma ausgeführte Fern-Heiz- und Lichtwerk in Toledo versorgte am 1. Januar v. J. 199 Gebäude mit Heizwasser und 450 Gebäude mit elektrischem Strom für Licht- und Kraftzwecke. Wie aus dem Schema, Fig. 17, hervorgeht, ist die Anordnung eines solchen kombinierten Heiz- und Lichtwerkes ziemlich einfach. Die Dampfkessel a, die Dampfmaschine c, die Dynamo d und das Leitungsnetz e unterscheiden sich in nichts von denen anderer elektrischer Centralstationen. Neu ist dagegen ein Röhrenvorwärmer g, nach dem das Speisewasser durch eine Dampfpumpe p gedrückt wird; er wird durch den Auspuffdampf der Dampfmaschine c geheizt, und so das zugeführte Wasser auf eine bestimmte Temperatur gebracht. Sobald die Maschine mehr Auspuffdampf liefert, als zum Vorwärmen des Inhaltes vom Vorwärmer notwendig ist, wird der Überschuss durch ein Rohr f in einen grossen Sammelcylinder k übergeleitet, in welchem er eine Heizrohrschlange i durchstreicht, die in das im Sammelcylinder befindliche Wasser eingebettet ist. Auf diese Weise wird der letztere selbst erwärmt.

Fig. 17—19. Z. A. Das kombinierte Fernheiz- und Elektricitätswerk der Toledo-Heating & Lighting Company in Toledo.

Das Cirkulationssystem der Heizanlage besteht aus zwei schmiede-

eisernen Rohrsträngen, welche nebeneinander in den Erdboden verlegt und zur Vermeidung von Wärmeverlusten sorgfältig isoliert sind (Fig. 19); von diesen dient das eine Rohr als Hinleitung, das andere als Rückleitung; bei beiden aber ist besondere Rücksicht auf die während des Betriebes und auch bei Änderung der Aussentemperatur eintretende Ausdehnung und Zusammenziehung der Rohre genommen worden, indem man in beide in Entfernungen von je ca. 180 m U-förmige Kompensationsstücke eingeschaltet hat. Die Länge der bisher im Betriebe befindlichen Rohrstränge beträgt über 3000 m, von denen ein Teil bereits über fünf Jahre im Gebrauch ist, ohne dass bis heute eine Zerstörung durch irgend welche Einflüsse wahrgenommen worden wäre. Ebenso hat sich der Verlust durch Reibung in den Rohren, wie die angestellten Messungen mittels Manometer ergaben, als verhältnismässig gering erwiesen, erhielt man doch bei einem Wasserdruck von etwa 27 kg in der Station am äussersten Ende des Rohrnetzes immer noch einen Druck von ca. 18 kg, sodass ein Druckverlust von nur 9 kg vorhanden war.

Von den unter den Bürgersteigen liegenden Hauptrohren zweigen nach den einzelnen Gebäuden durchschnittlich 25 mm im Lichten weite Nebenrohre ab, an die sich Rückleitungen anschliessen, in die im Innern des Gebäudes eine Drosselklappe eingebaut ist, um die Grösse der Ausströmungsöffnung regulieren zu können. Letztere wird durchschnittlich auf 16 mm eingestellt.

Die Häuser selbst sind genau wie bei einer gewöhnlichen Warmwasser-Centralheizung in den einzelnen Etagen mit reichlich bemessenen Heizkörpern ausgestattet, in welche das Wasser mit einer Temperatur von etwa 70° C eintritt. Die Körper sind gross genug, dass die Zimmerwärme sich auf ca. 20° C erhalten lässt, wenn die Aussenluft unter Null gesunken ist.

Die Isolation der Rohre im Erdboden (s. Fig. 19) erfolgt in der Weise, dass man die Rohre zu beiden Seiten, sowie unten und oben durch dreifache Holzverschalungen eingeschlossen hat; diese Holzverschalungen bilden in sich Luftkanäle und werden ringsum von trockenem Sand umschlossen, um so den Zutritt von Feuchtigkeit oder der in dem Erdreich enthaltenen Säuren zu verhüten. Ein vierjähriger Betrieb hat erwiesen, dass nur die äussere Holzverschalung stellenweise von Fäulnis angegriffen war, während die inneren Holzwände durch die ausstrahlende Wärme der Heizrohre vollständig trocken und unversehrt geblieben waren. Die Rohre liegen mit ihrer Isolation in einem Kanal, der nur ca. 3/4 m tief ist, weil sich herausgestellt hat, dass die Wärmeverluste durch Ausstrahlung um so grösser werden, je tiefer die Rohre im Erdboden liegen, indem das tieferliegende Erdreich feuchter und demzufolge ein besserer Wärmeleiter ist, als das obere mehr trockene.

Die Heizkörper sind einfache Oberflächen-Rippenheizkörper aus Gusseisen, die sich besser bewährt haben, als kupferne oder eiserne Mantelkessel.

Da bei der beschriebenen Anlage alles Kondenswasser wieder in die Kessel zurückkehrt, so ist eine gründliche Reinigung desselben von mitgerissenem Öl notwendig. Dies geschieht in besonderen Ölabscheidern, deren Konstruktion aus Fig. 18 ersichtlich ist. Das Wasser tritt durch das obere Rohr b in den Abscheider ein und gelangt durch die am Deckel a_1 befestigten Hängeröhrchen a_2 in den unteren Teil des Cylinders a. Es füllt diesen zunächst mehr und mehr an, bis es eine Höhe erreicht hat, die ihm das Abfliessen über die Mündung des Innencylinders c_1 erlaubt. Aus dem Stutzen c_1 gelangt es in das Rohr c. Das infolge seines geringeren spezifischen Gewichtes auf der Oberfläche des Wassers schwimmende Öl läuft durch das Röhrchen d ab, sobald das Wasserniveau im unteren Teil des Cylinders a bis an die Ausflussöffnung dieses Röhrchens gestiegen ist.

Die neue Gas-Erzeugungsmaschine

der Gasmaschinenfabrik Actiengesellschaft in **Amberg** (Bayern).

(Mit Abbildung, Fig. 20.) **Nachdruck verboten.**

Angespornt durch die unverkennbaren Vorteile, welche das elektrische Licht den bisher gebräuchlichen Beleuchtungsarten, dem Kerzen-, Petroleum- und Gaslicht gegenüber bietet, sind speciell die Gasfabrikanten und Installateure bemüht gewesen, den von ihnen gelieferten Leuchtstoff resp. die ihm zugehörigen Brenner etc. dem elektrischen Licht gleichwertig zu gestalten. Inwieweit ihnen dieses bisher gelungen, das beweisen das Auer- und Acetylenlicht. Leider aber scheiterte die Anwendbarkeit der Gasbeleuchtung für ganz kleine Bezirke, z. B. einzelne Gehöfte, Sanatorien, Fabrikkomplexe bisher daran, dass die vorhandenen Gaserzeugungsanlagen nur auf den Grossbedarf zugeschnitten waren. In richtiger Erkenntnis der Thatsache, dass aber gerade auf dem Gebiete der Kleinanlagen das elektrische Licht der schärfste Konkurrent des Gases ist, war man in letzter Zeit bemüht, speciell „Kleingas-Erzeuger" herzustellen. Hierher gehört nun unter anderem die neue „Gas-Erzeugungsmaschine" der Gasmaschinenfabrik Actiengesellschaft in Amberg (Bayern), s. Fig. 20.

Diese Maschine wird von der genannten Fabrik für eine Leistung von 15 bis zu 250 Gasflammen ausgeführt. Das bei ihr zur Anwendung kommende Gas wird aus flüssigen Kohlenwasserstoffen hergestellt und mit dem Namen Hydririn bezeichnet. Dasselbe erzeugt ein intensiv weisses Licht, enthält weder Schwefel- noch Ammoniakdämpfe und entwickelt beim Verbrennen keine schädlichen Produkte. Die Anlage, kurzweg als „Gaserzeugungsmaschine" benannt, arbeitet sparsam und lässt sich so einregulieren, dass sie nur soviel Gas liefert, wie gerade verbraucht wird. Ihre Behandlung kann von Jedermann leicht erlernt werden, umsomehr, als während des Betriebes eine Beaufsichtigung des Apparates nicht erforderlich ist.

Eine derartige Anlage besteht im wesentlichen aus dem sog. Karburator oder Gaserzeuger m, Fig. 20, welcher mit flüssigem Gasstoff (Hydririn) beschickt wird und einem Heissluftmotor, der in Verbindung mit einer Pumpe die zur Erzeugung des Gases notwendige Luft beschafft. Der Heissluftmotor wird mit Hilfe eines Bunsenbrenners n angewärmt und treibt die Luftpumpe, welche die zu karburierende Luft aus der Atmosphäre entnimmt und nach einem Luftkessel w drückt; auf diesem ist ein Druckregulator g mit Abblaseventil angebracht, welches die überschüssige Luft entweichen lässt, damit im Luftkessel eine konstante Spannung herrscht.

Die Kolbenstange der Luftpumpe trägt zugleich den Kolben einer Differentialpumpe, deren Saug- und Druckwirkung sich durch eine Rohrleitung d auf eine, im unteren Teil des Karburators befindliche Membranpumpe überträgt, welche in die Karburierflüssigkeit eintaucht und letztere durch das Rohr e in das Mischgefäss drückt.

Fig. 20. *Gaserzeugungsmaschine der Gasmaschinenfabrik Actiengesellschaft in Amberg.*

Das Innere des Karburators ist durch zahlreiche, horizontal gelagerte Filzplatten zwecks Aufsaugung der Flüssigkeit in eine Anzahl Abteilungen geschieden, welche mittels gegenseitig versetzter Öffnungen miteinander kommunizieren. Die vom Luftkessel zugeführte Luft wird dadurch gezwungen, von Kammer zu Kammer über die einzelnen Filzplatten zu streichen, und strömt schliesslich mit Hydririndämpfen durchzogen, durch das central aufsteigende Rohr in den Mischdom f, wo nochmals eine Durchmischung mit Luft erfolgt, welche durch einen Regulator zugeführt wird. Dieser wird mit Hilfe eines Handgriffes h unter Beobachtung der angebrachten Kontrollflamme l eingestellt und reguliert die Gasmenge selbstthätig entsprechend der Anzahl der brennenden Lampen; letzteren wird das Gas durch das Hauptrohr des vorgenannten Regulators zugeführt.

Da durch Verdunstung des Hydririns im Innern des Karburators eine starke Temperaturerniedrigung hervorgerufen wird, so ist der Karburator, um einer Eisbildung und damit einer Störung des Karburationsprozesses vorzubeugen, mit einem Warmwassermantel umgeben. In diesen tritt das erwärmte Kühlwasser des Heissluftmotors bei o ein, kühlt sich daselbst ab und kehrt als Kühlwasser wieder zum Motor zurück. Im Winter, wo sich bei Aufstellung des Apparates in kühlen Räumen eine intensive Erwärmung des Karburators nötig macht, tritt ein Vorwärmer in Aktion.

Der zur Herstellung des Gases nötige „Gasstoff" wird nach speciellen Vorschriften hergestellt. Die Herstellungskosten des Gases an sich sollen noch geringer sein, als diejenigen des gewöhnlichen Leuchtgases.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Der Wasserturm

der Godalming Water Works.

(Mit Abbildungen, Fig. 21 u. 22.)

Nachdruck verboten.

Den Godalming Water Works im Bezirk Surrey (England) ist nach „Engineering“ neuerdings der durch Fig. 21 u. 22 veranschaulichte Wasserturm zugefügt worden; es hatte sich nämlich herausgestellt, dass der mit dem vorhandenen Hochreservoir zu erzielende Druck nicht ausreicht, um gewisse, höher gelegene Punkte des Bezirkes noch mit Druckwasser zu versehen.

Der neue Wasserturm steht auf der Spitze des sog. Munstead-Heath und enthält ein cylindrisches Blechreservoir von 180000 l Fassungsvermögen. Als Baustoff für die Umfassungswände des Turmes wurden gute, hartgebrannte, rote Ziegel benutzt, die in verlängertem Cementmörtel vermauert und aussen gut verfugt wurden; rd. 32 m über dem Terrain ist an das Massiv des Turmes ein 1,8 m im Durchmesser haltender turmartiger Erker angebaut, welcher noch um etliche Meter über die Zinne des Turmes hinausragt und zur Aufnahme einer Wendeltreppe eingerichtet ist. Die bastionsartig ausgebildete gleich dem Turme selbst sechseckige Turmkrone dient als Aufstellungsraum für das Reservoir. Das letztere nun hat 7,3 m Durchmesser, 4,6 m Tiefe an den Seiten und rd. 5,1 m in der Mitte. Als Baustoff wurde Stahlblech benutzt und bei der Anlage des Reservoirs darauf gesehen, dass dessen ganze Last auf einen genieteten Gitterträger d und durch diesen auf die Umfassungswände des Turmes übertragen wurde. Der Gitterträger selbst hat Kreisform und ruht auf einem Mauerkranz aus Chilmark-Kalkstein von 305 mm Stärke, welchem die gleichmässige Verteilung der Last auf das Turmgemäuer zufällt.

Das in das Bassin geführte Steigrohr a hat 178 mm Durchmesser, besitzt also die gleiche Weite, wie das Überlaufrohr b. Zum Reinigen des Reservoirs dient ein an der tiefsten Stelle von dessen Boden angesetztes Fallrohr c, in welches auch das vom Dache des Turmes kommende Regenrohr c_1 hineingeführt ist. Die Besteigung des Bassins ist durch eine schmiedeeiserne Leiter ermöglicht, die an der Innenwandung desselben durch Dübel befestigt ist und bis zum Reservoirboden hinabreicht.

Im übrigen ist der Innenraum des Turmes durch Holzpodeste in fünf Geschosse zerlegt, die unter sich durch hölzerne Treppen verbunden sind. Vom obersten Podeste ab führt dann die schon erwähnte Wendeltreppe bis zur Zinne des Turmes hinauf.

In seiner architektonischen Durchbildung erinnert der Turm an die Warttürme altenglischer Burgen.

Fig. 21 u. 22. Wasserturm der Godalming Water Works.

Über Stärken der Aussteifhölzer von Baugruben bei Kanalbauten.

(Mit Abbildung, Fig. 23.) Nachdruck verboten.

Wer mit Kanalbauten zu thun hat und die Kosten der zugehörigen Erdarbeiten berechnen will, hat sich auch darüber Rechenschaft zu geben, welche Stärken die zu den Aussteifungen der Baugruben nötigen Hölzer zu erhalten haben, um Einbrüche und Einstürze der Baugruben namentlich bei längerem Regenwetter, wo das Erdreich mit Wasser durchdrungen ist, zu vermeiden.

Um nun auch vorhandene Hölzer bei den verschiedenen Tiefen und Breiten der Baugruben rationell zu verwenden, wurden nachstehende Tabellen angefertigt, um bei eintretendem Bedarf auch an der Baustelle zur Orientierung zu dienen.

Das Aussteifen der Baugruben selbst geschieht meist dadurch, dass man 20 cm breite Bohlen a, Fig. 23, und zwar immer drei Stück durch ein Überlagsholz b von 10—12 cm Stärke und ca. 15 cm Breite zusammenfasst und diese Überlagshölzer b durch Rundhölzer c aussteift.

Je nach der Tiefe der Baugrube haben nun die Einschalungsbohlen a auch verschiedene Stärke zu erhalten und ist diese Stärke wiederum von der Entfernung der Steifen c in horizontaler Richtung abhängig; diese Entfernung beträgt meist 1,00—2,00 m.

Die Steifhölzer c erhalten der Breite und Tiefe der Baugrube entsprechend angemessene Stärken, die direkt aus nachfolgenden Tabellen entnommen werden können.

Nachdem der Aushub der Baugrube vollendet ist, beginnt man zuerst mit dem Verlegen der Planschwasserrinnen I, hierauf mit der Ausführung des Fundamentes II und sodann mit der Einfügung des Sohlenstückes III. Zu diesen Arbeiten können die untersten Steifen c noch in der Baugrube bleiben. — Sobald jedoch die Aufbetonierung des Gewölbestückes IV beginnt, sind die innerhalb des äusseren Gewölbeprofiles liegenden Steifhölzer im Wege und müssen entfernt werden.

Es ist deshalb eine Umsteifung notwendig. Man legt hierzu Fassungshölzer d, die über zwei oder drei Steifenhöhen hinweggehen, ein und zwar mit dem einen Ende hinter das Fundament II, am anderen Ende fügt man eine neue Steife c ein. Sodann werden die Bohlen a mit dem Fassungsholze d gut verkeilt, worauf dann die untersten Steifen entfernt werden können. Die neue Steife c erhält nun eine solche Stärke, desgl. das Fassungsholz d, dass sie den Erddruck vollständig und auch bei der grössten Tiefe aufnehmen kann. Für das zu betonierende Gewölbe IV ist nunmehr freies Profil geschaffen.

Die Stärken für die neuen Steifen c und für die Fassungshölzer d können je nach den Tiefenlagen aus der Tabelle VI entnommen werden.

Sämtliche Hölzer sind berechnet unter der Annahme, dass mit Wasser gesättigter Lehmboden gestützt werden soll und hierbei ist ein Böschungswinkel von 17° und ein Bodengewicht von 2040 kg pro cbm in Rechnung gestellt. Die Inanspruchnahme des Holzes wurde mit 100 kg pro qcm auf Biegung angenommen.

Der Erddruck wurde berechnet nach der Formel:

$$D = \frac{z \cdot h^2}{2} \cdot \frac{\cos \alpha}{(1 + \sqrt{2} \cdot \sin \alpha)^2} =$$

$$D = \frac{2040 \cdot h^2}{2} \cdot 0{,}478 \text{ pro lfd. m.}$$

Tabelle II.

Nötige Bohlenstärken auf 1,00 m freie Länge.

					mittlerer Tiefe
X	$\frac{3480 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 437 =	$^1/_6 \cdot 60 \cdot s^2$	s = 66 mm	bei 5,70 m
IX	$\frac{3130 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 391 =	„	s = 62 „	„ 5,10 „
VIII	$\frac{2750 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 345 =	„	s = 58 „	„ 4,50 „
VII	$\frac{2390 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 299 =	„	s = 55 „	„ 3,90 „
VI	$\frac{2020 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 253 =	„	s = 50 „	„ 3,30 „
V	$\frac{1650 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 207 =	„	s = 46 „	„ 2,70 „
IV	$\frac{1290 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 161 =	„	s = 40 „	„ 2,10 „
III	$\frac{915 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 115 =	„	s = 35 „	„ 1,50 „
II	$\frac{555 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 69 =	„	s = 26 „	„ 0,90 „
I	$\frac{180 \cdot 12{,}5}{100}$	= W = 23 =	„	s = 18 „	„ 0,30 „

Tabelle I. Erddruck der einzelnen Höhenabschnitte.

	Höhe			Erddruck		Differenz
I	0,60	I	$= \frac{2040 \cdot 0{,}36}{2} \cdot 0{,}478 =$	180 kg	I =	180 kg
II	0,60	I ÷ II	$= \frac{2040 \cdot 1{,}44}{2} \cdot 0{,}478 =$	735 „	II =	735 — 180 = 555 „
III	0,60	I ÷ III	$= \frac{2040 \cdot 3{,}24}{2} \cdot 0{,}478 =$	1650 „	III =	1650 — 735 = 915 „
IV	0,60	I : IV	$= \frac{2040 \cdot 5{,}76}{2} \cdot 0{,}478 =$	2940 „	IV =	2940 — 1650 = 1290 „
V	0,60	I : V	$= \frac{2040 \cdot 9{,}00}{2} \cdot 0{,}478 =$	4590 „	V =	4590 — 2940 = 1650 „
VI	0,60	I : VI	$= \frac{2040 \cdot 12{,}96}{2} \cdot 0{,}478 =$	6610 „	VI =	6610 — 4590 = 2020 „
VII	0,60	I ÷ VII	$= \frac{2040 \cdot 17{,}64}{2} \cdot 0{,}478 =$	9000 „	VII =	9000 — 6610 = 2390 „
VIII	0,60	I ÷ VIII	$= \frac{2040 \cdot 23{,}04}{2} \cdot 0{,}478 =$	11 750 „	VIII =	11 750 — 9000 = 2750 „
IX	0,60	I ÷ IX	$= \frac{2040 \cdot 29{,}16}{2} \cdot 0{,}478 =$	14 880 „	IX =	14 880 — 11 750 = 3130 „
X	0,60	I : X	$= \frac{2040 \cdot 36{,}00}{2} \cdot 0{,}478 =$	18 360 „	X =	18 360 — 14 880 = 3480 „

Fig. 23. Z. A. Über Stärken der Aussteifhölzer von Baugruben bei Kanalbauten.

Tabelle III. Nöt. Bohlenstärk. a bei Steifenentfern. von 1—2 m.

Mittlere Ausschachtungstiefe in m	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
	5,70	5,10	4,50	3,90	3,30	2,70	2,10	1,50	0,90	0,30
Steifenentfernung	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1,00 m	66	62	58	55	50	46	40	35	26	18
1,20 „	72	69	64	60	56	50	44	37	28	18
1,40 „	78	73	69	64	59	54	47	40	32	18
1,60 „	84	79	74	69	63	57	51	42	33	20
1,80 „	88	84	79	73	67	61	54	46	35	20
2,00 „	94	89	84	77	71	65	57	48	37	22

Betr. Tabelle III ist noch zu bemerken, dass die Bohlenstärken a in den Höhen I—II wegen der seitlichen Passage bei der Ausführung nicht unter 35 mm anzunehmen sind.

Tabelle IV. Entstehende Steifendrücke in kg.

Mittlere Ausschachtungstiefe in m	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
	5,70	5,10	4,50	3,90	3,30	2,70	2,10	1,50	0,90	0,30
Steifenentfernung 1,00 m	3480	3130	2750	2390	2020	1650	1290	910	550	180
1,20 „	4170	3750	3300	2860	2420	1980	1540	1090	660	210
1,40 „	4870	4380	3850	3340	2820	2310	1800	1280	770	250
1,60 „	5560	5000	4400	3820	3230	2640	2060	1460	880	280
1,80 „	6260	5630	4950	4300	3630	2970	2320	1640	990	320
2,00 „	6960	6260	5500	4780	4040	3300	2580	1830	1110	360

Tabelle V.
Tragfähigkeit der Steifen in kg.

Steifendurchmesser	bei einer Länge von 1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m	3,50 m	4,00 m	4,50 m	5,00 m
12 cm	5090	2860	1830	1270	930	710	560	450
13 „	7010	3940	2520	1750	1270	980	770	630
14 „	9240	5300	3390	2350	1730	1320	1040	840
15 „	10620	6990	4470	3100	2280	1740	1380	1110
16 „	12060	9050	5790	4020	2950	2260	1780	1440
17 „	13620	11530	7380	5120	3760	2880	2270	1840
18 „	15240	14490	9270	6440	4730	3620	2860	2310
19 „	16980	16980	11510	7990	5880	4500	3550	2870
20 „	18840	18840	14130	9820	7210	5520	4360	3535
21 „	20760	20760	17180	11930	8760	6710	5300	4290
22 „	22800	22800	20700	14370	10560	8080	6390	5170
23 „	24900	24900	24730	17170	12620	9360	7630	6180
24 „	27120	27120	27120	20360	14950	11450	9050	7330
25 „	29460	29460	29460	23960	17600	13480	10650	8620
26 „	31800	31800	31800	28380	20850	15960	12610	10210
27 „	34320	34320	34320	32505	23880	18280	14440	11700

Vorstehende Berechnung wurde nach der Knickfestigkeitsformel

$$P = \frac{112518 \cdot J}{l^2}$$ durchgeführt.

Tabelle VI.
Stärken der Fassungshölzer d bei einer Steifenentfernung von 1—2 m nebst Angabe der entstehenden Steifendrücke.
Die Steifenstärken sind aus Tabelle V zu entnehmen, je nach der Baugrubenbreite.

Durch Umsteifung entstandenes freies Profil	Steifenentfernung 1,00 m	1,20 m	1,40 m	1,60 m	1,80 m	2,00 m	
X—IX = 6,00—4,80 m	16/16 cm	17/17 cm	18/18 cm	19/19 cm	19/19 cm	20/20 cm	Fassungsholz
	3300	3960	4620	5280	5940	6600	Steifendruck
X—VIII = 6,00—4,20 m	20/20 cm	22/22 cm	23/23 cm	24/24 cm	25/25 cm	26/26 cm	Fassungsholz
	4680	5620	6550	7490	8430	9360	Steifendruck
X—VII = 6,00—3,60 m	24/24 cm	26/26 cm	27/27 cm	28/28 cm	29/29 cm	30/30 cm	Fassungsholz
	5380	6760	8110	9410	10340	11750	Steifendruck
IX—VIII = 5,40—4,20 m	15/15 cm	16/16 cm	17/17 cm	18/18 cm	19/19 cm	19/19 cm	Fassungsholz
	2940	3530	4120	4710	5300	5880	Steifendruck
IX—VII = 5,40—3,60 m	20/20 cm	21/21 cm	22/22 cm	23/23 am	24/24 cm	25/25 cm	Fassungsholz
	4135	4970	5790	6620	7450	8270	Steifendruck
IX—VI = 5,40—3,00 m	23/23 cm	24/24 cm	25/25 cm	27/27 cm	28/28 cm	29/29 cm	Fassungsholz
	5145	6170	7210	8230	9260	10290	Steifendruck
VIII—VII = 4,80—3,60 m	15/15 cm	16/16 cm	17/17 cm	17/17 cm	18/18 cm	18/18 cm	Fassungsholz
	2670	3210	3740	4270	4810	5140	Steifendruck
VIII—VI = 4,80—3,00 m	19/19 cm	20/20 cm	21/21 cm	22/22 cm	23/23 cm	24/24 cm	Fassungsholz
	3580	4300	5010	5730	6450	7160	Steifendruck
VIII—V = 4,80—2,40 m	22/22 cm	24/24 cm	25/25 cm	26/26 cm	27/27 cm	28/28 cm	Fassungsholz
	4405	5290	6170	7050	7930	8810	Steifendruck
VII—VI = 4,20—3,00 m	14/14 cm	15/15 cm	16/16 cm	17/17 cm	17/17 cm	18/18 cm	Fassungsholz
	2205	2650	3090	3530	3970	4410	Steifendruck
VII—V = 4,20—2,40 m	18/18 cm	19/19 cm	20/20 cm	21/21 cm	22/22 cm	22/22 cm	Fassungsholz
	3030	3640	4240	4850	5450	6060	Steifendruck
VII—IV = 4,20—1,80 m	21/21 cm	22/22 cm	23/23 cm	24/24 cm	25/25 cm	26/26 cm	Fassungsholz
	3675	4410	5150	5880	6620	7350	Steifendruck
VI—V = 3,60—2,40 m	13/13 cm	14/14 cm	15/15 cm	15/15 cm	16/16 cm	17/17 cm	Fassungsholz
	1835	2210	2570	2940	3310	3670	Steifendruck
VI—IV = 3,60—1,80 m	17/17 cm	18/18 cm	19/19 cm	19/19 cm	20/20 cm	21/21 cm	Fassungsholz
	2480	2980	3450	3970	4470	4960	Steifendruck
VI—III = 3,60—1,20 m	19/19 cm	21/21 cm	22/22 cm	23/23 cm	23/23 cm	24/24 cm	Fassungsholz
	2935	3520	4110	4700	5290	5870	Steifendruck

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Kleine amerikanische Holzbearbeitungsfabrik.

(Mit Abbildung, Fig. 24.) Nachdruck verboten.

Das durch Fig. 24 wiedergegebene Projekt einer kleineren Holzbearbeitungsfabrik ist auf Grund eines in den V. St. N. A. veranstalteten Preisausschreibens entstanden und rührt sowohl, was die maschinelle Einrichtung als auch den Entwurf des Gebäudes anbetrifft, von Frank Terry in Findlay (Ohio) her.

Verlangt war der Entwurf einer praktisch angelegten Holzbearbeitungsfabrik in der ausser Lamperien, Plafonds u. s. w., auch Thürfüllungen, Paneele und ähnliche Tischlerarbeiten ausgeführt werden können. Weiter sollte die betr. Anlage mit möglichster Rücksichtnahme auf Billigkeit und auf Betriebssicherheit durchgeführt werden.

Terry sucht nun diese Aufgabe in der Weise zu lösen, dass er nur das Fundament seines Gebäudes in Quadern, den Oberbau aber in Fachwerkskonstruktion ausführte. Ausgenommen hiervon wurden nur die zur Aufnahme des Dampfkessels und der Dampfmaschine, sowie der Kohlen bestimmten Räume D E F, Fig. 24. Da aber, eben mit Rücksicht auf die Feuersicherheit, die den Räumen A B zugekehrten Wände der Abteile D E F bis über das Dach des Gebäudes hinaus zu führen waren, so ergab sich als günstigste Lage für die Holztrockenkammer G ohne weiteres der Raum oberhalb der Maschinenstube F.

Der zur Aufstellung der Arbeitsmaschinen benutzte Raum A B ist seiner ganzen Länge und Breite nach unterkellert, um so für alle Maschinen den Antrieb von unten durchführen zu können. Die Haupttransmission b liegt parallel der Längsachse des Gebäudes zwischen Säulen von 152 × 203 mm Querschnitt und wird von der Dampfmaschine a aus durch Riemen bethätigt. Von dieser Transmission aus erhalten nun die sämtlichen Einzelmaschinen ihren Antrieb. Die Maschinen selbst sind so aufgestellt, dass jede von ihnen ohne besondere Schwierigkeit bedient werden kann und das Holz von der einen auf die andere Maschine überzugehen vermag. Dementsprechend steht bei c eine Kreissäge, bei d eine Bandsäge, bei e eine Universalhobelmaschine, bei f die Zapfenschneidmaschine und bei g eine Decoupiersäge. Bei i hat die Zapfenlochmaschine und bei k die Kurbelsäge, bei l aber eine Hobel-, Nut- und Kehlmaschine und bei n eine Feilbank, sowie bei n_1 die Schmirgel-Schleifmaschine Aufstellung gefunden. Zwei grössere Hobelbänke sind bei $p\ p_1$, eine Holzdrehbank bei o und der Exhaustor bei g_1 situiert. Langhölzer werden auf der Abstechsäge m bearbeitet, nachdem sie durch die mit einem Schiebethor versehene Thür r_1 in den Raum B eingebracht sind. Der Exhaustor g_1 ist mit sämtlichen staubentwickelnden Maschinen durch Blechrohre verbunden, er saugt die beim Arbeiten entstehenden Sägespäne ab und befördert sie in einen Sägespäne-Sammelkasten, aus welchem der Heizer sich den zum Betrieb des Dampfkessels nötigen Bedarf entnimmt. Der Späne-Sammelkasten befindet sich naturgemäss ausserhalb des Gebäudes.

Die Beheizung der Räume A B F sowohl als auch die des Trockenraumes G erfolgt nach dem „Wood-Worker“ durch Abdampf und frischen Dampf, welcher von der Maschine in Röhren den in den betr. Räumen aufgestellten Radiatoren t zugeführt wird.

Fig. 24. Kleine amerikanische Holzbearbeitungsfabrik.

Kolumbus-Holzverkleidung

von der **Aktiengesellschaft für Cartonnagenindustrie in Dresden.** Nachdruck verboten.

Durch Ausschmückung von Wand- und Deckenflächen sucht man die einzelnen, den Innenraum eines Gebäudes bildenden Teile untereinander zu einem harmonisch wirkenden Ganzen zu verbinden. Die speziellen Mittel, deren man sich zu diesem Zwecke bedient, sind zwar heute schon sehr mannigfaltige, werden aber trotzdem von Tag zu Tag durch neue Erfindungen noch vermehrt, indem man sich jetzt nicht mehr auf Stuck und Malerei beschränkt, sondern selbst den Stein der Wand und das Holz der Decke als bildsames Material noch mit benutzt. Da aber beide ein schwer zu behandelndes und speciell das Holz auch ein sehr empfindliches Material darstellen, so erfreuen sich augenblicklich die Holz- und Stein-Imitationen einer grossen Beliebtheit. Dahin gehört nun auch die sog. „Kolumbus-Holzverkleidung“ der Aktiengesellschaft für Cartonnagenindustrie in Dresden-N. umsomehr, als sie nach den uns vorliegenden Angaben den massiven Holzverkleidungen sowohl an Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse, als auch an Standfestigkeit, Biegsamkeit und Haltbarkeit ebenbürtig sein soll.

Man unterscheidet zwischen der sog. Kolumbus-Gerüstpaneel- und -Deckenverkleidung und den Kolumbus-Tapetenpaneelen. Beide stimmen bezgl. ihrer Ausführung insofern überein, als sie papierdünne Fourniere bilden, deren Oberfläche in der jeweils gewünschten Art mit gepressten Figuren, Zeichnungen u. s. w. bedeckt ist, sie unterscheiden sich aber bezgl. ihrer Verarbeitungsweise. Bei der Gerüstpaneel- und Deckenverkleidung nämlich werden die zu den Rahmen und Füllungen erforderlichen Fourniere auf einen eigenartigen Pappstoff aufgetragen, während die zur Herstellung der Kolumbus-Tapetenpaneele nötigen Fourniere auf starkes Tapetenpapier aufgebracht sind und wie gewöhnliche Tapeten an die Wand geklebt werden. Indem man nun im ersten Falle Rahmen und Füllungen nicht unmittelbar auf Wände und Decken, sondern zunächst auf einem Gerüstrahmen befestigt, wird die Haltbarkeit dieses Fabrikates erhöht. Man hat nämlich so die Möglichkeit, einen Luftstrom zwischen Verkleidung und Wänden bezw. Decken kreisen zu lassen, wodurch das Schimmeln, Stocken, Werfen, Springen und Losleimen der Fourniere verhindert wird. Die Gerüstverkleidungen werden in der Fabrik nach Maass soweit fertiggestellt, dass sie an ihrem Bestimmungsort nur angeschraubt zu werden brauchen. Bei den Kolumbus-Tapeten kann man durch Einfassen derselben mit Zierleisten und Lisenen die gleiche Wirkung erzielen, wie sie die Gerüstpaneele haben. Die Tapeten werden in verschiedenen Breiten mit Kreuzfuge und glatt fourniert ausgeführt. Als gangbarste Fourniere werden uns Holzarten wie: Eiche, Nussbaum, Mahagoni, Esche, Ahorn, Platane, Erle, Ceder und White-wood bezeichnet.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Dampfziegelei-Anlage Cadinen

ausgeführt vom **Jacobiwerk in Meissen.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten.

Die am 2. Juni v. J. auf dem dem deutschen Kaiser gehörigen Gute Cadinen (Westpreussen) in Betrieb gesetzte Dampfziegelei ist unter besonderer Rücksichtnahme auf eine ganz intensive Verarbeitung zur Ausführung gebracht worden. Gerade das dort vorhandene beste Material, welches in den unteren Schichten zu Tage tritt, erfordert ein zweifaches Walzen auf Walzwerken und ein weiteres Verarbeiten und Mischen im Thonschneider und Mischapparat.

Die Arbeitsweise ist dabei folgende: Mittels endloser Kettenförderung v wird das Material aus der Thongrube nach dem oberen Absturzboden u des Pressenhauses gefördert und daselbst abgestürzt. Da des gleichmässigen Abbaues halber und auch zur Erzielung einer reinen Farbe bestimmte Mischungen vorzunehmen sind, so müssen schon beim Abgraben die verschiedenen Thonlagen wagenweise sortiert und der günstigsten Mischung entsprechend nach oben gefördert werden. Vom Absturzboden aus wird das Material dem oberen Walzwerk p aufgegeben, welches die Thonknollen zerdrückt, vorwalzt und in den Thonschneider o befördert, der das Material mischt und zu einer ganz gleichmässigen Masse homogenisiert. Vom Mischer aus gelangt das Material auf ein Feinwalzwerk n, welches dasselbe nochmals ganz fein

walzt und noch zurückgebliebene kleine Knötchen vollständig zerreibt und der eigentlichen Presse m übermittelt. Letztere mischt und verarbeitet es nochmals und presst es in Strangform zum Mundstück am vorderen Austrittsende heraus, woselbst der Strang auf einem Abschneidetische in einzelne Ziegelsteine zerlegt wird. Die grosse Presse m dient ausschliesslich zur Herstellung von Mauersteinen, während in der kleineren Presse q Hohlsteine, Drainröhren, Dachziegel, Façonsteine und sonstige feinere Waren hergestellt werden können. Das Material muss zu diesem Zwecke zunächst die grössere Anlage passieren, wird in grossen Ballen abgeschnitten und ca. 3 Tage gelagert. Nach dieser Ablagerung, dem sog. Mauken, werden die Ballen auf der kleinen Presse zu Drainröhren, Dachziegeln u. s. w. verarbeitet.

Die maschinelle Anlage ist in jeder Beziehung reichlich bemessen, sodass man mit derselben per anno bis 4 Mill. Normalsteine und bis $1\frac{1}{2}$ Mill. Dachsteine und Drainröhren herstellen kann. Um die kurzen Tage im Frühjahr und Herbst besser auszunutzen, ist eine elektrische Beleuchtungsanlage vorgesehen, welche Grube, Trockenschuppen und die diversen Arbeitsstätten beleuchtet. Das Maschinenhaus C, Fig. 3, nimmt einen Raum von $11{,}0 \times 13{,}0$ m ein und ist zweistöckig; das sich an dasselbe anschliessende Kesselhaus A, das Dampfmaschinenhaus B und die Aufenthaltsräume für Meister (E) und Arbeiter (D D_1) sind einstöckig erbaut und haben 4,5, 4,3 und 3,2 m lichte Breite. Der innere Ausbau des Pressenhauses ist der sicheren Lagerung der Transmission halber aus gusseisernen Säulen, verbunden mit Eisenkonstruktion, ausgeführt. Von der Grube her steigt die Förderbahn auf schiefer Ebene über den Dampfmaschinenraum nach der oberen Absturzbühne des Pressenhauses (s. Fig. 2).

Die maschinelle Einrichtung besteht aus folgenden Maschinen bezw. Apparaten:

1. Einer Ziegelpresse, gebaut nach den Patenten 84977 und 85122 für eine stündliche Leistung von ca. 2500—3000 Normalsteinen ($250 \times 120 \times 65$ mm). Die Konstruktion gestattet Verstellbarkeit des Presscylinders in der Achsialrichtung behufs Regulierung der Kompression des zu verarbeitenden Materials und Nachstellbarkeit bei Messerabnutzungen. Durch Lösen der Schrauben können die Presscylinderhälften nach oben und unten geklappt werden, wodurch die Messerwelle vollständig freigelegt wird. Letztere ist aus Stahl, und die Druckmesser sitzen auf achtkantiger Welle, sodass diese von jedem Ziegeleiarbeiter ohne Keillösungen ausgewechselt werden können. Der nach hinten wirkende, nicht unbedeutende Rückdruck der Messerwelle wird durch ein als Kammlager ausgebildetes Drucklager aufgenommen. Dieses ist lediglich zur Aufnahme des Druckes bestimmt und ist nur als Drucklager beansprucht, da es auf einer Stelle angebracht ist, die keinen anderen auftretenden Kräften ausgesetzt ist, während das vordere und hintere Lager als Traglager dienen und die durch die Messer und die Raddrücke entstehenden seitlichen Beanspruchungen aufnehmen. Der konische Presscylinder hat einen inneren zweiteiligen Stahlmantel, welcher leicht ausgewechselt werden kann. Sämtliche laufende und dem Verschleiss ausgesetzte Teile sind aus Stahl, die Druckmesserbeläge aus Diamantstahlhartguss. Zu der Presse gehören ein Universal-Abschneidetisch mit Plattenbewässerung oder Filzrollensystem, sowie zwei Vollsteinmundstücke für Normalsteine.

2. Einem Feinwalzwerk mit Walzen aus bestem Coquillenhartguss, welche auf Specialschleifmaschine geschliffen sind, von 600 mm Walzendurchmesser und 450 mm Walzenbreite. Die Walzen besitzen auswechselbare Mäntel, kräftige Stahlachsen und breite Lager mit Ringschmierung, die ein Schmieren während des Betriebes nicht erfordern.

3. Einem geschlossenen Thonschneider und Mischer von 600 mm Durchmesser zum Mischen und Homogenisieren des Rohmaterials.

4. Einem Vorwalzwerk zum Vorwalzen des aus der Grube kommenden Rohmaterials, mit Walzen aus bestem Coquillenhartguss von 700 mm Walzendurchmesser und 450 mm Walzenbreite mit auswechselbaren Mänteln. Das Walzwerk ist äusserst stabil gebaut und hat Stahlrädervorgelege.

5. Einer Patentpresse, die zur Herstellung von Dachziegeln und Drainröhren dient, mit fest aufmontiertem Speisewalzwerk, sowie einem Dachziegelmundstück aus Rotguss mit doppeltem Austritt und fünf Drainrohrmundstücken.

6. Einem Thonaufzug für endlosen Kettenbetrieb zum Fördern der beladenen Thonwagen von der Grube nach der oberen Absturzbühne, welcher aus der oberen Antriebsstation mit grossem Kettenrad und vorgelegter Umschlingungsrolle, den oberen Auf- und Ablaufrollen, der unteren Spannstation, sowie ca. 200 m Kette nebst den zugehörigen Streckenrollen besteht.

7. Der gesamten Transmission, bestehend aus Wellen, Riemenscheiben, Lagern, Reibungskuppelungen, Stellringen und den nötigen Befestigungsschrauben.

8. Der Eisenkonstruktion zur Aufstellung des Mischers und des oberen Walzwerkes.

9. Einer horizontalen Hochdruck-Dampfmaschine mit 350 mm Cylinderdurchmesser und 600 mm Kolbenhub, welche bei 100 Touren pro Minute und 8 At Kesseldruck 60 PSe entwickelt. Die Maschine besitzt vom Regulator beeinflusste Präzisionsschiebersteuerung, System Rider, und ist einem stark wechselnd belasteten Ziegeleibetrieb entsprechend gebaut.

10. Einem Cornwall-Dampfkessel von 65 qm Heizfläche und 8 At Überdruck. Derselbe hat zwei Flammrohre, deren einzelne Schüsse geschweisst und durch Flanschung und zwischengelegte Adamsonsche Versteifungsringe miteinander verbunden sind.

Länge des Kessels im Mantel	8000	mm
„ „ „ in den Böden	8640	„
Durchmesser des Kessels	2000	„
äusserer Durchmesser der Flammrohre vorn	750	„
„ „ „ „ hinten	650	„
Durchmesser des Dampfdomes	800	„
Blechstärke des Mantels	16,5	„
„ der Böden	21	„
„ der Flammrohre excl. d. letzten Schusses	12	„
„ des letzten Flammrohrschusses	11	„
„ „ Dommantels	12	„
„ „ Dombodens	20	„

Im übrigen ist der Kessel den „Abgeänderten Würzburger Normen“ entsprechend gebaut.

11. Den Rohrleitungen, bestehend aus den Dampf-Zu- und Ableitungsrohren, Röhren für Injektor und Dampfpumpe, Röhren für Ziegelpressen, Mischapparat und Reservoir.

12. Einem Injektor zum Speisen des Dampfkessels.

13. Einer Dampfpumpe, die als zweite Kesselspeisevorrichtung und zum Füllen des Reservoirs dient.

Dieselbe hat Windkessel und Schlauchverschraubungsstück, um bei etwa entstehenden Bränden als Feuerspritze benutzt werden zu können. Die Pumpe bildet also ausserdem eine stets fertig stehende Dampffeuerspritze, da sie schon bei einer halben Atmosphäre Druck, der auch des Nachts immer vorhanden ist, sofort in Betrieb gesetzt werden kann.

14. Einem Wasserreservoir, aus Eisenblech genietet, für ca. 3000 l Inhalt, mit sämtlichen Armaturen und Garnituren.

15. Einer elektrischen Beleuchtungsanlage.

Die Ein- und Ausrückung der einzelnen Maschinen erfolgt durch elektrische Zug- bezw. Druckvorrichtungen mittels Kontakten vom Abschneidetische aus, sodass zur Vermeidung von etwaigen Unfällen ein sofortiger Stillstand der betreffenden Maschinen bewerkstelligt werden kann. Losscheiben sind vermieden und durch Lamellen-Reibungskupplungen ersetzt, sodass die Ein- und Ausrückung eine äusserst sichere ist und die Riemen im Betriebe auch bedeutend geschont werden. Es wird damit auch ein stossfreies Aus- und Einrücken erzielt.

Der Ringofen (Fig. 5—8), welcher für eine jährliche Leistung von 3 Mill. Mauerziegel entsprechend konstruiert ist, besteht aus einem in sich selbst zurückkehrenden Brennkanal der in Kammern eingeteilt ist. Die Feuerung ist kontinuierlich, und, wie allgemein gebräuchlich, wird das Brennmaterial durch die oberen über dem Gewölbe befindlichen Schürlöcher zugeführt. Jede Kammer erhält ein besonderes Rauch- und ein besonderes Schmauchventil, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die eingesetzte Ware vor dem Abbrennen abzuschmauchen. Die Dimensionen einer solchen Kammer sind: Länge 4 m, Breite 2,50 m, die Höhe 2,65 m; es sind deren 16 vorhanden. Die Gase des Ofens werden durch einen am oberen Ende des Ofens stehenden Kamin abgeführt. Über dem Ofen befindet sich eine Trockenetage, um die ausstrahlende Wärme des Ofens wirksam auszunutzen, ausserdem sind eine Anzahl Trockenschuppen zum Trocknen in freier Luft vorhanden.

Die Gesamteinrichtung ist nach den Plänen des Jacobiwerkes in Meissen erbaut, und von diesem sind auch sämtliche maschinelle Einrichtungen geliefert worden. Die Bauzeit, Fertigstellung und Inbetriebsetzung nahm nur zwei Monate in Anspruch.

Die Whitehall Portland Cement Works

bei Cementon.

(Mit Abbildung, Fig. 25.) Nachdruck verboten.

Eine der grössten Cementfabriken des Lehigh-Thales in den V. St. N.-A. ist diejenige der Whitehall Portland Cement Company in Cementon, rd. 16 km vom Orte Allentown in Pensylvania entfernt. Von der Fabrik befand sich nach „Engg. Record“ im September des vergangenen Jahres die eine Hälfte bereits im flotten Betriebe, während sich die andere der Fertigstellung rapid näherte. Die Anlage erweckt einerseits wegen ihrer enormen Dimensionen — sie arbeitet mit 20 rotierenden Brennöfen — und andrerseits wegen der ausgiebigen Benutzung des elektrischen Stromes Interesse und weiterhin auch deshalb, weil bei ihrer Anlage ganz specielle Rücksicht auf das richtige Ineinandergreifen der einzelnen Phasen des Fabrikationsprozesses Rücksicht genommen wurde.

Die Fabrik liegt in der Nähe des Lehigh-Flusses, sowie der Lehigh-Thal-Eisenbahn, und hat mit beiden Verbindung. Da sich nun der Steinbruch, welcher das Rohmaterial liefert, gleichfalls in unmittelbarer Nähe der Fabrik befindet, so gestaltet sich die Material-Zu- und Abfuhr sehr einfach. Man hat die Cementfabrik mit dem Steinbruch einfach durch einen Viadukt derart verbunden, dass die mit rohem Stein gefüllten Schmalspurhunte direkt in die Steinbrecher in der Fabrik ausschütten können. Die Wagen selbst sind am Seile der Kabelbahn derart angekuppelt, dass der ziehende Trum des Seiles die gefüllten Wagen nach den Steinbrechern a befördert, während die leeren Hunte vom rücklaufenden Trum in den Bruch zurückgeführt werden. Sämtliche Hunte a_1 sind als Kippwagen von etwa 2,3 cbm Inhalt ausgeführt. Als Betriebsmaschine der Kabelbahn dient ein 25-PS-Elektromotor, welcher im Rohmaterial-Aufbereitungshause A selbst aufgestellt ist. Im Steinbruche arbeiten drei

mit Druckluft betriebene Gesteinsbohrer, die mit einem Ingersoll-Sergeant-Luftkompressor gekuppelt sind, den man in einem besonderen Gebäude installiert hat.

Der Rohstein wird in vier McCullysche Steinbrecher a aufgegeben, von denen jeder auf einem massiven säulenartigen Steinsockel von 8,8 m Höhe aufgestellt ist. Diese Hochstellung ist deshalb erfolgt, um unter Benutzung des natürlichen Gefälles arbeiten zu können. So wird es nämlich möglich, den Inhalt der Steinbrecher direkt in die Rohmaterial-Lagersilos b abzuwerfen, welche letzteren ganz aus Ziegelsteinen zwischen dem Trockenhause A_1 und dem Aufbereitungsgebäude A angeordnet sind. Jedem einzelnen Steinbrecher a_1 stehen zwei solcher Silos zur Verfügung. Von diesen dient dann stets der grössere als Speicher für Cementstein und der kleinere zur Ablagerung von Kalkstein. Der Inhalt der Silos b kommt zunächst in Waagen, woselbst er genau gewogen wird, dann tritt er in sog. Mischer ein, wird dort gemischt und gelangt schliesslich in die Trockencylinder c, deren im ganzen sechs, in drei Paaren arrangiert, vorhanden sind. Der Antrieb jedes Cylinderpaares erfolgt durch einen Elektromotor c_1. Die Waagen sind so eingestellt, dass sie das Material genau im richtigen Mischungsverhältnis abwiegen und selbstthätig auskippen.

Das getrocknete Rohmaterial fällt aus den Trockencylindern am unteren Ende heraus auf einen Bandtransporteur d, der im Winkel von 30° zur Horizontalen geneigt verlegt ist und den trockenen Stein einem Elevator d_1 übergiebt, der ihn einer Kruppschen Kugelmühle d_2 zuführt. Von derartigen Mühlen sind im ganzen sechs vorhanden. Die drei links stehenden geben ihren Inhalt an die linke Hälfte, die drei rechts aufgestellten an die rechte Hälfte des Brennhauses B ab. Die beiden Hälften dieses letzteren sind durch das Kessel- (C) und Maschinenhaus (B_1) voneinander getrennt.

Wie man nun aus dem Aufrisse, Skz. 2, erkennt, sind die Brennöfen e ganz wesentlich über die Flure der zur Bearbeitung der Rohstoffe und fertigen Klinker bestimmten Gebäude A_2—D hinausgehoben. Dies geschah, um unter den Ausläufen der Brennöfen Klinker-Silos e_1 anlegen zu können, in denen die fertig gebrannten Steine bis zur Weiterverarbeitung aufgespeichert werden können. Soll diese erfolgen, so schaufelt man die Klinker in die Einwurfrümpfe von Elevatoren e_2, von denen sie dann auf Kruppsche Kugelmühlen f gehoben und in diesen vermahlen werden. Trommelmühlen g fällt sodann die Feinvermahlung des Grobmehles zu.

Fig. 25. Die Whitehall Portland Cement Works bei Cementon.

Als bemerkenswert ist hier noch nachzutragen, dass sowohl die Aufgabe des Rohmaterials auf die Trockencylinder c, als auch die der Klinker in die Kugelmühlen f von Hand, statt mittels Maschine, erfolgt, weil der Projektant der Anlage sich sagte, dass bei Versagen nur einer einzigen maschinellen Vorrichtung der ganze Betrieb still gesetzt werden müsse, während bei Abgang eines Mannes nur die Heranziehung eines Ablösers nötig sei. Die Feinmahlmühle D ist im übrigen nichts weiter als das Duplikat der Rohmühle A_2.

Der elektrische Strom, welcher zum Betriebe der einzelnen Maschineneinheiten nötig ist, wird im Raume B_1 erzeugt, welcher zwischen die beiden Brennofenbatterien B eingefügt ist. Ausserdem aber liegt im Gebäude G noch eine zweite Dampfmaschine, von der ein 350-Kw-Generator bethätigt wird. Die eben erwähnte Dampfmaschine ist eine eincylindrige Greensche Dampfmaschine von 900 PS Leistung, welche in den Providence Engineering Works gebaut wurde. Der Hauptmaschinensaal B_1 enthält zwei mit oder ohne Kondensation zu betreibende Corliss-Dampfmaschinen von je 700 PS, deren Cylinder 560 und 914 mm Durchmesser haben und deren Kolbenhub 1,07 m beträgt, während die minutliche Tourenzahl auf 75 fixiert ist. Mit diesen Motoren sind die vier 250-Kw-Generatoren durch Friktion gekuppelt.

Hinter dem Maschinenhause B_1 befindet sich die 7,9 m tiefe Kondensatorgrube C_1, in der zwei Einspritz-Kondensatoren mit Deaneschen Pumpen von 254 mm Bohrung und 304 mm Kolbenhub untergebracht sind. Die Pumpen entnehmen das Einspritzwasser dem Lehigh-Fluss und haben bei Niederwasser eine Förderhöhe von 5,4 m zu bewältigen. Die Rohrleitungen, welche zur Kondensationsanlage gehören sind in einem befahrbaren, ganz in Beton hergestellten Tunnel verlegt.

Die vier 250-Kw-Dynamos machen 540 Touren per Minute und liefern Strom von 250 Volt, während der 350-Kw-Generator im Reservemaschinenhause G 500 Touren ausführt. An diese fünf Primärmaschinen sind im ganzen 13 Elektromotoren angeschlossen. Von diesen haben die sieben in der Rohmaterial- (A_2) und der Klinker-Mahlmühle (D) installierten je 250 PS und treiben je zwei Kugelmühlen und zwei Rollfässer oder zwei Batterieen Kugel- und Rollmühlen an; sie sind auf kräftigen Betonfundamenten fundiert und durch Riemen mit den ihnen zugewiesenen Maschinen gekuppelt. Zwei weitere Motoren von 250 PS treiben die Brennofenbatterien e; sie sind der Einfachheit und bequemeren Wartung halber in der Maschinenstube B_1 aufgestellt und bethätigen durch Riemen je eine Hauptwelle, an die ausser den Öfen auch die Kohlenmühlenanlagen in den Räumen B_2 angeschlossen sind.

Die elektrische Beleuchtungsanlage umfasst rd. 1200 Glühlampen und 30 Bogenlampen, von denen die letzteren die Aussenbeleuchtung des Terrains zu besorgen haben. Als Lichtmaschinen dienen drei im Gebäude H aufgestellte Sprague-Dynamos von je 30 Kw Kapacität, welche Gleichstrom von 120 Volt liefern. Als Betriebsmaschinen für diese Dynamos gelangten drei mit ihnen direkt gekuppelte Westinghouse-Schnelläufer zur Anwendung.

Das Kesselhaus C enthält acht Wasserrohrkessel, System Stirling, welche den Dampf für 2000 PS zu liefern vermögen und so installiert sind, dass jeder Kessel seinen eigenen Blechschornstein von 19,81 m Höhe und 1,07 cm Durchmesser hat. An der Rückwand des Kesselhauses C sind Kohlenbunker h von 2000 t Fassungsraum angelegt, denen die Kohle in normalspurigen Kippwagen zugeführt wird. An die Bunker für Kesselkohle schliessen sich solche für Brennofenkohle an. Aus diesen wird die Kohle in die Kohlenmühlen abgeführt, um dort zunächst getrocknet und dann zu Staub gemahlen zu werden. Das Kohlenpulver wird durch Elevatoren in besondere Kohlenbehälter gehoben, deren je einer sich vor jedem Brennofen befindet. Aus den Bunkern gelangt die Staubkohle in die von der Sturtevant Company gelieferten Brenner, wobei ein Zufuhrregulator dafür sorgt, dass immer das gleiche Quantum Kohle in die Öfen eingeblasen wird.

Der fertige, gemahlene Cement gelangt aus den Cementmühlen in ein Lagerhaus F, welches ganz aus Stahl und Stein in einer Länge von 120 m und einer Breite von rd. 24 m erbaut ist. Das Gebäude wird in der Mitte durch einen fünfstöckigen Mittelbau E durchbrochen, in dessen Parterre die Maschinen zum Antrieb der Transportapparate und in dessen Obergeschossen die Küferei und Packfasslagerei untergebracht sind. Jeder der beiden Abteile des Lagerhauses enthält zehn Cement-Lagerkästen von 16,2 m Tiefe, 42,7 m Breite und 7,3 m Höhe. In diese Kästen wird der Cement mittels eines Transporteurs k aufgegeben, während an den Kasten-Auslässen Barrel-Packmaschinen k_1 angeordnet sind, mittels deren die Verpackung des Cementes in die Barrels erfolgt. Der Cement läuft aus jedem Kasten zunächst in einen Elevator und wird durch diesen in die Packmaschine k_1 gehoben.

Zur Herstellung der sämtlichen, ganz in Stein und Eisen ausgeführten Gebäude waren 4000000 Ziegeln, 20911,63 cbm Beton und 1000 t Eisenkonstruktionen nötig.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim.**

(Mit Abbildungen, Fig. 26—37.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Für kleine Objekte ist eine zierliche Einzeldurchbildung der Architekturen unter Umständen am Platze, für grössere und grosse hingegen ist sie fast ganz ausgeschlossen. Hier muss durch Massenbehandlung, durch geschickte Gruppierung, durch lebhaften Wechsel in der Höhenentwicklung gewirkt werden, während reicher und zierlicher Schmuck nur vereinzelt angewandt und zur Geltung gebracht werden kann.

Diese vorausgeschickten Grundsätze des Näheren durch Wort und Bild zu erläutern, soll in den nachfolgenden Ausführungen unsere Aufgabe sein. Und es ist keine nutzlose Mühe, derselben näher zu treten, denn den gesteigerten Anforderungen auf dem Felde der industriellen Bauthätigkeit kann man mit Vorteil nur durch eine in gleichem Maasse gesteigerte Sachkenntnis begegnen.

A. Die architektonische Behandlung der Maueröffnungen.

Industriebauten enthalten in der Hauptsache Arbeitsräume, die reichliches Tageslicht und eine möglichst gute Lüftungsvorrichtung beanspruchen. Ihre Höhe wird bei den verschiedenartigen Betrieben eine verschiedene sein, ebenso ihre Tiefe. Das Tageslicht wird durch Fenster eingeführt, die bei Hochbauten aus der einen oder auch aus beiden oder vielleicht gar aus allen Aussenmauern herausgeschnitten sind. Je tiefer diese Räume angelegt werden, um so grösser müssen die Lichtquellen der Fenster sich gestalten, um so näher müssen dieselben unter die Raumdecke reichen, damit das Sonnenlicht desto tiefer in den Raum hineinfallen kann. Das Rahmenwerk der Fenster wird zunächst aus Eisen, manchmal aber auch aus Holz bestehen. Hölzerne Rahmen nehmen aber viel Licht hinweg, mithin müssen hierbei die Öffnungen grösser angenommen werden.

Das Fenster zeigt in der Fassade bei Anwendung von Backsteinbau seine natürliche Konstruktion. Es schliesst also sein oberer Sturz mit einem Mauerbogen ab, der als ein ausgeprägter Segmentbogen, als Rund-, Spitz- und als Korbbogen ausgebildet werden kann.

Fig. 26. Apparatefabrik der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Fig. 27. Fabrikanlage von J. G. Schelter & Giesecke in Leipzig-Plagwitz.

Diese Bogenformen können auch an ein und derselben Fassade gleichzeitig auftreten, besonders bei Hochbauten mit vielen Stockwerken, um eine angenehme Abwechselung in der architektonischen Behandlung zu erreichen. Technisch wäre im Backsteinbau auch ein Fenster mit geradem Sturz, mit sog. scheitrechtem Bogen ausführbar. Man würde aber damit eine sehr schlechte Wirkung und niemals eine

stilgerechte Fassade erzielen. Es liegt eben im Wesen des Backsteinbaues, dass die Konstruktion energisch zum Ausdruck gebracht wird. Deshalb sehen auch alle sehr flachen Segmentbogen ebenfalls nicht gut aus. Ihre Stichhöhe muss mindestens $^1/_7$ der Spannweite betragen, sie kann sogar noch etwas grösser sein. Wenn man bei der Behandlung der Fassade sich strenger an die gotische Architektur, der ja eigentlich der Backsteinbau entstammt, anschliessen will, so kann man für den Fenstersturz auch den Spitzbogen verwenden. Bei ebenerdigen Gebäuden, die also nur aus einem Erdgeschosse bestehen, wirkt das aber nicht besonders schön; man müsste hier schon einen ganz besonderen Grund für die Wahl dieser Fensterform haben. Bei mehrstöckigen Fassaden aber ist eine Abwechselung zwischen Segmentbogen und Spitzbogen ganz angenehm. Besonders schliesst man kleine gekuppelte Fenstergruppen, wie sie im Backsteinbau gern in einem Kniestock oder Halbstock auftreten, mit lanzettförmigen, d. h. sehr schlanken, Spitzbogen ab. Weniger ist der Rundbogen im Gebrauch. Gewöhnliche Fenster durchgehend rundbogig abzuschliessen, ist wenig ratsam. Sie werden hierdurch unnütz teuer und büssen ausserdem ganz wesentlich an Lichtfläche ein, auf die es uns hier, im Gegensatz zum Wohnhausbau, doch gerade ankommt. Trotzdem werden wir in einzelnen Partien bei grösseren Fassaden auch dieser Bogenform im Backsteinbau begegnen.

Fig. 28.

Fig. 29.

Fig. 30.

a) Einzelne Fenster.

Für gewöhnliche Fenster in Arbeitsräumen rechnet man 1,0 bis 1,20 m lichte Weite und annähernd das Doppelte als lichte Höhe. Der mit etwa $^1/_7$ dieser Breite ausgeführte Segmentbogensturz soll eigentlich so berechnet sein, dass der gemauerte Bogen eine ungerade Anzahl von Backsteinen aufweist. Diese Regel wird man stets dann einhalten müssen, wenn man die Bogensteine, wie es gern geschieht, abwechselnd in der Farbe — einmal hell-, einmal dunkelfarbig — versetzt, Fig. 29. Geschieht dies nicht und bleibt der Bogen einfarbig, so liegt ein zwingender konstruktiver Grund zu dieser Ausführung nicht vor, mithin kann der Bogen auch eine gerade Anzahl von Steinen erhalten.

Das gewöhnliche Fenster erhält in der Aussenwand einen sog. Anschlag von 13 cm Tiefe. Derselbe zeigt sich als seine äussere Leibung; seine innere wird nach beiden Seiten und nach oben um $^1/_4$ Stein zurückgesetzt. Will man von aussen die Umrahmung des Fensters mehr hervorheben, so kann man im Sturz hellfarbige mit dunkelfarbigen Steinen abwechseln lassen und diesen Wechsel auch zu beiden Seiten der Fensteröffnung herabführen. Die dunkeln Steine im Sturz sind hierbei 25 cm lang, wie überhaupt alle Bogensteine für solche Spannweite, zu nehmen, während die seitlich einrahmenden dunkeln Steine nur 19 cm lang als sog. Dreiquartiere vermauert werden. Sie wechseln dann in regelmässigem Verbande mit den zwischenliegenden Köpfen der helleren Steine ab, Fig. 28 u. 29.

Lebhafter wird die Umrahmung des Fensters, wenn man der ebengenannten Ausführung noch Formsteine hinzufügt. Dieselben erhalten Normalprofile nach Fig. 33, 1—3. Die Formsteine des Segmentbogens stossen aber hierbei nicht mit denen der seitlichen Umrahmung zusammen. Mit gewöhnlichen Formsteinen lässt sich dies nicht ausführen. Man müsste sich daher für jeden einzelnen Fall besondere Kämpfersteine, Fig. 33, 4—6, die zugleich Bogenanfang und Pfeilerende bilden und die auch den Profilanschluss aufnehmen, anfertigen lassen. Im Verhältnis zu der erzielten Wirkung würde das aber viel zu teuer werden. Deshalb sieht man von einer derartigen Ausführung zumeist ab und ordnet den letzten seitlichen Formstein eine Schicht unter dem Kämpfer und ebenso den ersten Formstein im Segmentbogen eine Schicht hinter dem Kämpferstein an. So erscheint der Kämpfer ungeschwächt und es wird eine meist sehr hässlich wirkende Kehrung der Profillinie vermieden, Fig. 28 u. 30.

Eine noch grössere Bereicherung erfährt die Umrahmung, wenn auch die äussere Leibung des Fensters noch einen 13 cm breiten und $^1/_4$ Stein tiefen Anschlag erhält, Fig. 31, 32 u. 34. Derselbe kann ebenfalls mit Profilsteinen in derselben Art, wie der äussere Rahmen, belebt werden, und zwar werden dieselben entweder gleiches Profil, wie die äusseren, oder auch ein anderes aufweisen. Ebenso lässt man auch die schichtenweise Abwechselung von hell und dunkel gefärbten Steinen sich hier wiederholen. In einzelnen Fällen erzielt man auch eine ganz gute Wirkung, wenn man bei hellfarbiger Wandverblendung diesen inneren Fensteranschlag durchaus in dunklem Tone mit oder ohne Profilstein hält, Fig. 35.

Fig. 31.

Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 28—33. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Sollen die farbigen Umrahmungssteine dann noch lebhafter hervortreten, so wählt man dazu glasierte Steine. Die Glasur wird heutzutage in allen möglichen Farben auf kaltem Wege den Steinen aufgetragen und dann eingebrannt. Bekannte und beliebte Farbenzusammenstellungen sind hier: Roter Mauergrund und braune oder grüne Glasuren, gelber Mauergrund mit braunen oder grünen Glasuren, derselbe auch mit beiden Farben zugleich, ferner blassgelber Mauergrund mit dunkleren Glasuren desselben Tones u. s. w. Blaue Farben haben sich bei uns nicht sehr eingeführt. In grösseren Mengen verwendet wirken sie schlecht. In Frankreich aber findet man nicht nur blaue, sondern überhaupt alle Farben im Verblendbau vertreten. So bilden z. B. hellgrün, rosa und dazu wenige schwarze Steine eine beliebte Farbenzusammenstellung. Auch rautenförmige Wandmusterung in lila und orange, sowie in allen möglichen anderen Farben kommt vor. Diese findet sich bei uns wohl ebenfalls hier und da, hat sich aber im allgemeinen wenig eingeführt. Immer aber verwenden wir farbige Glasuren da, wo die Verblendsteine der Ein-

wirkung des Regenwassers stark ausgesetzt sind. Das geschieht bei den Fenstern in der Fensterbrüstung unmittelbar am unteren Ende des Fensters da, wo sich der Blindrahmen aufsetzt.

Überall, wo man sich im Backsteinbau strenger an die mittelalterlichen Vorbilder anschliesst, wird diese Fensterbrüstung deshalb gänzlich mit schrägen, das Wasser vom Hause gut abführenden glasierten Steinen ausgemauert, Fig. 34. In anderen Fällen wendet man die Schrägsteine nur im oberen Teile der Brüstung, gewissermaassen als Abdeckung derselben an und führt den übrigen Teil als rückliegende Mauernische aus, die dann am Fussende wiederum mit Schrägsteinen zur Aussenkante übergeführt wird, Fig. 34.

Die Höhe dieser Fensterbrüstung beträgt im Innern der Räume 85 bis 100 cm; in Arbeitsräumen gewöhnlicher Art ist ihre Höhe mindestens = 1 m. Im Äusseren kann man diese Brüstungen niedrig oder hoch erscheinen lassen, je nachdem man eine einfachere oder eine reichere architektonische Behandlung der Fassade erstreben will. Vgl. Fig. 29 u. 34.

Die Fensterbrüstung selber wird, sobald sie schwächer im Mauerwerk gehalten ist, als die übrige Aussenwand, am vorteilhaftesten mit porösen Steinen ausgemauert, wodurch ein Wärmeverlust im Winter, sowie ein etwaiger Fensterniederschlag an diesen Stellen vermieden wird.

Hierbei wollen wir nicht unerwähnt lassen, dass bezüglich solcher Schutzmaassregeln immer noch weitverbreitete Irrtümer sich vorfinden, vielfach werden nämlich zu gleichem Zwecke „Hohlziegel" empfohlen. Ihre Leistungen als Schutz gegen die Übertragung von Feuchtigkeit, Wärme und Schall werden aber vielfach überschätzt. Das Anbringen von Hohlräumen in den Ziegeln beschleunigt nur das Austrocknen, befördert das Brennen und erzielt Materialersparnis, sowie Gewichtsverringerung. Im übrigen hat die Praxis erwiesen, dass Mauerwerk aus Hohlziegeln weder wesentlich rascher, als solches aus Vollziegeln austrocknet, noch der Übertragung von Feuchtigkeit von aussen nach innen und umgekehrt Widerstand leistet. Dasselbe ist der Fall in Bezug auf die Fortleitung von Wärme und Schall in den Mauerkörpern. Die Wärmeausstrahlung findet auch durch die Hohlräume hindurch statt.

Ganz anders steht der Sachverhalt mit den künstlich durchlässig gemachten Backsteinen, die bekanntlich dadurch gewonnen werden, dass man dem Thon Grus von Braunkohlen, Steinkohlen oder hartem Torf zusetzt, der nach dem Brande kleine Hohlräume hinterlässt. Natürlich eignen solche Steine sich nur zur Hintermauerung im Innern des Gebäudes.

Wenn man nun bei einfachen Fassaden an architektonischer Zuthat nichts weiter als die erwähnte Fensterausstattung verwenden will, so kann man der ganzen Fassade dadurch einen gewissen organischen Zusammenhang in ihrem Aufbau geben, dass man die Fensterarchitekturen oberhalb der Segmentstürze oder an den Kämpfern und auch wohl noch oberhalb der Brüstungen durch eingelegte dunklere Bänder zusammenzieht.

Was nun bisher von der Fensterausbildung bei Anwendung von Segmentbogensturz gesagt ist, das gilt in gleichem Maasse auch dann, wenn ein anderer Bogen als Abschluss gewählt wird. Es kann sogar vorkommen, dass man eine und dieselbe Fensteröffnung mit zweierlei Bogenstürzen zugleich abschliesst. In diesem Falle gilt der äussere höhere Bogen als Entlastungsbogen für den flacheren, eigentlichen Fenstersturz. Das Bogenfeld zwischen diesen beiden kann ebenfalls mit Backsteinen ausgemauert oder auch mit Rapputz versehen werden, wodurch dasselbe bei rotem Mauergrunde z. B. in einen angenehmen Gegensatz zur Grundfarbe tritt und als weitere architektonische Belebung der Fassade wirkt, Fig. 37. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 34.

Fig. 35.

Fig. 36. *Fig. 37.*

Fig. 34—37. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Fabrikbau in Cement-Eisen-Konstruktion.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Heute noch beschränkt man sich bei Anwendung der sog. Cement-Eisenbauweise in der Hauptsache darauf, den Innenausbau des Gebäudes in dieser Manier durchzuführen, während man die Fassade und die sonst etwa freiliegenden Wandflächen mit Steinmaterial verkleidet.

Dieses Verfahren wahrt naturgemäss dem Cement-Eisenbau das übliche Aussehen, hat jedoch auch den Nachteil, dass es sehr teuer ist. Nun spielt aber speciell beim Fabrikbau der Herstellungspreis eine ganz besondere Rolle, weshalb es nicht an Bestrebungen fehlt, den Cement-Eisenbau gleich direkt zur Erbauung des ganzen Gebäudes zu verwenden und die übliche Verkleidung entweder durch Bemalung, oder durch Putz zu ersetzen. Nach dem zuletzt erwähnten Verfahren sind die Fassaden des auf Tafel 2 dargestellten, allseitig freistehenden dreigeschossigen Fabrikgebäudes ausgeführt gedacht.

Das Gebäude ist als Hallenbau von 16,5 m lichter Höhe bis zur Firstpfette und 24 m lichter Breite, sowie 42 m lichter Länge gedacht. Es wird durch zwei Pfeilerreihen in drei Abteile zerlegt, von denen die beiden äusseren von je 4,5 m Breite mit Galerie (m n o p) versehen sind, während die mittlere 15 m breite als Montagehalle gedacht ist. Die unteren Galerien m n sind innerhalb des Gebäudes durch eine Zwischengalerie k, Fig. 5, unter sich verbunden, während die oberen o p, Fig. 6, nicht mit einander zusammenhängen, nötigenfalls jedoch ohne besondere Umstände durch eine Galerie in Konnex gebracht werden können. Die Verbindung der Galerien mit dem Parterre vermitteln breite Treppen, welche in den Ecken des Gebäudes angelegt sind (Fig. 4—6).

Da in der Halle zwei verschiedene Fabrikationszweige durchgeführt werden sollen, so ist dieselbe durch einen grossen Bogenträger g, Fig. 3 u. 4, in eine grössere linke und eine kleinere rechte Hälfte geschieden. Der Bogenträger g kann ev. so geführt werden, dass er nicht nur im Mitteltrakt, sondern auch in den beiden Galerietrakten vorhanden ist. Dann müsste aber an Stelle der jetzt nur in der rechten Ecke (Fig. 5) vorgesehenen Treppe für die Galerien o n auch eine solche für die m p in die andere rechte Ecke eingebaut werden. Für die jetzige Situation genügen die vorhandenen beiden Treppen (vgl. Fig. 5) vollständig.

Als Traggerüst für die Galerien dienen ausser den Umfassungswänden des Gebäudes die in Abständen von 3 m aufgestellten Cement-Eisensäulen a von quadratischem Querschnitt, welche bis zur Höhe der Pfetten c, Fig. 4 u. 6, emporgeführt sind und dort einerseits in die Bindersparren b und andrerseits in die Pfetten c selbst eingearbeitet sind. Die Einarbeitung ist eine derartige, dass alle diese Teile (a b c) ein geschlossenes Ganzes bilden. Die über den Bindersparren b an-

geordneten Hilfssparren b_1 bilden mit den Sparren b zusammen die Binder; letztere sind mit den benachbarten Bindern durch die Pfetten e_1 e_2 f_1 f_2 verbunden, welche zugleich als Tragrahmen für die Oberlichte e und f dienen. Die ganze Dachkonstruktion ist durch die Ineinanderarbeitung der Pfetten, Sparren und Oberlichtrahmen zu einer sehr leichten und, von unten aus gesehen, auch geschmackvollen geworden.

Ausser durch die Oberlichte erfolgt die Beleuchtung der Halle durch drei Reihen Fenster in den Längswänden und durch eine Anzahl Fenster in den beiden Giebelwänden (vgl. Fig. 3 u. 6). Die Fenster sind durchgängig sehr breit gehalten, wobei man, um die Fensterhöhe etwas reichlicher zu haben, zum Ersatz der Bogen durch Träger griff. Der Zugang zum Gebäude erfolgt durch Thore und Thüren in den Giebelwänden und durch eine kleine Thür in der einen Längswand.

Sollte die Höhe der in der Halle herzustellenden Objekte die Anordnung von Laufkranen bedingen, so würden solche sehr leicht angeordnet werden können. Man hätte nur nötig, wie dieses in Fig. 5 u. 6 bei h und h_1 angedeutet ist, Pratzen an den Säulen anzusetzen und auf diesen die Tragschienen für das Geleise des Kranes aufzulegen. Vorteilhaft würde man sogar zwei Krane übereinander laufen lassen, den einen in Höhe der Galerie m n und den anderen in Höhe der Galerie o p oder, wenn nötig, sogar in Höhe der oberen Galeriebrüstung. Eventuell könnten auch in Höhe der Galerie o p zwei Krane vorgesehen und der in Höhe der Galerie m n gedachte weggelassen werden. Zu erwähnen ist hierbei noch, dass, wenn auch in Höhe der Galerie o p Krane laufen sollen, der Bogen g etwas höher, als in Fig. 4 angedeutet, anzulegen ist.

Der Abstand von Oberkante Fussboden bis Oberkante Galerie m n ist gleich 5,0, der von Oberkante Galerie m n bis zu der o p 4,0 m. Die Geländer, welche die Galerien nach dem Mitteltrakt zu abschliessen, sind im unteren Teile dicht, im oberen aber mit Drahtgitter verkleidet; sie haben eine Gesamthöhe von etwa 2,0 m.

Die Fabriktreppe.

Von Architekt **Osk. Schade** in **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 38—40.)

[Fortsetzung.]

Eine nähere Betrachtung der Treppen nach ihren Materialien hat zur Einteilung in Werkstein-, Kunststein-, Eisen- und Holztreppen geführt, deren Benennung nicht auf der ausschliesslichen Verwendung des betreffenden Materials beruht, sondern sich immer auf das charakteristische Material besonders der Stufen einer Treppe bezieht.

A. Die Werksteintreppe.

Die für Fabriktreppen in Frage kommende einfachste Art ist die zweiarmige Podesttreppe mit gemauerter voller Wange, welche nur in dem in Fig. 38 dargestellten Falle — normal gegen die Fensterwand gerichtet — als volle Wange angenommen werden kann. Wenn dagegen das Treppenhaus parallel mit der Fensterwand angeordnet ist, so muss wegen der Beleuchtung beider Läufe die Wange mit Gurtbogenöffnungen durchbrochen werden. In solchen Fällen ist besser die mittlere Wange überhaupt durch Träger zu ersetzen. Aus demselben Grunde hat man auch auf die Verwendung von Gurtbögen für Podestunterstützung verzichtet, obgleich sich dieselben billiger, als Träger, stellen. Die Gurtbögen sind auch oft wegen ihres Schubes auf die verhältnismässig schwachen Umfassungen ausgeschlossen. Während für die volle mittlere Wange eine Stärke von 26 cm in allen Fällen genügt, muss diese für die durchbrochene 40 cm betragen. Die Länge der beiden seitlichen Widerlagerpfeiler einer solchen durchbrochenen Wange, muss immer nahezu je $^1/_4$ der Wangenlänge betragen. Diese Wangenöffnung ist dann zum Schutze gegen Durchfallen mit einem Geländer bis in Höhe der Handleiste zu versehen.

Fig. 38. Z. A. Die Fabriktreppe.

In Fig. 38 sind Stufen und Podeste nach einer in Dresden vielfach ausgeführten Anordnung in Sandstein gedacht, welcher an beiden Enden 12 cm in die Mauer eingreift. Für die Auflagerung der Podestplatten auf den Unterstützungsträgern genügt die Flanschbreite derselben, in dem vorliegenden Falle zwei I-N.-Pr. Nr. 11 = je 54 mm Flanschbreite. Beide Träger sind dann ausserdem durch zwei Bolzen zu verbinden und 20—25 cm tief mit den Enden in die Mauer einzulegen. Der Podestträger, welcher die Unterstützungsträger aufnimmt, erhält N.-Pr. Nr. 15 und ist nur bestimmt, etwa $^1/_4$ der Fensterbrüstung mit zu tragen, während deren übriger Teil durch einen Fensterbogen unterstützt werden muss. Die Stärke der Umfassungsmauern im allgemeinen ist, gleich der Wangenstärke, gewöhnlich 26 cm und wird auf der Frontseite auf 40 cm Minimalstärke ohne Mauerabsätze vom Erdgeschoss bis unter Dach erhöht. Bei grösseren, mehrgeschossigen Anlagen empfiehlt es sich jedoch, die Umfassungs- und Frontmauern, weil erstere oft zur Tragung schwerer Decken und Transmissionsanlagen dienen, mit 40 bezw. 50 cm Stärke anzunehmen. Für diese Verstärkung spricht auch der Umstand, dass das Treppenhaus oft die hauptsächlichste Aussteifung der langen Umfassungsmauern einer ausgedehnten Saalanlage bildet. Die Laufbreite, im vorliegenden Falle mit 1,60 m angenommen, richtet sich nach dem Verkehr und bewegt sich in Grenzen von 1,30—1,80 m i. L. der geputzten Mauern bezw. zwischen den Geländern gemessen. Die Podestbreiten sind thunlichst etwas zu vergrössern. Für das Steigungsverhältnis, bei welchem die Steigung nicht unter 16,5 cm und nicht über 18 cm angenommen werden sollte, gilt die Regel, zwei Steigungen und einen Auftritt gleich einer Schrittlänge (= 64 cm) zu machen. Z. B. $2 \times 17 + 30 = 64$ cm. Der Sandstein zu Stufen kann bezüglich seiner freitragenden Länge weit über die gewöhnliche Laufbreite hinaus bis 3 m unbedenklich verwendet werden, Podestplatten jedoch nur bis 2 m freitragender Länge, wenn sie ausserdem mit einem Falz, der bei dem Bruch einer Platte das Herabfallen verhindert, versehen sind. Der Falz gewährt übrigens eine bessere Dichtung der Fuge.

Fig. 39. Z. A. Die Fabriktreppe.

Die sog. freitragende Treppe in Fig. 39 ist ohne die übliche tragende mittlere Wange, da sich jede Stufe als auskragender Balken darstellt bezw. eine Stufe auf die andere überträgt. Die Podestkonstruktion gestaltet sich hier ähnlich, wie im vorhergehenden Fall. Die einzelnen Flötze ruhen einerseits auf der Mauer und andrerseits auf zwei Querträgern, welche an dem Podestträger angelascht sind. Die Ermittlung der Stärke des Podestträgers nimmt man am besten in der Weise vor, dass man zum vierten Teil der Podestlast die Last eines halben Laufes als Einzellast hinzurechnet. Zur bequemeren Bestimmung der Trägerhöhen kann hier auch die später folgende Tabelle verwendet werden, obgleich sie für Treppen bestimmt ist, deren Läufe auf Wangenträgern ruhen. Da aber die von dem Treppenlauf auf den Podestträger übertragene Last nicht genau bestimmt werden kann, empfiehlt sich im Interesse grösserer Sicherheit diese Tabelle auch für diesen Fall.

Die Einmauerung der Stufen beträgt bei Laufbreiten bis ca. 1,5 m auch nur, wie bei anderen Treppen, 12 cm, bei grösseren Breiten 18 cm. Die Vermauerung der Stufen muss allerdings sorgfältig mit guten Klinkern in Cementmörtel erfolgen. Wegen der beim Bau vorkommenden Beschädigungen der Stufen und wegen des Setzens der Mauern, werden die Stufen beim Rohbau ausgespart und später eingezogen. Die hierzu nötige provisorische Rüstung darf erst nach vollständiger Erhärtung des Mörtels beseitigt werden. Die Stärke der Umfassungsmauern sollte in allen Fällen nicht unter 40 cm betragen, und es muss besonders darauf Rücksicht genommen werden, dass bei anzulegenden Öffnungen in den Umfassungsmauern über und unter den Stufen die nötige Mauermasse verbleibt, sodass die als Hebel wirkende Stufe den Mauerkörper nicht aufhebt bezw. ausbricht. In solchen Fällen muss dann oft zu eisernen Zwischenkonstruktionen gegriffen werden.

Fig. 40. Z. A. Die Fabriktreppe.

Die Anbringung des Geländers erfolgt gewöhnlich an der Kopfseite der Stufen durch Steinschrauben, welche in diese eingelassen sind. Vorausgesetzt ist jedoch, dass das Geländer durch Verbindung an den Enden noch besondere Stabilität erhält. Fig. 40 zeigt den Schnitt solcher Stufen mit Bohlenbelag, welcher aus 4 cm starken eichenen Bohlen besteht, die hinten in einem Steinfalz eingeklemmt und vorn auf zwei Bleidübeln aufgeschraubt sind. In diesem Falle kann das Geländer auch auf der Bohle befestigt werden, dies ist aber wegen Verschmälerung des Treppenlaufes nicht rationell.

Im allgemeinen aber ist bei solchen Treppen auf eine gute Unterstützung der untersten Stufe, welche alle übrigen Stufen des Laufes zum Teil trägt, und auf eine genügend breite Übertragungs-Stossfuge a (Fig. 40) zu achten. Besonders kommt dies in Frage, wenn zur Erzielung einer glatten Unteransicht die Stufen durch Abschrägung verhältnismässig sehr geschwächt werden. Bei Treppen mit Bohlenbelag macht sich auch eine Fussleiste, welche den Anschluss der Bohle an die Wand verdeckt, notwendig. Da die freitragende Treppe beim

Transport besonders schwerer Gegenstände abgesteift werden muss, ist sie in Fabriken für Personenverkehr zu empfehlen. Der statische Nachweis über die Tragfähigkeit solcher Treppen ist bisher noch nicht gelungen. Das Steinmaterial wird hier nicht nur auf Zug und Druck, sondern auch auf Drehungsfestigkeit in Anspruch genommen, da es, wie bereits erwähnt, nicht festzustellen ist, wie viel Last einer Stufe auf die darunter liegende am Stufenende beispielsweise übertragen wird. Wollte man nicht mit derartiger Übertragung einer Stufe auf die andere rechnen, so wären Werksteintreppen überhaupt unzulässig, da die Beanspruchung der Natur des Materials widersprechen würde.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Decken-Konstruktionen.

(Mit Abbildungen, Fig. 41—43.)

Seit dem Auftauchen der ersten „feuersicheren" Deckenkonstruktion sind deren so viele bekannt geworden, dass es für den weniger Erfahrenen oft schwer ist, die richtige Wahl zu treffen, umsomehr, als thatsächlich die meisten dieser Konstruktionen nicht absolut feuersicher sind. Sie sind es vielmehr nur bis zu einem gewissen Grade, indem nämlich nur ihre Felder aus feuersicherem Material hergestellt sind, während die diese haltenden Balken durch I-Träger gebildet werden, also aus einem Material bestehen, das sich hohen Hitzegraden gegenüber als sehr empfindlich erwiesen hat. Sollen diese Konstruktionen zu durchaus feuersicheren gemacht werden, so hat man die freiliegenden Teile der Träger mit einem schlechten Wärmeleiter zu umkleiden. Dadurch erst wird also die betreffende Decke zu einer gegen die Einwirkung der Wärme unempfindlichen.

Zu den Konstruktionen, bei denen Träger nicht vorhanden sind, gehören ausser der von Hennebique auch die von Walser-Gérard und Prof. Möller, während zu den mit Trägern versehenen die von Koenen und Kleine sowie die sog. Victoria- und die Spiraleisen-Betondecke zu rechnen sind. Ausser diesen, durch viele Ausführungen bekannten und beliebten Deckenarten existiert noch eine grosse Zahl neueren Datums, unter denen wir die folgenden besonders hervorheben möchten.

I.

Die Gitterverdübelungsdecke, System F. G. Blochwitz, Dresden-Gostritz (D. R. G. M. 137440) (Fig. 41). Diese beruht hauptsächlich auf der Anwendung des Dreiecksverbandes auf die innere Verstrebung des Deckenfeldes (s. Fig. 41). Zur Verstärkung können dabei noch Dübel a (D. R. G. M. 118105), welche sich durch Anordnung entsprechender Nuten b_1 in den Steinen b aus dem Bindematerial selbst bilden, angewandt werden. Eine in dieser Kombination ohne Eiseneinlagen ausgeführte Decke war auf der „Deutschen Bauausstellung in Dresden" in einem Felde von 3,0 m Länge und 2,5 m Spannweite ausgestellt. Die tragenden I-Träger hatten nur 14 cm Höhe. Durch Eiseneinlagen, welche in die Dübel eingebettet werden, kann man die Decke für noch grössere Spannweiten verwendbar machen.

Fig. 41. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

Über die Belastungsfähigkeit dieser Decke liegt uns ein Protokoll von Prof. Paul Kayser-Dresden vor, aus dem hervorgeht, dass ein Deckenfeld von 3,0 m Länge und 2,0 m Breite zwischen den Trägerstegen mit rund 7500 kg auf einer Fläche von 2,85 qm auf der Mitte des Feldes belastet werden konnte, ohne dass eine Durchbiegung von mehr als 3 mm bemerkbar wurde. Als Bindemittel war für die Strebedecke Cementmörtel von 1 : 3 zur Anwendung gekommen. Bei der Wurfprobe, welche mit einer Decke von 2,0 × 1,5 m vorgenommen wurde, betrug die Fallhöhe 11,0 m und das Fallgewicht 45 kg. Die Decke war vorher 10 cm hoch mit Sand beschüttet und dieser mit einer Brettdecke belegt worden. Als Bindemittel für die Decke hatte man sich des Kalkmörtels bedient. Der Effekt eines dreimaligen Aufschlagens des Fallgewichtes auf die Decke war überhaupt nicht bemerkbar, erst als man das Gewicht auf die wieder freigelegte Decke aufschlagen liess, entstand auf der Auftreffstelle ein 12,4 cm grosses, sich nach unten erweiterndes Loch. Alle übrigen Steinschichten jedoch erwiesen sich als intakt und das Fallgewicht war auf der Decke liegen geblieben.

Das Eigengewicht eines Quadratmeters dieser Decke beträgt 160 ÷ 175 kg; die Deckenhöhe wird uns zu 12 cm angegeben, ebenso erhalten wir die Mitteilung, dass pro Quadratmeter Deckenfläche 28 ÷ 30 Steine erforderlich sind.

II.

Eine zweite Deckenform ist die geradlinige Massiv-Decke System Eggert vom Dampfziegelwerk Schmidt & Co. in Torna. Diese Decke wird ohne Einlage von Bandeisen resp. Eisenstäben und ohne Cementschluss lediglich aus geformten und gut gebrannten Ziegelsteinen hergestellt. Die hauptsächlich aus Thon bestehenden Steine haben die aus Fig. 42, 2 ersichtliche, gesetzlich geschützte Form, d. h. sie sind an ihrer Lager- und Stossfläche mit gleichem Radius concav und convex gepresst. Auch sind sie so geschnitten, dass immer eine concave Seite in die convexe hineinpasst. Hierdurch wird, im halben Verband gewölbt, jeder einzelne Wölbstein von den sechs ihn umschliessenden Steinen gehalten.

Man kann mittels dieses Wölbsteines geradlinige Kappen herstellen, in denen die Lagerfugen rechtwinkelig, parallel und im Schwalbenschwanz gegen das Widerlager gerichtet sind. Auch lassen sich fast vollständig feuersichere Kappen in Cementmörtel ausführen, in denen die Wölbsteine gegen die unteren Flanschen der I-Träger mit der concaven Stossfläche so gesetzt werden, dass sie zur Hälfte über und zur Hälfte unter der Flansche vorstehen (Fig. 42, 3). Der Raum zwischen Steg und Stein wird mit Beton ausgefüllt. Ebenso kann der Raum zwischen den Steinen zweier benachbarter Kappen unterhalb der Trägerflanschen mit Cementmörtel ganz oder auch zum Teil ausgefüllt werden, in welchem Falle dann zwischen der Flansche und der Vermauerung eine Luftschicht bleibt. Des weiteren kommen bei dieser Decke und zwar bei allen Mauern, die stärker sind, als ein Stein, sog. Maueranfangsteine zur Anwendung; es fallen infolgedessen die sonst üblichen seitlichen Träger fort.

Bezüglich der Tragfähigkeit dieser Decke konstatiert die Kgl. Prüfungsanstalt für Baumaterialien in Dresden in ihrem Zeugnis vom 8. Oktober 1898, dass an einer in Cementmörtel (1 : 3) gemauerten Decke von 120 cm Spannweite und 300 cm Länge bei einer belasteten Fläche von 120 × 120 cm = 1,44 qm und bei einer Gesamtbelastung von 6850 kg = 4757 kg pro qm an der Unterseite einige leichte lange Risse von kaum 1 mm Breite aufgetreten seien. Die Durchbiegung habe sich infolgedessen in der Mitte auf kaum 2 mm gestellt, und selbst als nach 17 Stunden die Last auf 5012 kg pro qm erhöht wurde, sei eine Erweiterung der Risse nicht bemerkt worden.

Fig. 42. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

In Kalkmörtel ausgeführt, trug dieselbe Decke sogar eine Last von 5040 kg pro qm mit einer Durchbiegung in der Mitte von nur 3 mm. An Längsrissen traten auch hier nur zwei von 1,5 mm Breite auf.

Bei der Wurfprobe ergab dasselbe Feld gleichfalls eine genügende Widerstandsfähigkeit, indem ein aus 4 m Höhe herabfallendes, hochkant auftreffendes Gewicht von 46 kg zwar ein Loch von 20 × 10 cm schlug, aber auf der Decke liegen blieb.

Das Eigengewicht der Wölbsteine in der Decke pro qm Fläche stellt sich auf 140 kg, das der Dielung auf 25 kg und das des Putzes auf 25 kg, die Nutzlast für gewöhnliche Wohngebäude auf 200 kg, zusammen per qm 390 kg. Hierzu tritt noch die Last der eisernen Träger und die der Sandauffüllung, welche beide in jedem einzelnen Falle wechseln.

III.

Unter den in Dresden ausgestellt gewesenen neuen Deckenarten fiel weiterhin auch die aus Krögerschen Kunststeindeckenplatten ausgeführte auf.

Diese wird von der Firma Hch. J. N. Kröger in Hamburg-Eilbeck, Verlängerte Eilenau, hergestellt und besteht aus Platten der durch Fig. 43, 2 veranschaulichten Form, welche einfach zwischen die Träger a (Fig. 43, 1) eingelegt oder besser eingehängt werden. Die an den Fugenseiten der Platten schräglaufenden, schwalbenschwanzförmigen Nuten c werden mit Mörtel ausgeschmiert. Eine Eiseneinlage versteift die aus „Krögers Kunststeinmasse" angefertigte Platte, während die Nuten den Verband der Steine unter sich sichern.

Fig. 43. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

Die einzelnen Platten haben 25 cm Breite, 5 cm Dicke und wiegen per qm 50 ÷ 60 kg. Die Tragfähigkeit der Decke soll rd. 2000 kg pro qm betragen.

(Fortsetzung folgt.)

Bogenlampe,

System Thury.

(Mit Abbildungen, Fig. 44 u. 45.)

Verschiedenartige Vorrichtungen sind erdacht worden, um eine gute Regulierung der Kohlen während des Brennens zu erreichen. Die meisten Bogenlampen besitzen zwei getrennte Regulierungsorgane, von welchen das eine das Anzünden bewirkt, indem es die Kohlen voneinander trennt, während das andere die Entfernung der Kohlen konstant hält, um ein ruhiges Brennen der Lampe zu erreichen. Diese mannigfachen Vorrichtungen sind zum Teil sehr kompliziert und regulieren doch nicht immer zur Zufriedenheit.

Demgegenüber besteht die von H. Thury erfundene Reguliervorrichtung*) aus einer Induktionsspule M (Fig. 44) mit einem Kern V und einem rotierenden Anker A, ist also eine Art elektrischer Motor ohne Kollektor. Die beiden Kohlen sind an zwei Bändern C aufgehängt, welche über zwei auf einer gemeinsamen Welle befindliche Rollen in entgegengesetzter Richtung gehen, sodass die Bewegung der Kohlen eine gegenseitig abhängige ist. Der obere Kohlenträger ist schwerer als der untere, muss also letzteren durch Vermittlung der Rollen resp. Bänder stets hochziehen. Diese Bewegung wird durch eine Schnur gebremst, welche um den ganzen Umfang einer die Ankerbewegungen beeinflussenden Rillenscheibe gewunden ist und durch die Bewegungen des Ankers angezogen oder losgelassen wird. Diese Bewegungen des Ankers betragen im Höchstfalle nur ein Viertel einer Umdrehung. Das eine Ende der Schnur, welche die Ankerbewegungen auf die Welle der Rollen G überträgt, ist an einer auf die Ankerwelle festgekeilte Trommel, das andere mittels einer Spannfeder an dem Gestell der Lampe befestigt. Mit dieser Vorrichtung kann der Motor nicht nur die Entfernung der Kohlen voneinander oder das Aneinanderrücken derselben bewerkstelligen, sondern auch jedesmal, wenn der Anker eine der normalen Leuchtkraft entsprechende Stellung einnimmt, die Bremsrolle dem Abbrand der Kohlen gemäss mit der Schnur drehen, wodurch eine sichere Regulierung erreicht wird, und die Leuchtkraft konstant bleibt.

Nimmt die Stromstärke zu, so werden die beiden Kohlen durch die Bewegungen des Ankers voneinander entfernt. Gleichzeitig wird die Bremsschnur derartig angezogen, dass jedes Drehen der Rolle verhindert wird, solange der Strom seine Normalstärke noch nicht wieder erreicht hat. Nimmt dagegen die Stromstärke ab, so dreht sich der Anker unter dem Einfluss des Stromes allmählich und bringt die Kohlenstäbe einander wieder nahe. Die Regulierung geschieht mittels des Gegengewichtes P. Der Anker ist für Stromschwankungen sehr empfindlich und sein Ausschlag ist gross genug, um ein Zusammenkleben der Kohlen sicher zu verhindern. In Wirklichkeit sind die Regulierbewegungen fast unmerklich und die benutzte Klemmenspannung der Lampe bleibt fast ganz konstant.

Fig. 44. Bogenlampe, System Thury.

Da aber die Leistungsfähigkeit des Motors eine verhältnismässig grosse ist, so würden bei Lampen mit niedriger Klemmenspannung oder bei mehreren in Gruppenschaltung besonders zur Zeit des Anzündens Schwankungen auftreten. Um diese zu vermeiden, ist noch eine Luftbremse vorgesehen, welche auf die Ankerwelle des Motors selbst wirkt, die Geschwindigkeit seiner Bewegungen also dämpft, ohne jedoch einen bleibenden Widerstand herbeizuführen, der die Empfindlichkeit der Regulierung verminderte.

Die nach dem Thuryschen System gebauten Gleich- und Wechselstromlampen werden als Lampen für Reihenschaltung und als Differentiallampen in drei Grössen und für verschiedene Beleuchtungszwecke und Brenndauer ausgeführt. Die Wechselstromlampen hingegen erhalten zwei Motoren, einen in Reihen-, den anderen in Nebenschlussschaltung; sie geben eine sichere Regulierung für Lampen, welche zu dreien für 110 Volt in Reihenschaltung angeordnet sind.

Als Vorteile der Lampe, System Thury, seien auf Grund dieser Ausführungen erwähnt: Die Regulierung wird durch die Bewegung eines Motorankers in dem magnetischen Felde erhalten, hat also die gleichen Vorteile wie die der Lampen mit Solenoïden. Weiter wirkt die Regulierung in beiden Richtungen, sodass die Bildung eines „Pilzes" und ein Zusammenkleben der Kohlen vermieden wird. Des ferneren ist die Regulierung sehr kräftig und genau und von der Länge der Kohlen unabhängig. Ebenso ist das Werk einfach und kein Uhrwerk oder sonst ein empfindliches Getriebe, welches durch Staub beeinträchtigt werden könnte. Die einzelnen Stücke sind voneinander sorgfältig isoliert und können nie mit dem Lampengestell in Kontakt kommen. Die Höhe der Lampe ist verhältnismässig gering, es lassen sich also wirkungsvolle Verzierungen an der Lampe anbringen.

Fig. 45. Bogenlampe, System Thury.

*) Patentinhaber ist der Ingenieur H. Cuénod in Genf, Rue Diday.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Dampfexcavator

von **Ruston, Proctor & Co., Limited**, in **Lincoln**, England.

(Mit Abbildung, Fig. 46.) Nachdruck verboten.

In den meisten Fällen fällt den Trockenbaggern oder Excavatoren, die zur Materialgewinnung und besonders beim Grundbau und für Fundierungsarbeiten Verwendung finden, die Aufgabe zu, den zu fördernden Boden auch zu lösen, weshalb die Konstruktion des Baggers den Bodenarten angepasst werden muss. Besonders geeignet zum Ausschachten von Sand, Erde, Kies, Kalk und Thon, selbst zähen, festen Gefüges, auch wenn das Erdreich mit Geröll und grossen Steinen stark durchsetzt ist, ist der von Ruston, Proctor & Co. Lim. in Lincoln erbaute „Dampfexcavator", Fig. 46.

Der Excavator zerfällt in vier Hauptteile, den Wagen mit Turm, den Ausleger, die Kesseldampfmaschine nebst Winde und die Baggerschaufel.

Der Wagen trägt ausser dem Turme sowohl die Dampfmaschine mit ihrem Kessel, als auch die Winde und den Ausleger. Er ruht auf vier, mit doppeltem Spurkranz versehenen Rädern. Der Hauptrahmen des Wagens ist aus starken eisernen Längsträgern hergestellt, die durch Querträger verbunden sind. An jeder Ecke, sowie in Höhe des Mittelzapfens vom Ausleger sind am Rahmen Konsolen angebracht, in denen sich kräftige Stellschrauben auf und nieder bewegen lassen. Die Stellschrauben werden auf hölzerne Klötze oder Bohlen aufgestützt und verleihen dem Wagen beim Arbeiten einen so festen Stand, dass ein Verschieben desselben nach irgend einer Seite unmöglich ist.

Fig. 46. Dampfexcavator von Ruston, Proctor & Co., lim., in Lincoln.

Dampfmaschine und Kessel sind stehend angeordnet und zwar jene an diesem. Die Dampfmaschine besitzt zwei umhüllte Cylinder von 178 mm Durchmesser und einen Kolbenhub von 305 mm. Sie ist mit den Lagerböcken der Kurbelwelle durch Rustonsche „Dampfexpansionssteifen", das sind Strebestangen, verbunden und macht per Minute 160—170 Touren. Auf der Kurbelwelle ist ein Zahnrad festgekeilt, welches in ein viermal grösseres Stirnrad auf der Haupttrommelwelle eingreift. Durch letztere wird die Bewegung auf die übrigen arbeitenden Teile übertragen. Der Kessel ist als Quersieder-Feuerbüchskessel ausgebildet.

Um die Geschwindigkeit in vorteilhafter Weise der aufzuwendenden Kraft anzupassen, ist die Haupttrommel des Windewerkes konisch gestaltet. Mittels eines Getriebes setzt ihre Welle eine zweite Trommel in Bewegung, welche dazu dient, den Baggereimer herunterzulassen. Die Welle dieser zweiten Trommel überträgt ihrerseits die Bewegung auf eine dritte Trommel, durch welche das Drehen des Auslegers nach der einen oder anderen Richtung hin bewirkt wird. Auf der dritten Welle ist ein Zahnrad angebracht, welches mit Hilfe einer endlosen Gelenkkette mit der vorderen Achse verbunden ist. Je nachdem es sich nun darum handelt, den Excavator vorzurücken oder den Ausleger zu drehen, wird durch Kupplungsmuffen entweder das Zahnrad oder die Trommel in Thätigkeit gesetzt. Da nun die Bewegung selbst durch konische Zahnräder und Reibungskegel erfolgt, so kann der Excavator ohne Stoss schnell vor- und rückwärts bewegt oder zum Stillstand gebracht werden.

Der Turm, welcher den Ausleger trägt, besteht aus Walzblechplatten, die durch T-Eisen verstärkt und in allen Richtungen durch Anker und Streben aus Winkeleisen fest unter sich verbunden sind.

Der Turm selbst ist durch Bolzen auf dem Hauptrahmen befestigt, auf dessen hinterem Teil sich ein Wasserbehälter und der Kohlenraum befinden. In Verbindung mit dem Turm und der Plattform des Wagens sind starke Eisenträger zur Aufnahme des Auslegers vorgesehen. Letzterer nun wird durch Doppelrahmen gebildet, die an ihrem der Turmseite zugekehrten Ende sich in einem vertikalen Gliede vereinigen, am äusseren Ende aber zusammengenietet sind. Durch eine Anzahl von Querstreben sind diese Rahmen dauerhaft verstärkt.

Der Hebearm oder Träger des Baggereimers besteht aus zwei durch Eisenplatten verstärkten eichenen Balken, welche an beiden Enden durch Bolzen derart verbunden sind, dass zwischen ihnen der für den Durchgang der Zugkette erforderliche Raum frei bleibt. Der Hebearm bewegt sich innerhalb des Doppelrahmens vom Drehkran und kann je nach der Tiefe der Abgrabung eingestellt werden. Dies geschieht mittels eines Schwungrades, das durch eine Kette ein auf dem Ausleger befestigtes Rad in Umdrehung versetzt. Die Welle desselben trägt ein Zahnrad, welches in die Doppelzahnstange des Trägers eingreift und somit den Baggereimer direkt beeinflusst. Durch eine Tretbremse kann der Träger des Eimers in jeder beliebigen Höhe festgehalten werden.

Der Baggereimer ist aus starkem Stahlblech hergestellt, durch Bügel, Steifen und Winkeleisen verstärkt und am schneidenden Rand zur Lockerung des Erdreichs mit vier Zähnen versehen. Letztere sind durch Bolzen befestigt und können, wenn sie geschärft werden müssen, leicht abgenommen bezw. ersetzt werden. Ist Erdreich aus Thonmergel, das mit grossen Steinen durchsetzt ist, zu fördern, so erhalten die Zähne eine besondere Form. Die Entleerung des Baggereimers erfolgt durch eine Thür, welche in seinem Boden angebracht ist und durch Ziehen an einer Schnur geöffnet wird, sich aber beim Niedergange des Eimers selbstthätig schliesst.

Der Excavator wird mit einer Dampfmaschine von nominell 6 oder 10 PS gebaut und hat ein Betriebsgewicht von etwa $25\frac{1}{2}$ bezw. $36\frac{1}{2}$ t. Fig. 46 stellt einen solchen von 6 PS dar.

Die Arbeit vollzieht sich folgendermaassen: Der Baggereimer wird soweit herabgelassen, bis sein Träger senkrecht steht. Dann wird der Bagger soweit vorwärts gefahren, dass sein Eimer in das Erdreich eingreifen kann. Hierauf zieht man die vier Spindeln an und zieht sodann den Eimer im Erdreich nach oben, bis er gefüllt ist. Die Tiefe des Einschnitts lässt sich so regulieren, dass der Eimer gerade dann voll ist, wenn er seine höchste Lage erreicht hat. Durch eine Drehung des Auslegers um seine Achse wird der Baggereimer hierauf über einen bereit gestellten Transportwagen geführt, und in diesen entleert, worauf man den Ausleger in seine frühere Stellung zurückdreht. Je nach der Beschaffenheit des Erdreiches können bei Verwendung eines Baggereimers von $1-1\frac{3}{4}$ cbm Inhalt in einer Stunde 50—80 Abgrabungen vorgenommen werden.

Hat der Excavator alles von ihm erreichbare Erdmaterial abgetragen, so werden die ihn festhaltenden Schraubenwinden gelöst und er selbst um soviel weiter vorgeschoben, dass er wieder arbeiten kann. Auf diese Weise kann von einem einzigen 10-pferdigen Excavator ein Einschnitt von 6—7,5 m Tiefe und einer oberen Breite von 15—18 m ausgeschachtet werden.

Was die Leistung eines solchen Baggers betrifft, so liegt uns hierüber die Angabe vor, dass mit einem Baggereimer von $1\frac{3}{4}$ cbm Inhalt beim Ausschachten von Sand in 12 Stunden 1875 cbm gefördert wurden.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Die Holzimprägnierungs-Anstalt

der **Société Anonyme** in **Aubervilliers.**

(Mit Abbildungen, Fig. 47 u. 48.)

Die bisher üblichen Methoden der Holzkonservierung beruhen grösstenteils auf dem Tränken des Holzes mit antiseptischen Mitteln, da diese Stoffe nicht nur die im Holze vorhandenen Keime und Mikroorganismen töten, sondern auch nach geschehener Imprägnierung die Angriffe neu hinzutretender abweisen oder doch erschweren. In grösserem Maassstabe wurden diese Verfahren hauptsächlich für die Konservierung von Holz zu Pflaster- und Wasserbauzwecken in Anwendung gebracht. Die beste dieser Methoden ist die Kreosottränkung, die besonders in England, Frankreich und Russland angewendet wird und sowohl gegen das Eindringen von Feuchtigkeit schützt, als auch starke antiseptische Wirkungen hat. Diesen Vorteilen steht jedoch der Nachteil gegenüber, dass so imprägniertes Holz wegen seiner leichten Verbrennlichkeit, sowie seines unangenehmen Geruches halber für Bauzwecke nicht benutzt werden kann. Ebenso wird von einem guten Imprägnierungsmittel verlangt werden müssen, dass es weder an der Atmosphäre verdunstet, noch durch Wasser auswaschbar ist, wie dies bei manchen Salzlösungen der Fall ist. Weiter aber muss es die Feuergefährlichkeit des Holzes möglichst beseitigen oder doch auf ein Minimum reduzieren, ohne dessen gute Eigenschaften, seine leichte Bearbeitung u. s. w., zu beeinträchtigen.

Das Holz besteht, wie bekannt, aus dem Holzstoff, der Cellulose, und dem Holzsaft, der eine grosse Menge in Wasser aufgelöste organische und mineralische Substanzen enthält. Dieser Saft, der die Ursache der Fäulnis oder Verwesung bildet, sondert sich bei der Imprägnierung, wenn diese mit Hilfe des elektrischen Stromes vorgenommen wird, aus, und an seine Stelle tritt die Lösung des Bades und tränkt das Holz mit einer Substanz, die ihm grössere Zähigkeit, Haltbarkeit und auch Feuerbeständigkeit verleiht.

Fig. 47 u. 48 zeigen die Einrichtung einer nach dem Nodon & Bretonneauschen Verfahren arbeitenden Imprägnierungs-Anstalt, welche von der Société Anonyme in Aubervilliers errichtet wurde.

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 47 u. 48. Holzimprägnierungs-Anstalt.

In einem Gebäude von 30×15 m Grundfläche sind neun Holztröge a b c d aufgestellt, die eine Länge von 4, 6 und 12 m, eine Breite von 1,5 bezw. 3 m und eine Tiefe von 1,6 m haben und mit einer 20-%-igen Magnesiumsulfatlösung gefüllt sind. Im Innern eines jeden Troges ist eine Wärmschlange angebracht, durch welche ein Dampfstrom fliesst und die Temperatur des Bades auf 20° C erhält. Ausserdem ist jeder Trog mit einem Doppelboden versehen, der auf Holzfüssen ruht und oben mit Bleiplatten bedeckt ist. Das auf Schmalspurwagen herbeigeschaffte Holz wird durch Laufkrane auf die Doppelböden gelegt und bis 0,8 m hoch geschichtet. Nun wird das Holz mit Holzdeckeln, die unten mit Bleilamellen ausgerüstet sind, zugedeckt und ein elektrischer Strom, dessen Richtung stündlich gewechselt wird, unter einer Spannung von 110 Volt und einer Intensität von 10 bis 15 Amp. hindurchgeführt; die Bleiplatten des Doppelbodens und des Deckels dienen dabei als Elektroden.

Die Dauer des Prozesses hängt von der Beschaffenheit des Holzes ab und variiert zwischen drei und vier Stunden bei einem Verbrauch

von 4500 Watt pro cbm Holz. Um die sich ausscheidenden organischen Substanzen zu entfernen, wird das Bad gekocht, wodurch erstere koagulieren und dann abgeschöpft werden können.

. Ist diese Behandlung in den Trögen beendet, so kommt das Holz unter ein vor den Dämpfkammern g angelegtes Schutzdach, wo es gelagert und behufs leichterer Trocknung offen geschichtet wird. Soll die Trocknung rasch von statten gehen, so kommt das Holz aus den Trögen sofort in Dämpfkammern g, und wird in ihnen der Wirkung eines starken Luftstromes von 30° C ausgesetzt. Diese Trockenräume sind gut isoliert und haben je 15 m Länge, 6,7 m Breite und 3,5 m Höhe. Ihre Heizung geschieht mittels gusseiserner Röhren e f, die auf dem Boden in hölzernen Senkkästen angeordnet sind.

Auf der Vorderseite des Gebäudes ist ein elektrisch betriebener Ventilator g_1 angebracht, der in der Minute 1000 Umdrehungen macht. Derselbe saugt die mit Feuchtigkeit geschwängerte Luft aus den Trockenräumen ab, wodurch die aus den Kästen kommende warme Luft veranlasst wird, zwischen den Hölzern emporzusteigen und letztere zu trocknen. Je nach der Art und der Dicke der Hölzer dauert die Trocknung 1 bis 8 Wochen.

Die elektrische Energie für die Behandlung des Holzes in den Trögen, sowie die für den Betrieb der Krane und die Beleuchtung liefern zwei Dynamomaschinen von je 35 PS und eine solche von 15 PS, die von einer Dampfmaschine von nom. 70 PS betrieben werden. Die Herstellungskosten betragen in der Fabrik in Aubervilliers, wie „La Revue Technique“ schreibt, etwa 12 frcs. pro cbm, während die Imprägnierung rohen Holzes ungefähr 4,5 frcs. kostet.

Die beschriebene Behandlung in den Trögen macht die Holzfasern sehr zähe, ohne ihnen die leichte Bearbeitbarkeit zu nehmen, weiter wird das Holz widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse, also nahezu unverwüstlich. Neben diesen wertvollen Eigenschaften, die das Holz durch die Imprägnierung erlangt, wäre noch die Thatsache beachtenswert, dass infolge der Abkürzung der Lagerzeit und des damit festgelegten unverzinsten Kapitals noch eine wesentliche Ersparnis in finanzieller Hinsicht erzielt wird.

Unter den zur Feststellung seiner Feuerbeständigkeit mit dem so imprägnierten Holz vorgenommenen Brandproben sei hier nur die unlängst in Paris im Kasernement der dortigen Berufsfeuerwehr ausgeführte erwähnt. Bei dieser wurden eine Anzahl Kisten aus imprägniertem Holz von 26 mm Stärke verwandt. Beim ersten Versuch füllte man eine 50 cm lange Kiste mit 1 kg Spänen, welche man anbrannte. Nach 5 Minuten waren die Späne verbrannt, die Wände der Kiste aber zeigten innen nur eine Kohlschicht von etwa 1 mm Dicke; sie selbst waren weder in Glut noch in Brand geraten. Bei einem zweiten Versuch wurden doppelt so viel Späne in der Kiste verbrannt; hierbei begannen die Wände der Kiste wohl etwas zu glühen, jedoch entwickelte sich keine Flamme, ebenso erwies sich die Verkohlung am Ende des Versuches nur unmerklich grösser, als beim vorhergehenden. Bei einer dritten Probe, die mit dem dreifachen Quantum von Spänen, vorgenommen wurde, dauerte die Verbrennung etwa eine halbe Stunde; die Wände der Kiste kamen dabei wiederum in Glut, trotzdem aber trat auch hier keine Flammenbildung auf. Die verkohlte Schicht auf der Innenseite der Kistenwandungen erwies sich nur 5 mm stark. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, dass alle drei Kisten durchbrochene Boden besassen, um eine stärkere Zugwirkung herzustellen.

Zapfenschneidmaschine mit zwei Messerköpfen

von den **Empire Machine Works** in **Mount Morris.**

(Mit Abbildungen, Fig. 49 u. 50.)

Die in Fig. 49 veranschaulichte Fräsmaschine der Empire Machine Works, Mount Morris, New York, V. St. A., vermag mit zwei eigenartig geformten Messerköpfen a, Fig. 49 u. 50, stündlich an 1500 Speichen genau und ohne Splitterbildung die Speichenköpfe, das sog. Gestemme, zu schneiden.

Auf einem kastenförmigen Fussgestell, in welchem die Hauptantriebswelle gelagert ist, sind zwei Ständer aufgeschraubt, welche die Lager der Fräserspindeln e, der Speichenträger l l_1 und ihrer Vorschubvorrichtung tragen. Die Lager der Fräserspindeln sind ca. 150 mm lang, gewährleisten ihnen also ein ruhiges Laufen. Ihr Antrieb geschieht mittels eines Riemens, der über die an dem Handhebel f angebrachte Spannrolle geht. Die zu schneidenden Speichen werden auf die beiden mit Zähnen versehenen Speichentragräder l l_1 gelegt und von einem an dem Rade l_1 konzentrisch drehbaren verzahnten Ringe m festgehalten. Beide Speichentragräder sind auf ihrer Achse verschiebbar angeordnet und werden der Speichenlänge entsprechend verstellt. Ihr Vorschub erfolgt mit Hilfe eines Rädervorgeleges von der Hauptantriebswelle h aus, indem die kleine Riemenscheibe h_1 mittels des über eine Spannrolle gehenden Riemens die Umdrehungszahl der Hauptantriebswelle auf die mit dem Triebe k versehene Riemenscheibe vermindert. Das Stirnrad k greift in das grosse Zahnrad i ein, welches durch Vermittlung eines zweiten Stirnrades das Zahnrad k_1 und somit die Speichenräder selbst dreht.

Fig. 49. Zapfenschneidmaschine mit zwei Messerköpfen.

Der bei der Maschine angewendete Messerkopf, Fig. 50, ist speciell zum Bearbeiten der Gestemme von Speichen bestimmt. Die Scheibe a ist doppelt genutet und trägt in einer der Nuten zwei Gleitstücke samt den schräggestellten Messern c, welche Gleitstücke durch eine rechts- und linksgängige Schraube b radial verstellt werden können, ohne den Stellwinkel der Messer verändern zu müssen. Zur Unterstützung der genannten Messer beim Arbeiten dienen zwei weitere Messer. Diese vier geschlitzten Messer werden je mittels einer Stiftschraube fest auf die Scheibe resp. auf die Gleitstücke geschraubt. In der anderen Nut sind zwei kleine Abstechmesser d befestigt. Die Messer selbst sind ca. 23 cm lang und haben zwei Weiten: Die einen bearbeiten ca. 8 cm lange, die anderen ca. 5,5 cm lange Speichenköpfe.

Fig. 50. Messerkopf.

Soll nur ein Messer zum Arbeiten benutzt werden, so lassen sich die anderen durch Lösen der Schrauben samt den Backen leicht entfernen. Im übrigen können sie ebenso bequem nach dem Winkel eingestellt werden, bei welchem sie am leichtesten schneiden.

Die Umdrehungszahl des Messerkopfes beträgt ca. 2400÷2800, die der Antriebswelle ca. 850 in der Minute.

Die Holzechtfärberei

der **Holzrotfärberei-Gesellschaft**, G. m. b. H. in **Esslingen** a. N.

Das Beizen oder Färben des Holzes kann sowohl oberflächlich, wie auch durch seine ganze Masse erfolgen und geschieht bekanntlich, um hellem, weniger schönem Holze einer und derselben Holzart ein dunkleres Aussehen zu verschaffen, oder um wertvolles Holz zu imitieren und gewöhnlichem eine in der Natur selten vorkommende Farbe zu verleihen.

Eine wesentliche Verbesserung auf diesem Gebiete bildet das Verfahren der „Holzrotfärberei-Gesellschaft“ in Esslingen a. N., nach welchem der Saft aus dem Holze getrieben wird, indem dasselbe sofort nach dem Schnitt zwölf Tage lang in eine Dampfkammer gelegt wird, und dann je nach der Stärke zwanzig bis dreissig Tage lang in einen Trockenraum kommt, worauf die chemische Behandlung folgt, die dem Holze das Aussehen von Nussbaumholz, durch und durch braun gebeizt, verleiht. Das Holz, vor allem das schlichte, erlangt durch diesen Prozess eine grosse Ähnlichkeit mit dem amerikanischen Nussbaum, die Farbe tritt nach dem Schleifen mit rotgefärbtem Öl oder dem Einlassen mit Terpentin oder Brunoleïn schön und lebhaft hervor, und die Farbenwirkung wird durch das Polieren noch ganz wesentlich erhöht.

Zu Wandverkleidungen, Plafonds, Instrumenten, Möbeln, Rahmen u. s. w. wird das braun gefärbte Holz eine ausgedehnte Anwendung finden, umsomehr, als ausser Brettern, Pfosten und Dielen auch Kehlungen von allen möglichen Profilierungen hergestellt werden können. Namentlich erscheint, wie der „Anz. f. d. Holz-Ind.“ dazu meint, die Benutzung der dunkelgefärbten Rotbuche zu Fussböden eine recht praktische Anwendung zu sein, da solche nur von Zeit zu Zeit gebohnt zu werden brauchen und von grosser Haltbarkeit sind.

Ausser dem Färben von Braunholz gestattet obige Methode die Herstellung von Grauholz, das sich den schon existierenden ähnlichen Produkten gegenüber durch absolute Lichtbeständigkeit vorteilhaft auszeichnet. Dasselbe wird ebenfalls dem patentierten Verfahren unterworfen, wodurch seine Färbung echt wird und nicht verblasst. Als Rohholz wird sowohl für das Braunholz wie auch für das Grauholz fast ausschliesslich nur feinjähriges Rotbuchenholz verwendet, doch werden auch andere Holzarten, z. B. Birke, Kirsch-, Birn- und Apfelbaum, Eiche, heller gefleckter oder gestreifter Nussbaum, Esche, Rüster, sowie Kiefer, Fichte und Tanne u. a. m. durch und durch gefärbt.

Nachdem es in letzter Zeit noch gelungen ist, selbst starke Hölzer, wie sie namentlich zu Messerfournieren verarbeitet werden, durch und durch zu färben und gefärbtes Holz zu biegen, ist der jungen Industrie der Holzechtfärberei eine weitere Entwicklung gewiss, da durch die Verwendung gefärbter Hölzer eine Erleichterung der Arbeit, sowie ein gleichmässiges Aussehen von Arbeiten aller Art erreicht wird.

Ausgabe II.
Bau-Industrie.
Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim**.

(Mit Abbildungen, Fig. 51—56.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

b) Gekuppelte Fenster.

Aus rein praktischen Gründen, oft aber auch aus Rücksicht auf eine bessere architektonische Wirkung werden an der Fassade einzelne oder sämtliche Fenster paarweise angeordnet. Sie werden dabei in der Weise zusammengezogen oder gekuppelt, dass zwischen ihnen nur noch ein schmaler Trennungspfeiler übrig bleibt, während sie die Fensterbrüstung und häufig auch einen Entlastungsbogen über ihren eigenen Bogenstürzen gemeinsam haben. Fig. 28,*) 52, 53, 55 u. 56.

Der zwischenliegende schmale Pfeiler ist, wenn er aus schlichten Verblendern gemauert wird, bei sehr schmalen Fenstern von etwa 50 bis 60 cm Breite, einen halben Stein, bei breiteren aber einen ganzen Stein stark. Erhalten einzeln stehende Fenster im Verhältnis zu ihrer Höhe eine bedeutende Breite, z. B. 1,80 m Breite bei 2,20 m Höhe, so müssen sie durch eingezogene stärkere Rahmen versteift und angenehm eingeteilt werden, da sie sonst nicht gut aussehen, Fig. 53. Ihr Bogensturz wird nun $1^1/_2$ Stein stark. Ihre übrige dekorative Behandlung schliesst sich genau an die besprochenen Beispiele an.

Sind an den Seiten und Stürzen der Fenster Profilsteine verwendet worden, so wiederholen sich dieselben an diesem schmalen Trennungspfeiler ebenfalls. Der Verband wird dann in der Weise hergestellt, dass abwechselnd ein ganzer Stein und zwei halbe oder auch nur ganze Steine sauber aufgemauert werden. Derartige Profilsteine sind in der Fig. 54 dargestellt, während die Anfänger unten und die Endigungssteine oben durch Fig. 33, Skz. 4, 5, 6*) erläutert werden.

*) Bezgl. der angezogenen Figur, vgl. denselben Artikel in Heft 1 u. 2, Ausg. II d. Jahrg.

Gekuppelte Fenster verwendet man gern an herausgerückten Teilen der Fassade, an sog. Risaliten. Ihr Vorsprung kann unter Umständen nur $^1/_2$ Stein, selbstredend aber auch mehr betragen. Während der übrige Aufbau die gleichmässige Verteilung von einzelnen Fenstern zeigt, ist in der Mitte der Front, oder an beiden Enden, oder bei sehr grosser Länge, in der Mitte und an den Enden die Anordnung derartiger Risalite erfolgt, die den architektonischen Aufbau in Gruppen zerlegen und die Langweiligkeit der Fassade angenehm auflösen, Fig. 2, 3, 6, 26. Will man jedoch aus besonderen Rücksichten auf bessere Raumbeleuchtung lauter grosse, gekuppelte Lichtquellen anordnen, so verteilt man sie nicht einzeln in der Fassade, sondern zieht sie wirkungsvoller in sog. Nischen zusammen, Fig. 55. Die übrige architektonische Behandlung der gekuppelten Fenster gleicht ganz derjenigen der einzeln angeordneten; nur wird man mit Vorteil den ersteren, falls sie an hervorragender Stelle in Risaliten Platz gefunden haben, dementsprechend auch eine reichere Rahmenbehandlung in Form und Farbe zu teil werden lassen.

Fig. 51. Österreichische Schuckert-Werke, Wien.

c) Der Höhe nach zusammengezogene Fenster.

Bei mehrstöckigen Hochbauten ist eine Betonung der Höhenentwicklung in der Architektur beim Backsteinbau ganz besonders dann geboten, wenn sich der gesamte architektonische Aufbau an mittelalterliche Formengebung anschliesst. Das wird aber bei Backsteinbauten nicht selten der Fall sein. Man erreicht nun eine derartige Betonung der Vertikalrichtung am einfachsten dadurch, dass man die Fenster der Höhe nach in vertikalen Streifen zusammenzieht. Die einzeln stehenden oder gekuppelten Fenster werden dabei in Nischen, die einen halben Stein vor der Aussenflucht zurückliegen, angeordnet, oder es werden schmale, 2—$2^1/_2$ Stein breite Pfeiler jedesmal in den Festachsen zwischen den Fenstern der Wand vorgelegt. Diese schmalen und hohen Pfeiler endigen unter dem Hauptgesims in der Weise, dass sie durch Segment- oder durch Spitzbögen oder auch nur durch sog. Bogenfriese untereinander verbunden werden. Fig. 4—6, Heft 1.

Die architektonische Gestaltung der übereinander liegenden Fenster wird man hierbei so treffen, dass man sowohl in der Gruppierung als auch in der Form der Fenster stockwerkweise wechselt. So werden die Fenster der unteren Stockwerke mit einem Segmentbogen, die obersten dagegen mit einem leichter wirkenden Spitzbogen abgeschlossen. Wie überhaupt alle architektonische Formengestaltung an einem Hochbau von unten nach oben leichter und zierlicher werden muss, so ist das hier erst recht der Fall, wo jede Fensternische eine architektonische

Lösung für sich verlangt. Kräftig wirkt im Erdgeschoss eine einzige Fensteröffnung von 180—200 cm Breite, darüber im ersten Stock ordnet man eine gekuppelte Fenstergruppe an, und endlich im zweiten Stock erscheint diese Kupplung dreiteilig gegliedert. Im Gegensatz zu der aufstrebenden Nische stehen dann die kurzen, innerhalb der Nischenbegrenzung sich totlaufenden horizontalen Gesimsbildungen, die an den einzelnen Fensterbrüstungen wieder verschieden behandelt werden können. Aber auch hier folgen wir dem Gesetze der Schönheit, das den reichsten und zierlichsten Schmuck für das oberste Stockwerk verlangt.

Gehen wir bei dieser Gelegenheit den Hauptgrundsätzen der Fassadenentwicklung und Ausgestaltung etwas weiter nach. Denn da die architektonische Behandlung von Industriebauten keineswegs, wie z. B. diejenige von modernen Theatern und Monumentalgebäuden volle und unbeschränkte Anwendung finden. Nur die „individuelle Linie", die eigentlich ein Kind der Pariser Plakatzeichner und zumeist als ein sehr zweifelhaftes Kuckucksei der modernen Fassadenarchitektur untergeschoben ist, wird hier dem Ernst der Aufgabe weichen müssen. Hier gilt gerade das oft verkannte Gesetz, dass ein Bau auch ganz ohne Ornamentik, nur durch Aufbau, Gruppierung und Fensteranordnung schön wirken kann. Die in den ersten neun Abbildungen gegebenen Beispiele von Industriebauten der verschiedensten Art erläutern dies zur Genüge und weitere Abbildungen werden im Laufe unserer Betrachtung dies noch mehr erhärten.

In einer Beziehung aber kann sich der Architekt oder Ingenieur, der sich der architektonischen Behandlung grösserer Industrie- und Fabrikbauten widmet, vollständig den modernen Architekturbestrebungen anschliessen, und das geschieht im Lossagen von der Tradition. Hier, wo eine solche schon dem Zwecke der Gebäude nach überhaupt gar nicht vorhanden ist, kann auch die äussere Erscheinung mit ganz neuen Mitteln behandelt werden, wenn dieselbe nur den Anforderungen der Konstruktion und dem verwendeten Material entspricht.

Fig. 52.

Fig. 53.

Fig. 52 u. 53. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

mancherlei Art fertig vor uns liegt, sondern in steter und flotter Entwicklung sich befindet und ferner auf dem Gebiete der bürgerlichen Baukunst die Phantasie des Entwerfenden sich in oft recht eigenartigen Gebilden an den modernsten Architekturschöpfungen kund giebt, so könnte es leicht Jemandem einfallen, bei reicheren Mitteln an städtischen Industriebauten ähnlich verfahren zu wollen.

Hierzu möchten wir auf Folgendes hinweisen: In der modernen Fassadengestaltung treten heute zwei Hauptbestrebungen mit Entschiedenheit in den Vordergrund, das sind einmal das Lossagen von aller Tradition und ferner die Betonung der schönen, individuellen Linie. Daneben allerdings wird weiter erstrebt möglichste Zweckmässigkeit im Aufbau, Stilgerechtigkeit in Konstruktion und Material, Farbenfreudigkeit und schöne Linienführung des Ornamentes. Diese letztere Forderung dürfte nun allerdings für die hier in Frage kommenden Industriebauten die unwichtigste sein, da grössere ornamentale Ausbildungen auf diesem Gebiete der Baukunst zu den Ausnahmen gehören. Die übrigen Grundsätze aber können an modernen Industriebauten

In dieser Beziehung sind die amerikanischen Architekten, die überhaupt weniger mit der Tradition auf ihren Architekturschulen gefüttert werden, geradezu bahnbrechend vorgegangen, wie die in dieser Zeitschrift schon öfters behandelten grossartigen amerikanischen Industrie-Architekturen deutlich erkennen lassen. (Fortsetzung folgt.)

Die neue Lokomotiv-Reparaturwerkstatt

der Philadelphia & Reading R. R. in Reading.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Eine musterhafte Lokomotiv-Reparaturwerkstatt, die allen Anforderungen der Neuzeit entspricht und ausser der Lokomotiven-Reparatur und den Montagehallen noch eine Giesserei, Grobschmiede, Kesselschmiede und andere Nebenwerkstätten umfasst, ist die seitens der Philadelphia & Reading-R. R. in Reading, Pa., errichtete. Diese Anlage wird nach ihrer definitiven Vollendung zur gleich-

zeitigen Reparatur von 100 Lokomotiven ausreichen, dürfte also wohl zu den grössten derartigen Anlagen der Jetztzeit zu rechnen sein.

Die bis jetzt erbauten Gebäude sind nach „Engg. News" ganz aus Eisengerippe und Stein ausgeführt und mit Laufkranen, Aufzügen, Centralheizung, elektrischer Beleuchtung, sowie Kraftverteilung, vorzüglichen Entwässerungsanlagen, Anschlussgeleisen, Drehscheiben, und den neuesten Arbeitsmaschinen ausgerüstet. Eine besondere Kraftstation, in welcher Maschinenaggregate für die Erzeugung von elektrischer Kraft, Dampf und Druckluft aufgestellt sind, versorgt die einzelnen Werkstätten mit der nötigen Kraft.

Die Lokomotivschuppen und Montagehallen sind der Einfachheit halber zu einem Gebäude vereinigt; dasselbe bietet zur Zeit Raum für 70 Lokomotiven, ist jedoch derart situiert, dass seine Erweiterung für die Unterbringung von weiteren 30 Lokomotiven jederzeit möglich ist.

In seinem jetzigen Zustande gewährt das Gebäude das Bild Fig. 1—3 u. 15—16, Taf. 3. Es ist etwa 62,3 m breit und 228,55 m lang und wird durch zwei Säulenreihen in drei Abteile zerlegt. Der Abstand der Säulen voneinander beträgt in der Längenrichtung des Gebäudes gemessen 6,1 m und in der Breite 21 resp. 18,29 m. Die Säulen tragen die Kranbahnschienen und die Dachkonstruktion. Die Umfassungswände sind von den äusseren Säulenreihen vollkommen unabhängig (vgl. Fig. 16) ausgeführt, dagegen sind die Binder (vgl. Fig. 8) auf die Umfassungswände aufgelegt. Im übrigen ist die innere Einrichtung der Halle derart getroffen, dass die beiden Seitenhallen, welche die zur Reparatur eingebrachten Lokomotiven aufnehmen, gross genug sind, dass an jeder Seite deren 35 aufgestellt werden können, während die mittlere Halle für das Ein- und Ausfahren der Maschinen frei bleibt. Die beiden äusseren Hallen werden durch die Säulen in Abteile zerlegt, von denen jeder eine Maschine aufzunehmen vermag. In den Dachstühlen der Seitenhallen laufen zwei Krane übereinander, von denen der obere 120 t und der untere 35 t Tragfähigkeit besitzt. Die oberen schwereren Krane sind dazu bestimmt, einzelne Lokomotiven zu heben und sie die ganze Länge des Gebäude entlang zu befördern, während die unteren Krane zur bequemen Hantierung von Lokomotivteilen Verwendung finden. Die Mittelhalle ist mit Laufkranen von 10 t Tragfähigkeit, sowie mit einem normalspurigen Eisenbahngeleise versehen, das sich durch die ganze Halle erstreckt und an den Enden von zwei Quersträngen gekreuzt wird. Das so geschaffene Geleisesytem wird hauptsächlich zur Zuführung des Materials benutzt und ist mit den nötigen Drehscheiben ausgestattet.

Mit Rücksicht auf die zu befördernden schweren Lasten sind nicht nur die Krane, sondern auch die letztere tragenden Gitterträger ungewöhnlich kräftig ausgeführt. Diese gewähren mit den Säulen zusammen das Bild Fig. 10 u. 11 und werden durch Gitterträger gebildet, welche die Säulen unter sich zugleich verbinden und so versteifen. Die Fundamente der Säulen sind in Beton mit eingelegtem Tragstein aus Granit ausgeführt. Als Material dieser Sockel, wie auch aller anderen Fundamentierungen wurde ein Beton aus einem Teile Portlandcement, zwei Teilen Kiessand und fünf Teilen Kleinschlag benutzt. Mit ihren Sockeln sind die Säulen durch je vier Bolzen fest verankert, auch haben sie an den unteren Enden flanschenartige Füsse, während sie oben derart versteift sind, dass Stühle (vgl. Fig. 10 u. 11) für die nahezu 1,2 m hohen Kranträger der 120-t-Krane entstehen, während die Träger der 35- und 10-t-Krane auf Konsolen (vgl. Fig. 11) ruhen, die seitlich an den Säulen befestigt sind.

Der Fussboden der Hallen wurde mit Ausnahme desjenigen der Einzelabteile, zu welchen im allgemeinen Cementmakadam benutzt wurde, sowie desjenigen der Geleisestrecken in der Weise hergestellt, dass, nachdem die Erde geebnet und gestampft war, eine bituminöse Masse, z. B. gemahlene Schlacke, aufgebracht wurde. In diese Schicht wurden Balken von 15 × 15 cm in Abständen von 1,21 bis 1.52 m eingebettet. Auf diese Schwellen brachte man dann die eigentliche Dielung, zu welcher Ahornbretter verwendet wurden.

Als Material für die Seitenmauern benutzte man Ziegel, während das Fundament derselben aus Beton ausgeführt wurde. Anker verbinden die Umfassungswände der Hallen mit den äusseren Säulen. Die Anordnung der Thüren und Fenster geht aus den Fig. 1—3 u. 15 u. 16 hervor. Ausser den Fenstern sind noch die Dächer der drei Hallen, wie dieses die Fig. 5, 8 u. 9 erkennen lassen, für die Lichtverteilung eingerichtet.

Wie aus den Fig. 5, 6 u. 16 ersichtlich, sind die Bedachungen der drei Hallen flache Satteldächer mit aufgesetzten Laternen, die von englischen Bindern getragen werden. Die Laternen der Seitenhallen haben Seitenlicht, während bei der Mittelhalle auch die Laterne mit Glas gedeckt ist. Die Dachbinder der Mittelhalle liegen direkt auf den Köpfen der beiden mittleren Säulenreihen; während die der Mittelhalle zugekehrten Enden der Binder der Seitenhallen auf besonderen Stützen ruhen, die von den Hauptsäulen aufwärts geführt sind (vgl. Fig. 5 u. 16). Die Obergurte aller Binder werden durch Streben mit den Untergurten verbunden und tragen die Sparren, auf denen ein einfacher Holzbelag aufgebracht ist. Dieser wird von vier Schichten Dachpappe überdeckt. Zwischen die einzelnen Papplagen ist jedesmal eine dünne Schicht Dachcement einund auf das Ganze ein guter Cementbelag aufgebracht. Den Abschluss bildet ein Belag von fein gemahlener Schlacke.

Fig. 54. *Fig. 55.* *Fig. 56.*

Fig. 54—56. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Die Form der Verbindungen in den Dachstühlen und den Seitenfenstern ist aus den Fig. 4 u. 6 zu entnehmen. Die Rahmen der in den Seitenwänden der Seitenhallen in Höhe der Binder angeordneten Fenster hängen in Zapfen und können mit Hilfe sog. „Brandscher Flügelöffner", sowie mit Ketten, die von den Kranbahnen aus gehandhabt werden können, geöffnet werden. Ausser diesen mechanischen Vorrichtungen ist auch noch eine Bewegnng der Rahmen mit Hilfe von Pressluft vorgesehen, derart, dass sowohl jedes einzelne Fenster, wie auch alle zusammen geöffnet werden können.

Die Heizung der Werkstätten geschieht durch Dampf, der unterirdisch in gemauerten Kanälen zu beiden Seiten in verlegten Rohren entlang geführt wird. Die Lüftung wird von vier Ventilationsanlagen besorgt, deren eine an der Westseite und drei an der Ostseite des Gebäudes angebaut sind.

Cement-Doppelfalzdachstein von Wilhelm Wienke in Harriehausen. D. R.-P. 116457. Die Falzfedern haben bei diesem Dachziegel an den Innenseiten reihenweise angeordnete, mit der Spitze nach der Ziegelfläche gerichtete, winkelförmige Aussparungen erhalten, zu dem Zweck, die Falzfedern ohne Schwächung der Verbindung mit der Ziegelfläche leichter zu gestalten, das genaue Eindecken in der Längsrichtung zu erleichtern und eine schmale obere Ablauffläche an den Falzfedern zu gewinnen.

Verfahren zur verdeckten schiefen Fussbodennagelung von Richard Endres in Ravensburg. D. R.-P. 115927. In jedes auf der Unterlage aufliegende Brett werden von der Seite her schräg bis in die Unterlage hinein an beiden Enden spitze Nägel eingeschlagen, hierauf die aus dem Brett hervorstehenden Enden der Nägel waagrecht umgebogen und schliesslich wird das folgende Brett an das bereits verlegte und genagelte dicht herangetrieben, sodass sich die vorstehenden Nagelenden in die Seitenfläche des neuen Brettes dübelartig eindrücken.

Die Fabriktreppe.

Von Architekt **Osk. Schade in Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 57—59.)

[Fortsetzung.]

Obgleich gegen die Verwendung von Sandstein, Kalkstein und Porphyr keine Bedenken vorliegen, so bleibt doch der Granit das geeignetste Material zu derartigen Treppen. Die Kosten des Granits dem Sandstein gegenüber können, je nach dem Ort der Verwendung, wohl durchschnittlich $^1/_5$—$^1/_3$ höher sein.

Fig. 58, Skz. 1—3 stellen eine dreiläufige Sandsteintreppe auf schmiedeeiserner Unterstützung dar. Die Träger, I-Eisen N. Pr. Nr. 18, sind mit einem Ende am Podestträger N. Pr. Nr. 32 angelascht, mit dem andern Ende auf der Mauer gelagert und mit derselben verankert. Sie nehmen den Wangenträger auf, welcher in seiner Verlängerung die Flötzen unterstützt und eine Verankerung der Treppenhausmauern in anderer Richtung herstellt. Der Ankersplint ist durch ein angenietetes Winkeleisen 40/8 gebildet. Das Geländer wird zweckmässig am Wangenträger befestigt. Da ein Wandwangenträger nicht verwendet ist, so greifen die Stufen und Flötzen in die Mauer ein und erhalten dadurch eine sehr feste Lage gegen Verschieben, wodurch die Fuge zwischen den einzelnen Stufen mit Rücksicht auf Materialersparnis sehr schmal angenommen werden kann. Die Stufenvorderseite wird meistens nicht wie hier glatt, sondern wegen verhältnismässig geringer Mehrkosten mit angearbeiteter Platte versehen und die scharfe Vorderkante etwas verbrochen oder abgerundet. Die Flötzen, welche ihrer Grösse halber und wegen des damit verbundenen schwierigen Transportes auf der Baustelle aus mehreren Platten bestehen — im vorliegenden Falle z. B. mindestens drei Platten — sind an einer Seite mit dem Stufenprofil versehen. Die Breite dieser Austrittsstufe bezw. Podestplatte entspricht einem gleichen Teil der Podestbreite, nicht aber der Breite einer Stufe. Eine solche Teilung, wenn sie nicht aus anderen Gründen so angenommen werden muss, sieht unschön aus.

Was die Form dieser dreiarmigen Treppe anlangt, so eignet sich dieselbe vorzüglich zur späteren Anbringung einer Aufzugsanlage, worauf beim Bau oft keine Rücksicht genommen worden ist. Der nicht ungefährliche hohe Schacht (sog. Selbstmordzwickel), kann in einigen Etagen zur Verminderung der Gefahr des Herabstürzens in die Tiefe mit einem Drahtgeflecht zugesponnen werden. Bei dem Vorhandensein einer Aufzugsanlage wird von Seiten der Baupolizei ohnehin die Umkleidung des Schachtes mit einem Drahtgeflecht verlangt, wodurch auch das Gefühl der Sicherheit mehr gehoben wird.

Wenn man durch die Grundrissverhältnisse nicht zu einer derartigen Treppenform veranlasst wird, kann man wegen der verhältnismässig grossen Treppengrundfläche von derselben absehen.

Eine ähnliche Konstruktion zeigt Fig. 57, Skz. 5—8, jedoch sind hier statt der einfachen I-Eisen aus Konstruktionsrücksichten Gitterträger verwendet worden. Da der gebrochene Podestträger ziemlich stark belastet wird, erscheint es nicht ratsam, denselben aus I-Eisen zusammengelascht oder gebogen herzustellen. In dieser Beziehung bietet der Gitterträger in konstruktiver Hinsicht, aber auch wegen seiner Durchsichtigkeit und seines gefälligen Aussehens, entschiedene Vorteile. Aus diesem Grunde sind dann auch die Wangenträger als solche hergestellt worden. Die 20 cm hohen Wangengitterträger bestehen aus Ober- und Untergurt, welche je aus zwei Winkeleisen 40/20/6 gebildet und durch 35/7 mm starke Flacheisen verspannt sind. Ebenso ist der geknickte Podestträger konstruiert, welcher eine Höhe von 25 cm hat. Hierzu sind Winkeleisen 60/50/7 und Flacheisen 60/10 mm verwendet. An der Bruchstelle ist statt des Flacheisens ein 7 mm starkes Knotenblech mit Futtern angebracht. Da die Stufen ebenfalls mit einem Ende auf der Mauer ruhen, so ist die Gewähr für eine feste Lage gegeben und ein Heruntergleiten auf der Gitterwange unmöglich gemacht.

Fig. 57. Z. A. Die Fabriktreppe.

B. Die Kunststeintreppe.

Neben den Thon- und Lehmsteinen hat die vielseitige Verwendung des Cementes ebensoviele Kunststeinarten hervorgebracht, welche fast alle und mit gutem Erfolg beim Bau von Treppen Anwendung finden. Der Kunstsandstein z. B. wird genau in der Form der Werksteinstufen hergestellt; es gilt deshalb hier das unter A bereits Erwähnte. Freitragende Kunststeinstufen müssen in Berlin mit Stabeiseneinlage, welche an den Enden umgebogen wird, versehen sein.

Bei einer am 9. bis 11. Februar 1893 in Berlin stattgefundenen Brandprobe (vergl. Deutsche Bauzeitung Nr. 39, Jahrgang 1893) hat sich besonders der Kunstsandstein gut bewährt, während die Granitstufen beim Löschen zersprungen und herabgefallen sind, lösten sich bei ersterem nur Splitter los. Die Kunststeintreppe konnte nach dem Brande wieder ohne Gefahr begangen werden. Auch hat eine hierbei angestellte Belastungsprobe ein günstiges Resultat ergeben.

In Fig. 57 Skz. 3 ist der Querschnitt eines Treppenlaufs veranschaulicht, bei welchem ein Kappengewölbe zwischen zwei Wangen-

trägern eingespannt ist. Die Träger müssen gegenseitig mindestens einmal je nach der Spannweite des Gewölbes in der Mitte verankert sein. Sollte der Wandträger wegfallen und das Gewölbe auf der Mauer ruhen, so ist auch letztere mit dem Treppenlauf durch ein Rundeisen von 25—30 mm Durchmesser zu verankern.

Beim Wegfall des Wandträgers empfiehlt es sich aber das Gewölbewiderlager nicht falzartig auszusparen, sondern konsolartig vorzumauern. Da aber beim Rohbau oft die genaue Höhe des Gewölbewiderlagers nicht angegeben werden kann, kommt man immer auf die Verwendung eines Trägers zurück, zumal die Kosten derselben durch die Verkürzung der Stufen beispielsweise bei einer Kunstsandsteintreppe aufgewogen werden. Das Gewölbe kann aus gewöhnlichen Ziegeln oder porösen Steinen, die Stufen aus Hartbrandsteinen bestehen.

Um eine glatte Unteransicht zu erzielen, wölbt man parallel mit den Stufen in Abständen von ca. 80 cm Querhölzer ein, an welchen dann Schalung und Putz angebracht werden kann. Bei der in Berlin üblichen einfachen gemauerten Treppe spart man auch die beiden Wangenträger und ersetzt die Tragkonstruktion durch eine steigende Kappe, auf welche dann ebenfalls die Stufen aufgemauert werden. Das steigende Kappengewölbe spannt sich unten und oben gegen den Podestträger und wird wie vorerwähnte Kappe mit gewöhnlichen Ziegeln in Kalkmörtel ausgeführt.

Fig. 57, 4 enthält eine Konstruktion mit **Viktoriadecke** statt der gewölbten Kappe. Die Viktoriadecke wird aus porösen Thonlochsteinen in verlängertem Cementmörtel mit Rundeiseneinlage in den Fugen hergestellt. Mit der Herstellung dieser Decken bezw. Treppen befasst sich als Specialität die Firma **Rud. Wolle** in Leipzig.

Eine Verankerung der freien Wange mit der Mauer ist auch hier wünschenswert, obgleich die Viktoriadecke keinen seitlichen Schub ausübt. Die Kosten per Stufe betragen ca. 6,5 M und das Eigengewicht der Treppe stellt sich per 1 qm Grundfläche einschl. Eisenkonstruktion auf ca. 400 kg.

Die Stärke der Steine beträgt 10 und 12 cm; erstere sind verwendbar bei Laufbreiten bis 1,20 m, letztere bis 1,70 m Breite. Bei grösseren Breiten hilft man sich durch aufgelegte Gurte aus Cementbeton oder Verstärkung der eingelegten Rundeisen, welche in den genannten Dimensionen eine Stärke von 5 bis 7 mm Durchmesser haben müssen. Die Herstellung der Viktoriadecke geschieht in der Weise, dass die in Verband aneinander zu reihenden Schichten auf eine Schalung aufgebracht werden. Die Schalung wird durch Hängeeisen, welche in die Trägerflanschen eingreifen, getragen und nach Erhärtung des Mörtels wieder beseitigt. Gleichzeitig werden auch die Stufen mit aufbetoniert, welches mittels Brettlehren geschieht. Der zu verwendende Beton hat gewöhnlich ein Mischungsverhältnis von 1 Teil Cement und 6 bis 8 Teilen Sand und Kies. Vorausgesetzt ist reiner scharfer Kies und Sand. Lehmiger Sand ist überhaupt ausgeschlossen. Nach Fertigstellung der Decke ist dieselbe mit Cementmörtel im Mischungsverhältnis 1:3 abzuschlämmen, damit die darauf zu betonierenden Stufen sich mit der Decke gut verbinden.

Im vorliegenden Falle ist die Vorderseite der Stufen der besseren Begehbarkeit halber etwa 2 cm unterschnitten. Die Stufenkanten fasst oder rundet man etwas ab, um sie einigermaassen vor Beschädigungen zu schützen. Auch verwendet man zu diesem Zwecke eiserne Winkelecken, welche mittels Steinschrauben an der Stufe befestigt werden. Da erstere aber nach einiger Zeit lose werden, sind sie nicht zu empfehlen. Der beste Schutz der Auftrittsfläche bezw. der Vorderkante der Stufe besteht neben anderen Vorteilen in einem Bohlen- oder Xylolithbelag. Auch hat sich das Bekleben der Stufenauftrittsfläche mit Linoleum, welches ebenfalls die Abnützung der Stufe verhindert und das Ansehen der Treppe hebt, sehr eingeführt.

Der Vorzug vor anderen Arten von Kunststeintreppen liegt bei der Viktoriadecke in dem verhältnismässig geringen Eigengewicht und in der einfachen Herstellung der Konstruktion. Die Feuersicherheit lässt sich durch Ummantelung der sichtbaren Trägerflächen mit Trespengewebe und Cementverputz leicht erhöhen. Der Cementmörtel hierzu im Mischungsverhältnis 1 Teil Cement und 2 Teile Sand ist nicht zu schwach aufzubringen, da dieser Überzug durch Abstossen leicht beschädigt werden kann. Zu erwähnen ist noch, dass sich natürlich alle anderen massiven Deckenkonstruktionen aus Lehm- und Thonsteinen auch zu Treppen eignen.

Weniger günstig in Bezug auf das Eigengewicht ist eine **Betontreppe**, Fig. 59, welche ca. 600 kg per qm Grundfläche wiegt. Die Auftrittflächen sind des besseren Aussehens wegen und aus bereits erwähnten Gründen mit Steinholzplatten von ca. 2 cm Stärke belegt und die Wangenträger aus gebogenen [-Eisen 22 cm hoch gebildet. Die Träger ruhen mit einem Ende auf der Mauer und mit dem anderen auf vorhergehenden [-Eisen, an welchem sie auch durch Laschen befestigt sind. Die Verankerung muss derjenigen bei Ziegelkappen entsprechen, zumal man die Unteransicht wegen Gewichtsverminderung oft in Gewölbeform herstellt. Bei glatter Unteransicht muss die Betonplatte entsprechend stärker sein. Man rechnet bei Treppenbreite bis 1,50 m mit einer Mindeststärke von 15 cm. Das Mischungsverhältnis des Betons darf 1:8 nicht überschreiten, wobei sorgfältige Ausführung vorausgesetzt ist. Zu bemerken ist noch, dass bei dieser Anordnung der Läufe die Anbringung eines Aufzuges nicht angängig ist.

Fig. 58.

Fig. 59.

Fig. 58 u. 59. Z. A. Die Fabriktreppe.

In Fig. 57, 9 u. 10 sind die **Podeste** und **Läufe** nach System **Monier** hergestellt. Diese Konstruktion ähnelt der Betontreppe sehr, nur vermindert sich hier durch die Eiseneinlage das Eigengewicht nicht unbedeutend, sodass es der Treppe auf Viktoriadecke gleichkommt. Die Stärke der Eiseneinlage beträgt 8 bis 10 mm, je nach den Abmessungen des Laufes und werden solche Einlagen in Entfernungen von 8 bis 12 cm in Richtung längs und quer zum Treppenlauf angebracht. Die Kosten sind dieselben wie bei den vorbeschriebenen zwei Treppenarten. Als Belag dient auch hier $2^1/_2$ cm starkes Steinholz, welches auf Dübel aufgeschraubt wird. Die Dübel sind bei der Herstellung der Stufen mit einzulegen. Die Scheitelstärke des Moniergewölbes kann bis auf 4 cm herab angenommen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Decken-Konstruktionen.

(Mit Abbildungen, Fig. 60—63.)

[Fortsetzung.]

IV.

Zu den aus einzelnen Façons hergestellten Decken gehört auch die **Albrechts-Decke** vom Hof-Maurermeister **Chr. Schütz** in **Cassel**, welche Fig 60 wiedergiebt.

Der Albrecht'sche Deckenstein (Fig. 60) ist unter Nr. 111 555 gesetzlich geschützt und kennzeichnet sich durch mehrere in der Höhe angeordnete und längs parallel laufende Nuten. Der Stein wird mit Kalkmörtel als „Rollschicht" und mit möglichst dünner Fuge vermauert. Die Spannweite der Felder darf nötigenfalls 3 m betragen.

Der Stein selbst hat 25 × 12 × 8 ÷ 10 cm Grösse, ist also in seiner Dimensionierung fast dem deutschen Normalziegel gleich; er ist ein poröser Thonstein mit zwei durchgehenden Längskanälen und hat ein Gewicht von rd. 2½ kg.

Die Belastungsprobe mit einer aus solchen Steinen hergestellten, 2 m breiten und 1,0 m langen Decke, bei der ein Cementmörtel vom Mischungsverhältnis 1:2 zur Verwendung gelangt war, ergaben den Bruch der Decke bei 1876,5 kg pro qm. Demgegenüber hielt eine in Kalkmörtel von 1:2,5 aufgemauerte Decke von 1 m Spannweite eine Last von 3869 kg pro qm ohne Schwierigkeit aus.

Fig. 60. Z. A. Neue Deckenkonstruktionen.

Das Gewicht der Decke pro qm Fläche stellt sich auf rd. 165 kg; es sind pro qm Deckenfläche 40 bis 45 Steine einschliesslich des Materialverlustes nötig.

V.

Ein neues Material zur Herstellung massiver Horizontaldecken, leichter Wände und Treppenläufe sind die Gewölbesteine der Firma Louis Heyer in Hannover. Dieselben sind Hohlsteine in Omegaform, die oben und unten mit Längsrinnen versehen sind und infolge ihrer durch Probieren ermittelten Tragfähigkeit von mehr, als 2000 kg pro qm eine Herabsetzung der Stärke der Träger wohl gestatten.

Wie aus Fig. 61 u. 62 ersichtlich, ist bei diesem Material nur eine

Fig. 61. *Fig. 62.*

Fig. 61 u. 62. Z. A. Neue Deckenkonstruktionen.

Form der Steine erforderlich, da die Wölbung des einen sich der Vertiefung des anderen Steines genau anpasst und so Widerlage- oder Schlusstücke überflüssig werden. Die Steine werden nach der „Deutschen Bauhütte" vorwiegend in einem Format von 24 cm Länge, 10 cm Höhe und 14 cm Breite angefertigt. Diese Breite ermöglicht die Verwendung von nur 28 Stück auf einen qm Fläche, was eine Verminderung des Mörtelmaterials, sowie der Gesamtbaukosten mit sich bringen würde. Während beispielsweise eine 10 cm starke, aus Normalziegeln gefertigte Steindecke rd. 92 kg Gesamtgewicht pro qm hat, beträgt das Gewicht einer aus Omegasteinen hergestellten Decke nur 84 kg. Weiterhin wäre zu bemerken, dass das Einzelgewicht des Omegasteines von höchstens 3 kg die Handlichkeit des Materials keineswegs beeinträchtigt. Da die Steine am Steg des Trägers angelegt werden, bildet sich zwischen ihnen und den Flanschen ein Abstand, der dadurch vermieden wird, dass bald die obere, bald die untere Steinfläche um soviel ausgefalzt ist, wie die Höhe der Flansche beträgt. Diese Vervollkommnung ermöglicht es, wie Fig. 62 zeigt, die untere Deckenfläche mit der Unterseite des Trägers bündig zu verlegen, ohne die Steine anhauen zu müssen.

VI.

Die Firma Robert Buchmann in Gera führt eine geradlinige massive Decke, System Körting, aus, welche als Körtingsche Massivdecke, aus Herkules-Formsteinen hergestellt, bekannt geworden ist. Dieselbe ist unter Nr. 113531 u. 138591 gesetzlich geschützt und seitens der Berliner Baupolizei für Wohngebäude und Speicher generell zur Ausführung zugelassen worden.

1. 2. 3. a b c 4. b a c 5.

Fig. 63. Z. A. Neue Deckenkonstruktionen.

Was die Form der zur Körtingschen Decke benötigten Herkules-Formsteine anlangt, so ist dieselbe möglichst vorteilhaft gewählt. Die Steine haben oben und unten hinreichend grosse Auflageflächen und sind an den Seiten mit S-förmigen Abschlussflächen versehen. Um möglichst grosse Abscherungsflächen zu erzielen und damit die Steine gut ineinandergreifen sind die vorerwähnten Auflagerflächen nicht senkrecht übereinander, sondern versetzt angeordnet. Hierdurch wird, wie aus Fig. 63, 1 u. 2 ersichtlich ist, ein gutes Ineinandergreifen der S-förmigen Abschlussflächen der Steine erzielt und dadurch eine grosse Tragfähigkeit der Decke erreicht.

Durch die günstige Form bezw. der Abscherungsflächen und des Ineinandergreifens der Steine ist ein Durchsacken und Durchstossen der einzelnen Steine und Schichten ausgeschlossen und können sich infolgedessen im Deckenputze auch keine Risse bilden. Gerade dieser Übelstand aber ist es, der sich bei vielen Decken, bei denen die Steine nicht so innig ineinandergreifen und bei solchen mit Eiseneinlage oft sehr unangenehm bemerkbar macht.

Was die Ausführungsweise der Körtingschen Decke anlangt, so gestaltet sich dieselbe ebenfalls einfach. Da die Steine, wie schon erwähnt, vollständig ineinandergreifen und sich jeder Stein nach seinem Versetzen selbst trägt, ist nur eine leichte Einschalung erforderlich. Man benutzt zu derselben gerade oder bombierte Gewölbebogen aus 9 mm dickem und 40 mm breitem Flacheisen von 1,3 m Länge. Diese werden mit Hilfe von Klammern b und Keilen c in der aus Fig. 63, 3 u. 4 ersichtlichen Weise an den Wölbträgern befestigt.

Angefügt sei hier noch, dass man die Decke sogar auf Rutsch herstellen kann.

Über Tragfähigkeit und Eigengewicht der Decken fehlen uns leider alle Angaben. (Schluss folgt.)

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Wasserreinigungsanlage in Vincennes.

(Mit Abbildungen, Fig. 64—67.)

Die Stadt Vincennes, Ind. V. St. N. A. ist gezwungen, ihr Trinkwasser dem Wabash Flusse zu entnehmen, dessen Wasser sehr unrein und hart ist, vielfach Lehm enthält und nach kurzer Zeit ruhigen Stehens einen üblen Geruch annimmt. Um diese unangenehmen Eigenschaften des Wassers zu beseitigen, beauftragte die Stadtverwaltung die Continental-Filter Co., New York, mit der Erbauung der durch Fig. 64—67 in ihren wichtigeren Teilen veranschaulichten Wasserklärungsanlage. Diese Anlage soll nach „Engineering News" ein klares und reines Wasser liefern, das allen an ein Trinkwasser zu stellenden Anforderungen genügt.

Die Anlage an sich ist deshalb besonders bemerkenswert, als eine automatische Regulierung des Zu- und Abflusses der Klär-Reservoire und Filterbassins vorgesehen ist, während die Reinigung der letzteren durch Druckluft geschieht. Weiter hat die Anlage eine tägliche Leistungsfähigkeit von ca. 9000 cbm und besteht in der Hauptsache aus den sechs Klärbassins a a_1, Fig. 65, vier Filtern c c_1, zwei Sammelbehältern i für chemische Substanzen, einem Gebläse und den Rohrleitungen mit den hydraulischen Ventilen g sowie den übrigen Abschlussorganen.

Der Hauptklärwasserbrunnen, welcher einen Durchmesser von 15,5 m und eine Tiefe von ca. 5,5 m hat, befindet sich in der Nähe der Anlage. Das Flusswasser wird durch ein Rohr von ca. 50 cm lichter Weite von zwei Duplex-Compoundpumpen, welche täglich ca. 9000 cbm zu fördern vermögen, angesaugt und durch ein Druckrohr von ca. 400 mm lichter Weite in die Klärbassins a a_1 gefördert; das Druckrohr teilt sich kurz vor den Bassins in zwei Rohre von gleichem Durchmesser, welche die Bassins selbst speisen. Hinter den Reservoiren vereinigen sich diese beiden Zweige dann wieder zu einem Rohr, welches nach den Filtern c c_1 führt. Von hier aus gelangt das Wasser in die Brunnen d d_1, aus welchen es in ein 67 m hohes und 670 mm weites Standrohr gepumpt wird. Die Klärbassins arbeiten zu je dreien in einem Satz zusammen, während das 400 mm weite Hauptrohr abwechselnd als Zuleitungs- und Ableitungsrohr benutzt und durch hydraulische Ventile reguliert wird.

Als Zuflussrohre zu den Filtern sind verzinkte Eisenrohre a von ca. 200 mm lichter Weite, Fig. 66 benutzt; wird der Zufluss durch einen Schwimmer c reguliert, indem letzterer auf einen zweiarmigen Hebel wirkt, an dem eine Stange b angreift, welche wieder an der metallenen Drosselklappe gelenkig befestigt ist. Befindet sich der höchste Wasserstand ca. 850 mm über der Mitte des Ausflussrohres a, so ist die Drosselklappe gerade geschlossen. Sinkt der Wasserspiegel, so geht der Schwimmer c herunter und dreht durch Vermittlung des Hebels und der Stange b die Drosselklappe, sodass wieder Wasser eintreten kann.

Die Klärbassins haben einen Durchmesser von ca. 6 m und eine Tiefe von ca. 4,5 m. Ihre Böden sind gegen das Mittel im Verhältnis von ca. 1:15 geneigt und hier befindet sich eine 32 cm weite Ausflussöffnung, aus welcher der Bodensatz und das Reinigungswasser abgelassen werden können.

Die zur Reinigung des Wassers von den Bakterien nötigen Chemikalien (eine Ammoniakalaunlösung) werden in zwei hölzernen Behältern i gesammelt und von hier durch eine Metallpumpe in eine fein durchlöcherte Röhre gedrückt, welche in der Hauptleitung liegt; sie treten aus dieser Röhre in dünnen Strahlen in das Wasser ein, wodurch eine gute Mischung beider erzielt wird.

Die Arbeit der Klärbassins wird durch hydraulische Ventile reguliert, welche wieder von Schwimmern bethätigt werden (vgl. Fig. 64).

Der Schwimmer a, welcher sich an der niedrigsten Wasserstandslinie befindet, beeinflusst durch eine Stange die Sperrklinke b, welche auf einen beschwerten Hebel c wirkt. Fällt das Wasser in dem Klärbassin unter seinen niedrigsten Stand, so giebt die Sperrklinke b den Hebel c frei, welcher durch sein Eigengewicht herabfällt und dabei zwei Funktionen erreicht: 1) steuert er durch ein Hebelsystem den Vierweghahn d um, der die Zufluss- oder Abflussventile reguliert, indem er Druckwasser aus dem hohen Standrohr auf einen Kolben des Einlassventils gelangen lässt, es also öffnet, und ebenso das Druckwasser unter den Kolben des Auslassventils gelangen lässt; 2) giebt er die Sperrklinke e mit dem an ihr mittels eines Hakens lösbar befestigten Schwimmer f frei; letzterer ist wieder mit einem Vierweghahn verbunden; er löst sich aus der genannten Hakenverbindung, fällt durch sein Eigengewicht herab und öffnet einen Vierweghahn g. Dieser giebt den Weg für das Druckwasser aus dem hohen Standrohr unter den Kolben des Einlassventils desjenigen Satzes frei, in welchem der Hauptschwimmer sich befindet. Diese Vorgänge vollziehen sich in ca. 30 Sekunden, und in dieser Zeit hat das Auslassventil des leeren Satzes sich geschlossen, während das des gefüllten sich öffnet. Wegen des schweren Gewichtes der Wasserschieber, schliesst das eine Ventil stets, bevor das andere sich zu öffnen beginnt und verhindert dadurch ein Zurückfliessen des Wassers aus einem Satz in den andern.

Wenn das oben genannte Druckrohr das hohe Standrohr speist, so geht das Wasser zu den Einlassventilen durch die Auslassventile (beide Ventile haben eine separate Speiseleitung); beide Leitungen sind mit einem Hebelventil versehen. Dieses ist so angeordnet, dass es sich öffnet, kurz bevor das Auslassventil sich schliesst, und umgekehrt.

Durch diese Anordnung wird verhindert, dass das Haupteinlassventil funktioniert, wenn das Auslassventil geöffnet ist, d. h. es wird ein direktes Abfliessen des ungeklärten Wassers zu den Filtern vermieden. Sobald sich das Auslassventil schliesst, wird das Einlassventil mit der Hauptdruckleitung verbunden, wodurch der Druck in ihr aufgehoben und gleichzeitig Dampf zu den zwei obengenannten Duplex-Compoundpumpen und zu der Pumpe strömt, welche die Ammoniakalaunlösung in das Wasser presst. Beide Pumpen werden von einem Regulator beeinflusst, der den Dampf absperrt, sobald der Druck in der Hauptwasserspeiseleitung 9 At überschreitet.

Sind die Klärreservoire fast voll, so hebt der Wasserspiegel den Schwimmer f; dieser bringt dann den genannten Vierweghahn g wieder in seine Anfangslage und lässt somit wieder Druckwasser in das Einlassventil gelangen, wodurch letzteres sich schliesst. Der Druck in der Zuleitung nimmt von jetzt ab sehr rasch zu, und sobald er, wie schon oben gesagt 9 At erreicht hat, sperrt der Regulator den Dampf von den Pumpen ab. Während des Füllens hebt sich ebenfalls der Schwimmer a, bringt den Anlasshahn d in seine Anfangsstellung und verhindert das Öffnen des Einlassventils f so lange, bis der Behälter sich wieder geleert hat. Sind alle Reservoire des einen Satzes gefüllt, so steht das Wasser in ihnen ruhig, bis sich der andere Satz in die Filter entleert hat. Die Dauer der Ruheperiode beträgt ca. 10—20 Minuten und hängt von dem Lauf der Pumpe ab.

Jeder Satz der Klärreservoire enthält ca. 460 cbm Wasser, von denen 400 cbm in die Filter ablaufen, diese leisten normal 5,600 cbm in der Minute, eine Füllung des Satzes ist daher alle ca. 63 Minuten nötig.

Die Filterbassins werden wöchentlich einmal gereinigt. Das Wasser wird abgelassen, und der Niederschlag, sofern er nicht zu dick ist, durch Spritzwasser von dem schrägen Boden abgespült.

Die vier Filterbassins sind jedes 2,5 m tief und haben einen Durchmesser von ca. 5 m. Sie sind aus ca. 8 cm starken Cypressenholzdauben hergestellt. Das ca. 1 m hoch aufgeschichtete Filtermaterial besteht aus Sand von ca. 0,34 mm Korndurchmesser, worüber eine 20 cm hohe Schicht von Kies zu liegen kommt, der ungefähr die Grösse von Rehposten hat. Unter ihm ist eine Art Metallsieb und ein Rohrsystem angeordnet, in welches Wasser im Gegenstrom eingeleitet wird, wenn die Filter gereinigt werden sollen.

Ein ähnliches, jedoch schwächeres Rohrsystem wird für das Einführen der Druckluft zur Unterstützung der Reinigung der Filter angewendet.

Soll das Filter gereinigt werden, so wird zunächst das Wasser bis ca. 150 mm über der Ausflussmündung abgelassen, die Mündung verschlossen und durch ein Rootgebläse, welches ca. 200 cbm Druckluft pro Minute leistet, in die Rohrleitung Luft gedrückt und zwar pro qm Wasserfläche ca. 1,2 cbm in der Minute, wodurch der Sand resp. Kies in heftige Bewegung versetzt wird. Die Luftzufuhr wird dann abgesperrt und Wasser in der genannten Rohrleitung durch die Schicht in dem Verhältnis von 0,43 cbm in der Minute pro qm Wasserfläche aufwärts getrieben. Dann wird wieder Luft eingeleitet und das Verfahren solange wiederholt, bis das Filter ganz rein ist. Das schmutzige Wasser und der Bodensatz werden durch ein Ablassrohr entfernt.

Der Wasserauslassregulator der Filter ist in Fig. 67 dargestellt. In einem gusseisernen Kasten, an welchem das Einlaufrohr b angegossen ist, bewegt sich ein ringförmiger Schwimmer auf und ab. An ihm ist ein Armstern befestigt, der einerseits die Führung des Schwimmers, anderseits ein Rohr trägt, welches sich dicht an einen in dem Ablassstutzen c befindlichen Ring anlegt und sich mit dem Schwimmer auf- und abbewegt, je nachdem der Wasserspiegel steigt oder fällt. Das bei b eintretende Wasser muss also erst etwas hoch steigen, bevor es durch das Rohr in den Rohranschlussstutzen c gelangen kann. Dieses Rohr überträgt seine Bewegung mittels eines Hebels auf eine metallene Drosselklappe, welche den Zufluss der Leitung b reguliert. Der Schwimmer überträgt seine Bewegung ausserdem mittels eines Hebels auf eine in der Röhre a gehende Stange, die an ihrem oberen Ende einen Zeiger trägt, an dem das richtige Funktionieren dieses Regulators abgelesen werden kann.

Die Anordnung des letzteren ist in Fig. 64 bei e zu sehen. Die Filter selbst sind im Erdgeschoss untergebracht und ragen nur wenig über dessen Fussboden hervor. Auf letzterem sind dann die Ständer der verschiedenen Handräder der Wasserschieber befestigt.

Fig. 64.

Fig. 65.

Fig. 66. Fig. 67.

Fig. 64—67. Z. A. Wasserreinigungsanlage in Vincennes.

Apparat zum Sättigen von Flüssigkeit mit Gas unter Druck, insbesondere zum Sättigen von Wasser mit Kohlensäure von der New Era Carbonator Company in Boston. D. R.-P. 116361. In den Weg der unter Druck in den Apparat einströmenden Flüssigkeit wird ein Verzögerungsstück eingeschaltet. Dadurch wird bewirkt, dass bei der Entnahme gesättigter Flüssigkeit das Nachströmen frischer Flüssigkeit in geringerem Maasse als das Ausströmen der gesättigten Flüssigkeit stattfindet. Somit wird in dem Apparat eine vorübergehende Druckverminderung hervorgerufen und dem Gase, das unter geringerem Druck steht als die Flüssigkeit, der Eintritt gestattet. Die Gaseintrittsöffnung ist in solcher Höhe angebracht, dass bei eintretender Druckverminderung eine genügende Menge Gas in den Apparat eintreten kann, ehe die Flüssigkeit diese Öffnung erreicht.

Abwässer-Reinigung von Richard Claus in Leipzig. D. R.-P. 116623. Bei dem Verfahren zur Reinigung von Abwässern werden die durch Berieselung und darauf folgende Fällung mit Eisen- bezw. Thonerdesalzen einerseits und Kalk andrerseits vorgereinigten Wässer nach der letzteren Behandlung mit Chemikalien durch eine Reihe von mit Überlaufrändern und Sammelrinnen am oberen Rand versehenen Klärbassins geleitet. Dies geschieht so, dass die Wässer von unten her in die einzelnen Bassins eintreten, um beim Überfliessen der Überlaufränder der Sammelrinnen mit Luft gesättigt zu werden, wodurch eine Verringerung der sonst erforderlichen Rieselflächen im Vorverfahren ermöglicht werden soll.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Steinbrecher

von der **Sturtevant Mill Company** in **Boston.**

(Mit Abbildung, Fig. 68.) **Nachdruck verboten.**

Die Thatsache, dass jeder um sich selbst rotierende Körper bemüht ist um seinen Schwerpunkt zu kreisen hat der Sturtevant Mill Company in Boston, Mass. Veranlassung zur Konstruktion des im „Engg. Record" abgebildeten Steinbrechers, Fig. 68, gegeben.

Dieser arbeitet mit zwei Brechwalzen, von denen die eine in Fig. 68, 2 im Vertikalschnitt gezeichnet ist. Die Walzen bestehen zunächst aus je zwei schweren Gusscheiben, welche auf einen Doppelkonus der Welle durch Muttern aufgepresst werden. Der zwischen den beiden Scheiben verbleibende ringförmige Raum wird von einer Anzahl parallel zur Achse gerichteter Bolzen p durchquert, von denen jeder durch ein Segment w hindurchgeht. Diese Segmente sind aus Gusseisen hergestellt und werden von einem schweren Reifen t umschlossen.

Man stellt nun die beiden Walzenachsen so ein, dass wenn die sämtlichen Gewichtssegmente w den gleichen Abstand von den Wellenmitteln angenommen haben, die Reifen sich gerade berühren. Um aber den Gewichtssegmenten eine gewisse radiale Beweglichkeit zu sichern sind die in ihnen angeordneten Löcher für die Bolzen p sog. Langlöcher. Die Folge davon ist die, dass die Reifen t bei ihrer Drehung eine Bewegung ausführen, die der eines Excenterbügels ähnelt. Bei geringer Umfangsgeschwindigkeit wird das Bestreben der Ringe t sich auf ihren Schwerpunkt einzustellen, zu einer annähernd koncentrischen Bewegung um das Achsmittel führen. Bei höherer Tourenzahl hingegen werden die auftretenden grösseren Abweichungen in der Ringlage dazu benutzt, um Steine, die man zwischen die Walzen aufgiebt, zu zerkleinern.

Fig. 68. Steinbrecher von der Sturtevant Mill Company in Boston.

Der Vorteil der beschriebenen Einrichtung liegt darin, dass der zum Zerkleinern der Steine nötige Druck ohne Reaktionswirkung auf die Lager und Wellen der Walzen selbst und ohne Anwendung von Federn erhalten wird. Ebenso ist bei dieser Ausführungsweise der Brechwalzen eine grosse Bruchsicherheit vorhanden, indem sich die Ringe t auseinander geben, falls Stahlstücke oder andere unzerbrechliche Materialien zwischen sie kommen. Weiter hat man die Möglichkeit mit für derartige Maschinen ungewöhnlich hohen Tourenzahlen zu arbeiten, was zu einem hohen Nutzeffekt der Maschine führt.

Die Materialzufuhr zur Maschine wird ähnlich wie bei den Walzenstühlen der Müllerei durch eine Speisewalze im Verein mit einem Schieber geregelt, die beide unterhalb des Einschüttrichters angeordnet sind. Der Trichter sowohl, als auch der ihn tragende Untersatz lassen sich vom Gehäuse des Steinbrechers abheben.

Kalkmörtel-Mischmaschine

von **Fried. Krupp, Grusonwerk** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildung, Fig. 69.) **Nachdruck verboten.**

Der zur Herstellung von sog. Kalksandsteinen nötige Kalkmörtel wird in besonderen Mischmaschinen vorbereitet, da wie bekannt durch maschinelles Mischen des Mörtels eine weitergehende Versteinerung erreicht wird, als durch Mischen von Hand. Gleichzeitig ist naturgemäss auch die quantitative Leistung der Maschine stets eine grössere als die der Hand.

Die von Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau konstruierte und in Fig. 69 abgebildete Kalkmörtel-Mischmaschine, eignet sich nun sowohl zum Mischen von Mörtel aus scharfem reinem, oder gewaschenem Quarzsand und Kalk, als auch zur Verarbeitung von Kalkbrei und Kalkpulver. Je nach Grösse der Maschine sind drei oder vier Hartgusskoller von balliger Form in dem gusseisernen Mischtroge angeordnet. Die Koller laufen auf waagrechten Achsen, die durch Gelenke mit der stehenden Welle verbunden sind. Letztere wird oben in der auf dem Trogrande befestigten Traverse und unten in einem auf dem Boden des Troges angeordneten Spurlager geführt. Ihr Antrieb erfolgt durch ein mit fester und loser Riemenscheibe versehenes Rädervorgelege. Auf dem Boden des Troges schleifen Scharrer und an den Kollern Abstreicher aus Stahlblech, die durch schmiedeeiserne Arme an der stehenden Welle befestigt sind und nachgestellt werden können. Der Boden des Mischtroges ist mit Platten aus besonders widerstandsfähigem Material ausgelegt und mit einem Entleerungsschieber versehen, der durch Handkurbel oder Handhebel bethätigt wird. Die Hartgusskoller, Boden- und Seitenplatten, Scharr- und Abstreichbleche lassen sich nach vollständiger Abnutzung leicht auswechseln.

Der Quarzsand wird dem Mischtroge während des Ganges der Maschine aufgegeben, und zwar geschieht dieses gewöhnlich von Hand, nur bei der grössten Maschine ist ein direktes Ausstürzen der Hunde in die Pfanne erlaubt. Jedoch soll dieses möglichst vorsichtig und langsam geschehen. Alsdann wird Kalk, und sobald eine gleichmässige Färbung der Masse eingetreten ist, nach Bedürfnis auch etwas Wasser zugesetzt. Die feuchte Masse bleibt darauf noch ca. 2—3 Minuten der Wirkung der Koller und Scharrer unterworfen. Hiernach lässt man den fertigen Mörtel durch den Entleerungsschieber aus der Maschine in einen untergeschobenen Kippwagen oder Sammeltrog fallen.

Ein Zermahlen des Sandes findet hier nicht statt. Die innige Mischung ist vielmehr lediglich einesteils in der balligen Form der Koller und der eigenartigen Ausbildung des Trograndes, andernteils in dem intensiven Zusammenwirken der Koller und Scharrer begründet. Infolge des beständigen gründlichen Durchknetens und Umwendens der Masse wird jedes Sandkorn mit Kalk dicht umhüllt und die Bildung von kohlensaurem Kalk verhindert.

Fig. 69. Kalkmörtel-Mischmaschine von Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

Die Mischmaschine wird in folgenden Grössen gebaut:

Anzahl der Läufer		4	3	3
Durchmesser der Läufer		300/600	360/500	360/500 mm
Breite der Läufer		800	500	300 „
Durchmesser der Riemenscheiben		1600	800	700 „
Breite der Riemenscheiben		175	150	120 „
Raumbedarf der Maschine	Länge	3,7	2,8	2,0 m
	Breite	2,7	2,0	1,5 „
	Höhe	2,3	1,5	1,4 „
Umdrehungen der Riemenscheiben per Minute		105	125	125
Kraftbedarf in PS		8—12	4—6	1—2
Jedesmalige Füllung in l.		600—700	220—250	120—150
Tagesleistung in 10 Stunden		60—70	25—30	12—15
Gewicht der vollständigen Maschine		6200	2900	1600 kg

Die Schwankungen in den Positionen Kraftverbrauch und Leistung der Maschine rühren daher, weil beide naturgemäss von der Art des zu verarbeitenden Rohmateriales, sowie der Übung der Bedienungsmannschaft abhängen.

Ein Verfahren, Kalksandziegel herzustellen ist Peter Kleber in Mainz unter Nr. 103 777 patentiert worden, welches sich dadurch von dem bekannten Verfahren, Kalksandsteine mittels Druckkessel und überhitzten Wasserdampfes herzustellen, unterscheidet, dass der Kalk, zur Erzielung eines spezifisch schweren Kalkhydrates und infolgedessen auch eines dichteren Steines als bisher, nicht vollständig, sondern nur zu einem Teilhydrat, etwa Halb-, Drittel- oder Viertelhydrat, gelöscht wird. Ein solches Teilhydrat wird durch die ganze Masse hindurch schnell und gleichmässig dadurch erhalten, dass man das aus ungelöschtem Kalkpulver, Sand und dergl. bestehende Gemenge der Steinmasse mit verdünnter Salzsäure (etwa 5—10 Proz.) ablöscht.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim**.

(Mit Abbildungen, Fig. 70—73.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Im Backsteinbau sind nun die Formen für den Abschluss von Maueröffnungen durch die Eigenart des Materials und die Konstruktionsbedingungen ziemlich beschränkt und bereits auf anderen Gebieten der architektonischen Thätigkeit ziemlich erschöpft, sodass im einzelnen für die Behandlung an Industriebauten nicht allzuviel Neues geschaffen werden kann. Das haben wir an den soeben vorgeführten Fensterformen gesehen und werden wir auch noch weiter belegen können.

Aber die Gesamtbehandlung eines derartigen Baues kann dennoch eine höchst originelle und dabei äusserst zweckentsprechende sein, wie wir dies z. B. an den Fig. 71—73 vorläufig erkennen. Übereinstimmend zeigen hier die drei letztgenannten Figuren, wie mit Vorliebe die Fenster in Nischen zwischen schlank aufstrebenden Pfeilern angeordnet werden, sobald es sich um die Lösung von mehrstöckigen Hochbauten handelt. (Fortsetzung folgt.)

Gebäude für eine mechanische Weberei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 4 sind die Gebäude einer mechanischen Weberei dargestellt. Sie entsprechen in allen ihren Teilen, was Einteilung und Konstruktion anbelangt, den praktischen Anforderungen, sodass die ganze Anlage als kleiner Musterbau erscheint. Die Sheds bewähren sich vom praktischen Standpunkte aus einesteils dadurch, dass sie sich zumeist in quadratische Form bringen lassen, woraus sich für die zum Betriebe erforderlichen Maschinen eine bessere und regelmässigere Aufstellung ergiebt, als bei Hochbauten mit mehreren Geschossen, anderseits aber ist die Beleuchtung bei ihnen eine zweckentsprechendere, da sämtliche in ihnen aufgestellte Maschinen direktes Licht erhalten. Bei den mehrstöckigen Gebäuden hingegen ist die Beleuchtung bekanntlich eine mangelhafte, da namentlich die in der Mitte der Websäle aufgestellten Maschinen nur indirektes Licht erhalten können.

Die räumliche Einteilung der Anlage ist aus dem Grundriss, Fig. 1, ersichtlich; letzterer enthält ausser dem Websaal a das Stiegenhaus b, das Maschinenhaus c, ferner das Kesselhaus d, die Mangelei und Stärkerei e und die Abortanlage f.

Der vom Hofraume aus zugängliche, nahezu quadratisch angelegte Websaal a hat eine Länge von 40,50 m und eine Breite von 28 m; er ist zur Aufnahme von 130 mechanischen Webstühlen, sowie 20 Spul- und 18 Treibmaschinen bestimmt und hat bis Unterkante Unterzugstraverse eine lichte Höhe von 4 m.

Vor dem Haupteingange ist ein kleiner, aus 14 × 14 cm starkem Holze und mit Rohbauziegeln verkleideter Vorbau ausgeführt, der eine Länge von 4,50 m und 2,80 m Breite hat. Die Hauptmauern sind zum grössten Teile 45 cm stark, mit Ausnahme der rückwärtigen Stirnwand des Websaales und der Maschinenhausmauern, welche 60 cm dick ausgeführt sind. Der Websaal erhält seine Beleuchtung von oben, durch die im Sheddach angebrachten Fenster. Ausserdem erhält er noch Seitenlicht durch acht in der vorderen Hauptmauer angebrachte Fenster. Zu beiden Seiten der Hauptmauern der Langseiten sind breite Gänge angeordnet, welche miteinander durch schmälere, zwischen den Webstühlen befindliche, verbunden sind. An der rechten Langseite, gegenüber dem Haupteingange, befinden sich zwei Notausgänge, welche direkt ins Freie führen. Zur Unterstützung der Unterzüge und der darauf ruhenden eisernen Dachkonstruktion dienen acht Reihen gusseiserne Säulen, welche auf gut gemauerten Fundamenten ruhen. Diese Säulen sind der Breite nach, von Mitte zu Mitte, 3,50 m voneinander entfernt und haben einen Durchmesser von 140 mm, eine Wandstärke von 13 mm.

Fig. 70. Neue Mühle zu Gand, ausgeführt von der Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck in Dresden.

Die Dachkonstruktion ist in Form eines Sägesheds ganz aus Eisen hergestellt; sie wird, wie gesagt, von 48 Stück eisernen Säulen getragen. Die Unterzugtraversen sind aus I-Eisen, Profil 8, die Dachbinder aus I-Eisen, Profil 16, konstruiert; letztere werden von Stützen, Profil 12, und Streben, Profil 15, unterstützt und sind mit den auf den Säulen ruhenden Unterzugtraversen durch Verschraubungen und Verankerungen in solide Verbindungen gebracht. Die zur Aufnahme der Fenster angebrachten Stützen sind aus I-Eisen, Profil 10, konstruiert. Zwischen den eisernen Dachbindern sind zur Befestigung der Dachschalung entsprechend starke Pfostenhölzer eingelegt (Fig. 2). Der Fussboden dieses Raumes ist aus Asphalt hergestellt.

Der Antrieb der im Websaal aufgestellten Maschinen erfolgt von Nebentransmissionen, welche von der Haupttransmission mittels Seilantriebes bewegt werden. Die Welle des Hauptantriebes macht per Minute 126 Umdrehungen, und besitzt einen Durchmesser von 75 mm.

Vom rückwärtigen Teile des Websaales aus gelangt man durch eine Seitenthür in das Maschinenhaus c, welches eine Länge von 12,50 m und eine Breite von 7 m hat. In demselben liegt die Betriebsmaschine. Es ist eine liegende Dampfmaschine mit Ventilsteuerung ohne Kondensation, hat einen Cylinderdurchmesser von 285 mm und einen Hub von 600 mm, leistet 40 PS und macht 100 Touren pro Minute. Ihr Schwungrad hat eine Breite von 280 mm, einen Durchmesser von 2600 mm und überträgt die Kraft mittels Seilantriebes auf die vorerwähnte Hauptwelle, welche 126 Touren per Minute macht. Gegenüber der Betriebsmaschine ist die Speisepumpe, rückwärts die Dynamomaschine aufgestellt, durch welche die Glühlichtbeleuchtung der Fabrikanlage erfolgt; die Dynamo wird mittels Riemenantrieb bewegt. Die Beleuchtung des Maschinenhauses erfolgt durch vier an den Seiten angebrachte Fenster. Der Fussboden ist aus Cementplatten hergestellt. Im Hofraume und zum Teil unter dem Maschinenhause ist das Wasserreservoir k mit einem Durchmesser von 200 m und einer Tiefe von 15 m angeordnet, welches mit Hilfe eines daselbst befindlichen Pulsometers das für den Kessel erforderliche Wasser dem im Kesselhause aufgestellten Bassin zuleitet.

Unter dem Maschinenhause befindet sich ein eingewölbter Hohlraum zur Aufnahme des Maschinenfundaments, welcher vom Maschinenhause über eine Sandsteinstiege zu erreichen ist.

Durch eine in der 45 cm starken Zwischenmauer befindliche Thür gelangt man in das 14 m lange und 3,50 m breite Kesselhaus d. Hier liegt ein horizontaler Zweiflammrohrkessel (Cornwallkessel) von 67,6 qm wasserberührter Heizfläche, konzessioniert für 8,2 At Überdruck. Das Kesselhaus hat eine lichte Höhe von 4,50 m; aus ihm führt eine Thür rückwärts ins Freie.

Linksseitig an das Kesselhaus schliesst sich, durch eine 30 cm starke Mauer getrennt, die Mangelei und Stärkerei f in einer Länge von 11,70 m und einer Breite von 3,50 m an, welche durch ein daselbst angeordnetes Vorhaus zugänglich ist. Ausserdem führt von diesem Vorhause eine Thür auf den Hofraum. Aus dem seitlich an das Maschinenhaus angebauten Stiegenhause b, welches direkt vom Hofraume zugänglich ist, gelangt man vom Vorplatze über eine aus Sandstein hergestellte Stiege in das über dem Maschinenhause angeordnete Arbeiterwärmlokal i von 12,50 m Länge, 7,30 m Breite und 3 m lichter Höhe.

Die Dachkonstruktion über dem Maschinenhause ist ein aus Holz hergestelltes einfaches Sprengwerk. An sich ist das Dach mit schwarzem thüringer Schiefer eingedeckt.

An das schon erwähnte Stiegenhaus ist die Abortanlage f, für Männer und Frauen angebaut, welche direkt vom Websaale aus zu erreichen ist.

Seitwärts vom Mangel- und Stärkelokale, gegen den Hofraum in einer Entfernung von 4 m, ist der 35 m hohe achteckige Kamin k mit einer lichten Weite von 1 m errichtet.

Zur Ableitung des Regenwassers u. s. w. sind entsprechend grosse Ziegelkänale unter dem Asphaltpflaster im Websaale angeordnet, welche das sich ansammelnde Wasser aufnehmen und weiterleiten. Alle Decken, sowie die unteren Flächen des Sheddaches, welche nicht Beleuchtungszwecken dienen, sind mit 4 cm starken Korksteinplatten verkleidet und verputzt. Die Beheizung dieser Anlage erfolgt durch Dampf. Die Façadeflächen sind zum Teil in Putz zum Teil in Rohbau gehalten, die Dachflächen des Sägesheds mit Dachpappe eingedeckt.

Fig. 71. *Fig. 72.* *Fig. 73.*

Fig. 71—73. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Die Fabriktreppe.

Von Architekt **Osk. Schade** in **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 74 u. 75.)

[Fortsetzung.]

In Fig. 74, 1, ist ein Detail der in Fig. 57, 9 u. 10 im vorigen Heft dargestellten Moniertreppe veranschaulicht. Der Querschnitt 1 zeigt unter anderem die Ummantelung des Podestträgers. Bei Fig. 74, 2, wird der Schnitt längs der Stufe durch einen Wangenträger geführt und ist auch die erwähnte Eiseneinlage ersichtlich.

Bezüglich der allgemeinen Anordnung sei noch bemerkt, dass es sich in Fig. 57, wie in allen anderen hier gebrachten Beispielen, um Anlagen handelt, welche der Ausführung entnommen und den jeweiligen örtlichen Verhältnissen angepasst sind. In Fig. 57 ist die Treppe erst später in einen Raum eingebaut worden, welcher anfangs nicht dafür in Aussicht genommen war. Hierdurch erklären sich auch die Absätze der Umfassungsmauern im Innern des Treppenhauses.

Fig. 74, 4, zeigt den Querschnitt einer Konstruktion, bei welcher das Wellblech den tragenden Teil bildet. Die Ausgleichung der Wellen oberhalb geschieht mit gutem Cementbeton, worauf dann die Aufmauerung der Stufen erfolgt. Die Dübel für den Eichenholzbelag werden gleich mit eingemauert. Um die Unterseite des Laufes feuersicher zu machen, ist dieselbe mit Schalung versehen, auf welche dann Berohrung und Putz aufgebracht wird. Die Schalung lässt sich leicht an Querhölzern, welche in Abständen von 80 cm voneinander

in die Wellblechthäler eingelegt werden, befestigen. Das Wellblech kann ebenso direkt auf der Mauer, als auf einem Wandträger gelagert werden und muss alle 3 bis 4 Wellen mit der Trägerflansche durch Vernietung verbunden sein. Zur Ermittlung der Profilnummer des Wellbleches benutzt man am besten die von den betr. Hüttenwerken herausgegebenen Tabellen. Wenn das Wellblech, wie hier, nicht von allen Seiten mit Cement umgeben ist, muss verzinktes Wellblech zur Verwendung kommen, im anderen Falle kann auch unverzinktes, welches nicht unbedeutend billiger ist, genommen werden. Wegen verhältnismässig hoher Kosten hat sich diese Konstruktion nicht eingeführt.

Bei der Wahl einer dieser aufgeführten Konstruktionsarten spielt neben den Kosten auch der Umstand eine Rolle, dass zur Herstellung oft geübte Leute erforderlich sind. Wenn sich dieselben nicht am Platze befinden, ist die Verwendung solcher Konstruktionen mit Schwierigkeiten verknüpft und nicht zu empfehlen.

C. Die schmiedeeiserne Treppe.

Die vorteilhafte Verwendung des Schmiedeeisens auf Zug und Druck hat, wie auch eingangs dieser Abhandlung angedeutet, das Gusseisen von derartigen Konstruktionen verdrängt und seine Anwendung, wenn man von kleineren Wendeltreppen etc. absieht, in den letzten Jahren fast ausgeschlossen. Allerdings kommt bei der eigenartigen Konstruktion der später beschriebenen Jolytreppen das Gusseisen, wegen seiner dekorativen Verwendbarkeit, wieder in Aufnahme. Bei der Besprechung von schmiedeeisernen Treppen, welche für den Fabrikbau rationell sind, kann es sich nur um die Herstellung der Tragkonstruktion und der Stufen aus Schmiedeeisen handeln, da der Belag gewöhnlich aus einem anderen Material besteht. Das Gusseisen lässt sich aber in passender Weise zu Füllungen und Geländern verwenden, wodurch die einfache Konstruktion einen billigen Schmuck erhält. Bei Aufführung von Beispielen kann auch auf die bereits bei den steinernen Treppen gemachten Angaben und Zeichnungen verwiesen werden.

Die in Fig. 74, 5 dargestellte Treppe besteht aus Blechwangenträgern, welche durch 240 mm breite und 10 mm starke Bleche gebildet werden und mit 65×65 mm starken Winkeleisen armiert sind.

Den Podestträger bilden I-Eisen NP Nr. 30. Die Wangen werden, um nicht einen zu hohen Podestträger verwenden zu müssen, von einem besonderen I-Eisen NP Nr. 36 aufgenommen. Der aus 4 cm starkem Eichenholz hergestellte Bohlenbelag ruht zum Schutze gegen Fangfeuer auf einem $1\frac{1}{2}$ mm starken Bleche, an welches er auch von unten angeschraubt ist. Die Setzstufen und Stufensattel bestehen aus Winkeleisenrahmen mit Blechfüllungen. Die Kosten dieser Treppe betragen ca. 4000 M durch alle drei Geschosse, ohne Podest nur 3200 M, sodass sie sich pro Stufe mit Bohlenbelag auf ca. 49 M stellt. Der Preis von 100 kg dieser Treppenkonstruktion beträgt ca. 54 M.

Fig. 74, 6 zeigt eine einfache leichte Treppe, deren Wangen ebenfalls 200 mm breite und 10 mm starke Bleche bilden, welche auf den 22 bezw. 40 cm hohen Podestträgern lagern und mit diesen Laschenverbindung erhalten haben. Die Trittstufen sind aus 6 mm starken Riffelblechen hergestellt und durch an die Wangen genietete Winkeleisen auf dieselben übertragen. Die Setzstufen bestehen aus 2 mm starken Blechen mit Winkeleisenumrahmung, welche die Trittstufen unterstützen und durch 30 × 30 mm grosse Winkeleisen verbunden sind. Die Riffelblechabdeckung der Zwischenpodeste ist mittels 80 mm hoher I-Träger in Entfernungen von ca. 50 cm voneinander unterstützt. Die Hauptpodeste sind in ähnlicher Weise, jedoch auf zwei sich kreuzenden Trägerlagen ruhend, konstruiert. Die Höhe der Podestquerträger beträgt 18 cm, die Höhe der darauf lagernden I-Eisen 10 cm. Da die Lauflängen verschieden sind, so ist bei der längeren freien Wange eine Unterstützung angebracht worden. Es wird dadurch erzielt, dass man bei allen Wangen mit gleichen Blechprofilen auskommt. Durch die Tritt- und Setzstufe erhält der Treppenlauf seine Steifigkeit. Ausserdem empfiehlt es sich, die Wandwange durch ein konsolartiges Eisen in der Mitte mit der Mauer zu verankern. Besonders hervorzuheben ist die Leichtigkeit der Konstruktion dieser Treppe, welche im stande ist etwa 400—500 kg zufällige Belastung aufzunehmen und nur ein Eigengewicht von ca. 100 kg pro qm Grundfläche besitzt. Der Preis per Stufe stellt sich auf 28—30 M einschliesslich der Podeste und 23 M ohne Podeste oder pro 100 kg = 35 M. Das Geländer kostet pro laufenden Meter ca. 16 M.

Fig. 75, 1 lässt eine genauere Verbindung mit der Gitterwange erkennen. Die Wandwange besteht aus einem 65 × 45 mm [-Eisen, welches auf einer gusseisernen Konsole ruht.

Der freie Wangenträger ist als Gitterträger aus vier ungleichschenkligen Winkeleisen 40×20×10 mm Profil bestehend und vertikal, sowie horizontal mit 6×30 mm starken Flacheisenstäben versteift gedacht. Die Blechstärke der Setzstufe und des Schutzbleches mit Eichenholzbelag beträgt wie früher $1\frac{1}{2}$ bezw. 40 mm. Die Verbindung der ersteren beiden erfolgt durch Winkeleisenrahmen 35×35×4 mm im Profil. Die Stäbe der Gitterwange sind mit den beiden Gurtungen vernietet und bilden in der Verlängerung zugleich die Stufe. Ein Vorteil bei der Verarbeitung des ungleichschenkligen Winkeleisens liegt darin, dass der schmale Schenkel nach oben gekehrt wird, wodurch die Staubablagerungsflächen verkleinert werden und die Tragfähigkeit erhöht wird. Die zwischen den beiden Gurtungen aus Schmiedeeisen hergestellte Füllung kommt nur bei besseren Treppen in Frage.

Die Zeichnung, Fig. 74, 3, stellt das Detail einer Jolytreppe dar. Die Jolytreppen sind eine Erfindung des Eisenwerkes Joly in Wittenberg und patentamtlich geschützt. Sie bieten infolge der konstruktiven Durchbildung aller Teile und des Wegfalls der unschön wirkenden Verlaschungen und Vernietungen einen gefälligen, zierlichen Anblick. Die Verbindung der einzelnen Teile geschieht an den Bie-

Fig. 74. - Z. A. Die Fabriktreppe.

gungen und Stössen durch Verbolzung. Die aus geschmiedeten Flacheisen und Bolzen, sowie gusseisernen Tüllen zusammengesetzten Wangen und Podestträger sind aneinander gereihte Dreieckformen, welche ein unverschiebbares Ganze bilden. Das Gusseisen ist hierbei nur auf Druck und das Schmiedeeisen auf Zug in Anspruch genommen. Durch die Verwendung des Gusseisens zu Setzstufen und Tüllen lässt sich mit billigen Mitteln eine mit der Konstruktion zusammengehende, grosse dekorative Wirkung erzielen. Das Geländer wird aus Schmiedeeisen oder Kunstguss, sowie aus Holz hergestellt. Besonders hervorzuheben ist der Anschluss bezw. Übergang der Wangen in den Podestträger und das einheitliche Konstruktionsmotiv, aus welchem Podestträger, Wange und Stufensattel gebildet sind. Die Wandwange wird durch eine ebensolche Konstruktion ersetzt, nur braucht dieselbe, wenn sie an der Wand befestigt werden kann, nicht allzu hoch zu sein.

Die Kosten für ein Geschoss Joly-Treppe in der beistehenden einfachen Ausführung betragen ca. 1160 M einschliesslich eines Zwischenpodestes, jedoch ausschliesslich des Hauptpodestes, welcher zwischen Eisenträgern gewölbt gedacht sein kann. Hierbei ist eine Lauf- und Podestbreite von 1,50 m, eine Treppenhausbreite von 3,20 und eine Geschosshöhe von 4,0 m angenommen. Der Stufen- und der Podestbelag, welcher in den Kosten mit inbegriffen ist, besteht aus 40 mm starkem Eichenholz auf Blechunterlage. Die verzierten Setzstufen sind aus Gusseisen hergestellt. Die Kosten des Zwischenpodestes betragen ca. 260 M, sodass bei Annahme von 22 Stufen sich das Stück auf ca. 41 M stellt.

Die im ersten Teil dieses Artikels (Heft 1) zur Abbildung gebrachte äussere Nottreppe ist eine langgestreckte Treppenform, während die in Fig. 75, 2 dargestellte Anlage in Form einer Podesttreppe konstruiert ist. Die letztere Form wird da gewählt, wo sich die Treppe aus irgend einem Grunde nicht über die ganze Gebäudefront erstrecken darf. Die einzelnen Podeste können, wie hier, in Höhe des Etagenfussbodens oder auch in Höhe der Fensterbrüstungen angebracht werden. Die Treppe muss vom Terrain bis auf das Dach führen und ist gegen unbefugtes Betreten 2 m über Terrain mit einem Abschluss zu versehen.

In Fig. 75 sind unter 2 u. 3 die Ansicht nebst Grundriss und unter 4—6 die Details enthalten.

Fig. 75. Z. A. Die Fabriktreppe.

Die freien Enden des aus einem 18 cm hohen [-Eisen bestehenden Podestträgers werden von Winkeleisensäulen und vier Winkeleisen von je 80/80 mm getragen. Auf den genannten Podestträgern ruhen die 200/10 mm starken Blechwangen. Die 16 cm hohen [-Eisen des freien Podestes erhalten Unterstützung durch ein 14 cm hohes Profileisen in Art eines Winkelbandes. Die Podestträger lagern mit dem anderen Ende auf dem Mauerwerk und sind mit diesem verankert. Für Stufen und Podeste ist 4—5 mm starkes Riffelblech verwendet, welches bei den Podesten in Entfernungen von ca. 60 cm durch 10 cm hohe I-Eisen unterstützt wird. Die in beistehender Zeichnung angedeuteten Setzstufen heben zwar das Gefühl der Sicherheit, können aber bei diesen selten begangenen Treppen aus Sparsamkeitsrücksichten wegfallen.

Die Kosten dieser Treppe für ein Geschoss betragen ca. 350 M komplett. Die im Abschnitt C enthaltenen Treppenanlagen, sowie auch die früher abgebildeten Gitterträger sind, was hier ergänzend beigefügt sei, von der Firma Richard Kellermann in Chemnitz als Specialfirma für Treppenbau bereits zur Ausführung gebracht worden. (Fortsetzung folgt.)

Neue Decken-Konstruktionen.

(Mit Abbildungen, Fig. 76—80.)

[Schluss.]

VII.

Die sog. Anker-Dübeldecke von Höfchen & Peschke in Berlin S., Blücherstrasse 37, basiert auf dem Einbau von Nebenträgern zwischen den Hauptträgern, d. h. auf der Ausgestaltung einzelner Streifen a (Fig. 76) der ebenen Deckenplatte zu tragenden und der dazwischen liegenden a_1 zu belasteten Teilen. Durch Anordnung von steinernen Balken in geringeren Abständen zwischen den Trägern, welche aus den Widerlagersteinen b gebildet werden, entstehen Zwischenfelder von mässiger Abmessung. Diese werden durch Keil- oder Schlusssteinplatten c geschlossen. Hierdurch will die genannte Firma es erreichen, dass sich die Summe der Druckspannungen aus der aufgebrachten Last in Schubspannungen umsetzt, welche die steinernen Tragbögen parallel zu den eisernen Trägern angreifen und sie somit auf Biegung beanspruchen, indem sich der Schub je zweier kleiner Kappenfelder in der Widerlagermitte konzentriert. Die Widerlagsteine erhalten Kehlfugen, damit auch bei ungleichmässiger Beanspruchung je einer Schicht ein Aufhängen der einen an der anderen und damit auf die Eiseneinlage ermöglicht wird. Die Steine c b geben vereinigt kleine Gewölbekappen (vgl. die Punktur in Fig. 76). Zur Erhöhung der Stabilität sind in die Kehlfugen der Widerlagersteine b Anker d eingebettet, die an den Enden derselben, also vor den Trägerstegen, mit Splinten versehen oder einfach im rechten Winkel aufgebogen werden.

Die Eiseneinlagen werden durch Rundeisenstangen von 5 mm Durchmesser gebildet, die alle 36 cm in der Deckenplatte wiederkehren. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass das Polizeipräsidium in Berlin für die Ausführung dieser Deckenkonstruktion folgende Vorschriften erliess:

Nutzlast pro qm in kg . . .	250	500	750
Trägerabstand der Decke:			
ohne Rundeiseneinlage m .	1,40	1,07	—
mit „ „ .	2,50	1,80	1,50

Fig. 76. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

VIII.

Im Anschluss an die Deckenkonstruktionen sei hier noch auf eine neue Fussbodenart, den sog. Wahle-Boden von H. Lauterbach in Breslau, hingewiesen, von dem in Dresden ebenfalls Muster ausgestellt waren.

Der Wahle-Boden (D. R. P. 76972) besteht aus Holzplatten, welche aus zwei oder mehr Holzlagen zusammengefügt sind. Im fertigen Zustande gewährt die Wahleboden-Platte das Bild Fig. 77, 1. Sie hat 30 cm Breite und nach Bedarf eine Länge von 1,0 bis 6 m. In Fig. 77, 2 bezeichnet a das Blindholz und b das aus Eichen- oder einem andern Holze gefertigte Zierholz. Beide sind auf den einander zugekehrten Seiten mit schwalbenschwanzförmigen Furchenprofilen versehen, welche mit Hilfe einer Maschine derart hergestellt werden, dass die Erhöhungen der einen Holzlage in die Vertiefungen der anderen genau passen.

Die Fabrikationsweise der Platten selbst ist folgende: Dem gewählten Muster entsprechend, werden zunächst die Zierholzdicken

zurechtgeschnitten und in Spannrahmen sachgemäss so eingelegt, dass sie das gewünschte Muster bilden. Dann schraubt man die Platten mit Hilfe von Schraubenspindeln fest zusammen. Hierauf wird der ganze Rahmen in die oben schon erwähnte Specialmaschine gebracht, um dort die Nuten 3 mm tief herauszuarbeiten. Genau, wie das Zierholz, wird schliesslich auch das Blindholz behandelt und sodann werden beide in den gefurchten Flächen mit Leim bestrichen und vereinigt. Die so entstandenen Platten werden zunächst behobelt und dann auf genaue Breite geschnitten und genutet. Die fertige Wahleboden-Platte wird schliesslich an beiden Seiten noch ca. 1 mm unterschnitten.

Fig. 77. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

Das Verlegen der Platten ist sehr einfach: Man legt die erste Platte auf die Balken oder Lagerhölzer x, Fig. 77, 3, schiebt sie dicht an die eine Wand heran und nagelt sie an dieser Seite von oben an. Hierauf wird die andere Längsseite der Platte durch die Nute y an den Lagerhölzern fest genagelt. Die zweite Platte b erhält in der der Platte a zugekehrten Nute eine Hirnholzfeder und wird dann, wie eine gewöhnliche Diele, an die Platte angetrieben und durch die Nute y genagelt. So fährt man fort, bis die ganze Breite des Raumes bedielt ist. Die letzte Platte wird dann auf ihrer Schlusseite, d. h. auf der an der Wand anliegenden Seite, wieder von oben genagelt. Zur Verdeckung der Nagelköpfe an den beiden Wänden benutzt man die Fussleisten.

Soll der Boden etwa auf I-Trägern verlegt werden, so klammert man ihn mittels Nagelklammer fest, während er in Asphalt verlegt das Bild Fig. 77, 1 gewährt. Dort bezeichnet der Buchstabe a Holzleisten mit schwalbenschwanzförmigem Querschnitt, welche in Abständen von etwa 90 cm in den Asphalt eingebettet sind und die Platten tragen. Die Dicke des Wahle-Fussbodens stellt sich auf etwa 35 mm.

IX.

Zwei seit Jahren in die Praxis eingeführte, also bekannte Deckenkonstruktionen hatte in Dresden auch die Firma **Johann Odorico**, Dresden, Leisnigerstrasse 74, ausgestellt.

Die eine war die sog. Kleinesche Patentdecke, die andere die Gewölbeträgerdecke, System Schürmann.

Die unter Nr. 71102 patentierte **Kleinesche Patentdecke**, welche durch Fig. 78 dargestellt ist, kennzeichnet sich dadurch, dass bei ihr die Balkenfächer mit Platten aus natürlichen oder künstlichen Steinen ausgefüllt werden. Die Fugen zwischen den einzelnen Steinen werden mit einem Bindemittel ausgegossen, als welches Cement- oder Trassmörtel, Asphalt, Kitt oder drgl. dienen kann. In dieses Bindemittel sind hochkantig gestellte Eisenstäbe a zur Erhöhung der Tragfähigkeit eingebettet. Mit Bezug auf Fig. 78, 1 bezeichnet a den Fussboden, b die Lagerhölzer, c die Auffüllung, d die aus Schwemm-, Loch- oder Ziegelsteinen gebildete „Platte", e den Deckenputz, f die hochkant gestellten Gewölbeträger, g die tragenden I-Eisen (Balkenlage), h das Auflager und h_1 das Widerlager der Gewölbesteine in der Mauer.

Fig. 78. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

Die **Gewölbeträgerdecke, System Schürmann**, ist unter Nr. 80653 an **Karl Sümmermann** in Münster i. W. patentiert und kennzeichnet sich dadurch, dass der Gewölbeträger beiderseitig mit schrägen Flächen und Vertiefungen versehen ist, welche einerseits als Widerlager der Gewölbesteine dienen, anderseits aber den Eintritt des Mörtels gestatten. Auch hier gelangen Bandeiseneinlagen zur Anwendung, während der Trägerfuss durch Betonkonsolen oder Formsteine geschützt ist.

Beide Deckenkonstruktionen gehören, wie schon gesagt, zu den ältesten Kunstdecken; sie sind feuer- und schwammsicher, leicht, schalldicht, Wärme und Kälte abhaltend und einfach und rasch herzustellen. Ihre Brauchbarkeit hat die Praxis bereits erwiesen.

Die oben genannte Firma befasst sich, und dieses sei hier ergänzend nachgetragen, auch mit der Ausführung von **Stampfbetongewölben, scheitrechten Decken und Cementfussböden.** Sie giebt in dem uns vorliegenden Prospekt das Muster eines solchen von 1,5 m Spannweite, 10 cm Stärke im Scheitel und belastet in der Mitte mit 4000 kg, verteilt auf einen Raum von 2,0 × 0,5 m.

Weiterhin führt dieselbe Firma auch **Stampfbetonbauten**, wie Hochbehälter, Gasometer, Wehrbauten, Futtermauern, Kanäle u. s. w. aus.

X.

Eine **Zwischendecke** neuester Konstruktion ist diejenige von **Philipp Esch** in Frankfurt a. M., D. R.-P. Nr. 110794. Der Genannte verwendet Platten, welche mit Falzen an den Stossfugen versehen sind, und mittels Formen aus Cement, Gips, Bimssand u. s. w. in beliebigen Grössen hergestellt werden. Diese Platten können sowohl von unten, als auch von der Seite unmittelbar an die Balken (vgl. Fig. 79) angenagelt werden. Ebenso lassen sie sich auf den Langseiten je mit einem Absatze versehen, sodass die Absätze der Platten zweier benachbarter Deckenfelder die Balken seitlich und von unten bis je zur Hälfte umschliessen würden. Des weiteren sind in dem Plattenkörper a Längskanäle a_1 angeordnet, die den Zweck haben, die Platten leichter zu machen und die Decke trocken zu halten.

Fig. 79. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

Die auf der Oberfläche der Platte in Fig. 79 sichtbaren zwei Querschlitze a_2 sind nur zur Erleichterung des Einschlagens der Seitennägel b, Fig. 79, angeordnet. Ihre Breite ist so bemessen, dass die Hammerbahn bequem durch sie hindurch geht. Die entsprechenden Nagellöcher sind in Fig. 79 mit a_3 bezeichnet, während die zum Nageln von unten die Bezeichnung a_4 tragen.

Auch diese Decke bietet, vorausgesetzt, dass man die Bunde weit genug über die Balken hinweggreifen lässt und die verbliebene Fuge gut ausdichtet, eine verhältnismässig grosse Sicherheit. Ihre Verkleidung durch Rohr und der Verputz mit Mörtel würde dann in bekannter Weise zu erfolgen haben.

XI.

Eine interessante Kunstdeckenform ist im vergangenen Jahre beim Neubau der Fabrikanlage der **Stenson Company** in Philadelphia zur Ausführung gekommen. Man bezeichnet dieselbe in Amerika als „**Bromley Fireproof Floor**" und rechnet sie zu den „Stampfbetondecken". Fig. 80 zeigt vier verschiedene Ausführungsformen derselben.

Man erkennt daraus, dass die Decke eigentlich eine Kombinationsdecke ist; sie zerfällt nämlich in ein System von gewölbten Lagerplatten und eine auf dieses aufgebrachte Stampfbetonbettung. Die Lagerplatten a sind so konstruiert, dass sie sich mit dem einen Ende auf den Balken b stützen, während sich das andere gegen die Gegenplatte anlehnt. Die auf diese Lagerplatten aufgestampfte Betonlage umgiebt die sog. Lagerhölzer mit, reicht also bis zur Unterkante des Fussbodens c hinauf und ist dementsprechend sehr tragfähig. Die Lagerhölzer, welche in bekannter Weise auf die I-Balken aufgeschnitten sind, haben 3 × 4" engl. Querschnitt und tragen den mit Nut und Feder versehenen Bohlenbelag, Rundeisenanker verbinden die I-Träger unter sich zu einem starren System.

Die vier skizzierten Ausführungsformen der Decke unterscheiden sich lediglich dadurch, dass bei der einen der Trägerfuss ganz frei liegt, Fig. 80, Skz. 1; bei der zweiten (Skz. 2) ist er durch den auf ein elektrisch geschweisstes Drahtnetz aufgebrachten Deckenputz b geschützt, während bei der dritten den an den Bogenplatten a angeordneten Fortsätzen a_1, Skz. 3, die Aufgabe zufällt, den Trägerfuss feuersicher zu umgreifen. Die vierte Konstruktion endlich wird dadurch gekennzeichnet, dass bei ihr das ganze System durch Drahtputzwände noch extra verkleidet ist. Diese werden gleich denjenigen des Systems 2 durch Gabelhänger d mit den Trägerfüssen verbunden.

Fig. 80. Z. A. Neue Decken-Konstruktionen.

Als Material für den Beton benutzte man in oben erwähntem Falle nach „Engg. Recd." eine Mischung aus einem Teile Vulcanite-Portlandcement, drei Teilen Sand und sechs Teilen Schlacke. Die Stärke der Bogen im Scheitel war gleich 75 mm. Die untergelegten Platten a haben gewöhnlich $1^1/_2$" Dicke. Der Abstand der Träger, d. h. die Spannweite des Bogens darf bis zu 1,8 m betragen.

Ludowici-Falzziegeldach

von der **Ludowici Roofing Tile Company** in **Chicago**.

(Mit Abbildung, Fig. 81.)

Als Dachdeckungsmittel haben sich die Ziegel bisher besonders für Gebäude bewährt, welche beständig einer Feuersgefahr ausgesetzt sind, wie z. B. Walzwerkhallen, Giessereien, Lokomotivschuppen etc. Aber auch als **Zier**dachdeckungsmittel kommen eigenartig geformte

Ziegel immer mehr in Anwendung. Ihre guten Eigenschaften, wie ihr grosses Isolationsvermögen gegen Hitze und Kälte, ihre Unempfindlichkeit gegen Feuer, ihre Wetterbeständigkeit und die leichte Art und Weise ihrer Eindeckung haben diesen Ziegeln ein weites Anwendungsgebiet erobert, nachdem es noch gelungen ist, den ihnen bisher anhaftenden Nachteil zu beseitigen, ihr Eigengewicht nämlich ganz beträchtlich zu reduzieren.

Eine eigenartige Form und Verbindung giebt die Ludowici Roofing Tile Company in Chicago ihren Ziegeln, die bei einem verhältnismässig geringen Gewichte eine grosse Stabilität besitzen. Nach der „Railroad Gazette“ fällt die Konstruktion des Formziegeldaches ebenso leicht aus, wie die der gewöhnlichen Schieferdächer. Unsere Skizzen 1—4 (Fig. 81) stellen Schnitte durch diese Ziegel dar und lassen die eigentümlichen Seiten- (Skz. 2) und Endverbindungen (Skz. 3) erkennen. Derartige Verbindungen sind für Wasser undurchlässig.

Ihre Befestigung auf einem in Eisenkonstruktion ausgeführten Dache, dessen Spannweite ca. 20 m beträgt, zeigt Fig. 81, 1. Die Pfetten bestehen aus [-Eisen NP. 26; auf diese sind die ebenfalls aus [-Eisen NP. 10 hergestellten Sparren gelegt, welche wiederum die aus kleinen

Fig. 81. Ludowici - Falzziegeldach.

⅂_-Eisen NP. 4 gebildete Dachlattung tragen. Die Entfernung der einzelnen Latten voneinander beträgt ca. 340 mm. Man verlegt die Ziegel direkt auf die ⅂_-Eisen und befestigt jeden vierten Ziegel an der Latte mittels eines Kupferdrahtes, der in einer an der Unterseite des Ziegels angebrachten Öse verknüpft ist (Skz. 3, Fig. 81).

Die Ziegel messen 230 × 400 mm und sind nach deutschem Vorbilde nicht emailliert, wodurch ihre Absorptionsfähigkeit beibehalten wird, was von grossem Vorteil für solche Räume ist, in denen viel Dämpfe aufsteigen. Das so lästige Schwitzen der Dächer an der Innenseite und das Tropfen derselben wird durch Anwendung derartiger Ziegel vermieden. Als weitere Vorteile seien erwähnt, dass die Ziegel in Lokomotivschuppen von den Gasen und dem Rauche der Maschinen nicht angegriffen werden. Auch lässt sich, wenn die Dachdeckung irgendwie beschädigt wird, eine Reparatur sofort ausführen, ohne dass man die der beschädigten Stelle zunächst liegenden Ziegel erst loszureissen hat. Das Anbringen von besonderen Fensterrahmen bei Gebäuden mit Oberlicht fällt ganz fort, da die Dachstellen, durch welche das Tageslicht in die Räume fallen soll (Werkstätten, Giessereien, Bahnhofperrons etc.), einfach mit Glasplatten, welche dieselbe Form wie die Ziegel haben, gedeckt werden. Ein besonderes Dichten der Stossfugen mit Cement oder dergl. ist, wie schon oben gesagt, nicht nötig, doch dürfte es sich bei besonders ungünstigen Verhältnissen empfehlen, die Fugen auf der Innenseite der Deckung mit einem passenden Dichtungsmaterial auszufüllen.

Warmwasser-Centralheizung
vom Küchenherd aus
von **Kampf & Webers in Dresden-A.**

(Mit Abbildung, Fig. 82.) Nachdruck verboten.

Die originelle Ausführungsform einer Warmwasser-Centralheizung wurde auf der „Dresdener Bauausstellung“ von Kampf & Webers in Dresden-A, Blasewitzerstrasse 66, vorgeführt. Das Wesen dieser Neuerung liegt darin, die Beheizung von Wohnräumen, Restaurants u. s. w. vom Küchenherde aus zu bewirken, d. h. in letzteren einen Warmwasserheizungskessel einzubauen.

Fig. 82 veranschaulicht die durch D. R. G. M. 122 490/91 geschützte Ausführungsweise des Küchenherdes. Der zur Bedienung der Centralheizung bestimmte Heizkessel A, der in seiner Konstruktion der Grösse der Anlage selbst angepasst wird, enthält zwei Rostanlagen; die obere (I) derselben dient als Sommerfeuerung, die untere (II) für die Winterfeuerung. Eine Klappe a, welche von der Vorderseite des Herdes aus verstellbar ist, ermöglicht es, die Feuergase, je nach Erfordernis den Kessel ganz umspülen, oder sie wie bei der gewöhnlichen Herdfeuerung nur unter der Kochplatte weg, um die Brat- und Wärmeröhren herum, abziehen zu lassen.

Die Handhabung und der Betrieb des Ofens erfolgen in nachstehender Weise: Für die Sommerperiode wird der Rost I eingelegt und die Klappe a ganz geöffnet. Die Feuergase nehmen dann den kürzesten Weg zur Esse, wobei sie den Heizkessel nicht berühren. Im Frühjahr und Herbst hingegen wird die Klappe a, je nach Belieben ganz oder teilweise geschlossen, sodass die Heizgase ihren Weg durch den gemauerten Zug um den Kessel nehmen müssen und dann erst hinter der Klappe a an die Kochplatte herantreten können. Im Winter endlich wird der Rost I entfernt und dafür derjenige II eingelegt und befeuert.

Will man den Ofen so eingerichtet haben, dass die Brat- und Wärmeröhren ev. nicht mit geheizt werden, so wird die Klappe b

Fig. 82. Z. A. Warmwasser-Centralheizung.

vorgesehen, welche im geöffneten Zustande die Gase ohne Berührung der Kochröhren in die Esse ableitet.

Der normalgebauten Warmwasser-Centralheizung gegenüber hat die vorliegende Ausführungsform den Vorteil, dass kein separater Aufstellungsraum für den Heizkessel und nur eine einzige Feuerstelle für Kessel und Küchenherd nötig ist. Naturgemäss muss immer vorausgesetzt werden, dass es sich nur um eine beschränkte Anzahl (bis 1400 cbm) zu beheizende Räume handelt. Für die Regulierung der Wärme ist bei der beschriebenen Heizung genau so gesorgt, wie bei einer normalen Centralheizungsanlage; hingegen vereinfacht sich die Bedienung, weil Koch und Heizer eine Person sind. Endlich ist auch eine gewisse Brennstoffersparnis vorhanden, da die abziehenden Heizgase des Kochofens ja hier ihre weitere Ausnutzung finden.

Selbstthätiges Rückstauventil mit Absperrschieber, „System Behn“
von **Heinrich Feldtmann in Hamburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 83.) Nachdruck verboten.

Ein besonderer Übelstand, der sich sowohl bei den älteren, wie auch bei den erst in neuerer Zeit angelegten Kanalisationen zeigt, ist der Mangel einer sicheren Absperrvorrichtung gegen den Rücktritt der Abwässer aus den Strassenkanälen in die tiefliegenden Räume der Häuser. Zur Sicherung von Kellern und sonstigen Räumen, die mit Entwässerungsverschlüssen versehen sind und unter der Hochwasserhöhe der Strassenkanäle liegen, baute man anfangs feste Rückstauschieber in die Leitung ein. Als man jedoch fand, dass das Wasser häufig so plötzlich kam, dass die betreffenden Räume bereits überflutet waren, ehe die Schieber geschlossen werden konnten, wurden letztere durch eiserne Klappen ersetzt, welche sich durch den Gegendruck des Stauwassers selbstthätig schliessen sollten.

Diese erwiesen sich jedoch ebenfalls als unzuverlässig und undicht, indem sie feste Bestandteile wie Papier u. s. w. zurückhielten und so Verstopfungen verursachten. Zur Vermeidung dieser Übelstände konstruierte nun Behn in Hamburg die ihm patentierte Schwimmklappe. Diese ist aus Hartgummi hergestellt, innen hohl (vgl. Fig. 83) und an der unteren Fläche gewölbt. Die Abdichtung erfolgt durch den Rand der Klappe, der aus vulkanisiertem Gummi besteht und sich an einen genau abgedrehten Messingring als Ventilsitz anlegt.

Fig. 83. Selbstthätiges Rückstauventil, „System Behn“.

Um aber den, durch die Klappe an sich gebotenen Sicherheitsgrad noch weiter zu erhöhen, hat der Erfinder diesem Schwimmventil neuerdings noch einen Absperrschieber zugefügt. Letzterer ist von konischer Form und läuft in vier Führungen. Die Dichtung erfolgt durch konisch eingelassene Dreikant-Gummileisten gegen die Wand des Rohres. Ein von oben ausgeübter leichter Druck genügt, um den Schieber hermetisch abzuschliessen. Das zu seiner Aufnahme bestimmte Rohr ist emailliert und hat ausser der Hartgummiplatte nur Messingarmatur; ebenso ist die Zugstange aus Messing gefertigt.

Dem Verschlammen oder Versanden des Ventils hat man durch Anwendung zweier Zwischengefälle vorgebeugt; auch kann man, um noch sicherer zu gehen, das Ventil in geneigter Richtung in die Leitung einbauen.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Fussgängerbrücke
im Parke der Stadt Madison,
entworfen von **H. G. Tyrrell in Boston.**
(Mit Abbildung, Fig. 84.)

Zur Überbrückung eines zweigleisigen Eisenbahntraktes wurde im Jahre 1898 im Parke der Stadt Madison, N.-J., V. St. N.-A., die durch Fig. 84 veranschaulichte Fussgängerbrücke erbaut. Dieselbe wurde vom technischen Assistenten H. G. Tyrrell der Boston Bridge Works entworfen und hat bei rd. 15 m Spannweite 3,0 m totale Breite; sie ist teils in Eisen und Beton, teils in Werksteinbau ausgeführt.

Das tragende Gerippe der Brücke wird durch zwei vollwandige Blechträger gebildet, zwischen denen in Abständen von ungefähr 0,9 m I-Eisen verlegt sind, welche den Kappen des Betongewölbes als Widerlager dienen. Die untere Gurtung jedes Blechträgers wird durch einen Blechkasten a gebildet, welcher in der aus Skz. 4 ersichtlichen Weise aussen an den Blechbelag b des Trägers angesetzt ist. Die Kästen (a) bestehen je aus einer, durch ungleichschenklige Winkeleisen von $6 \times 4 \times {}^1/_2'' = 152 \times 102 \times 13$ mm gebildeten Decke, einer Vorderwand aus $^5/_{16}''$ Blech und einer Bodenplatte von $16'' = 406$ mm Breite und $^1/_4''$ Dicke, welche mit dem Blech der Vorderwand durch Winkeleisen von $2^1/_2 \times {}^5/_{16}'' = 64 \times 7{,}9$ mm verbunden sind.

Fig. 84. Fussgängerbrücke.

Die Blechträger b selbst, bestehen aus den ungleichschenkligen Winkeleisen c von $6 \times 4 \times {}^1/_2''$ Dicke als unteren und den beiden Winkeleisen d als oberen Abschluss; ferner aus den, in gewissen Abständen zwischen jenen eingebanten Winkeleisen e von $2^1/_2 \times {}^5/_{16}''$. Letztere bilden die Vertikalstreben an denen gleichzeitig auch die Blechverkleidung ihren Halt findet. Die Verkleidung ist $^5/_{16}''$ dick, auf sie werden aussen die doppelten Winkeleisen e_2 von $2^1/_2 \times {}^5/_{16}''$ Stärke aufgenietet, sodass das Deckblech zwischen den inneren Winkeleisen e_2 fest und sicher gehalten wird. Zur Verbindung der Winkeleisen e mit den Querträgern f dienen Zwickelbleche, auch sind als Extrasteifen zwischen die Querträger noch die Winkeleisen g von $4 \times 3 \times {}^3/_8'' = 102 \times 76 \times 9{,}5$ mm eingelegt.

An den Enden sind die beiden Blechträger durch die Diagonalen h und h_1, Skz. 5, versteift, welche $3 \times {}^1/_4'' = 76 \times 6{,}4$ mm (h) und $2^1/_2 \times {}^1/_4'' = 64 \times 6{,}4$ mm (h_1) Dicke haben und dazu bestimmt sind, die Träger am seitlichen Ausweichen zu verhindern.

Im übrigen ist die Anordnung der beiden Blechträger so erfolgt, dass ihre oberen Teile, welche rd. 1 m über die Laufbahn der Brücke hervorragen, als Brückengeländer dienen können.

Der Brückenscheitel hat 1,45 m Höhe, der Stich beträgt 2,14 m. Das Widerlager der beiden Träger besitzt 0,508 m Tiefe und wird durch einen Werksteinmonolithen gebildet, der sich nach den beiden Brückenwangen zu, um rd. 1 m fortsetzt. Die Brückenwangen sind in Treppenform ausgeführt und mit Werksteingeländern versehen. Als Handleiste für die beiden vollwandigen Blechträger der Brücke bediente man sich nach „Engineering News" eines façonierten Bleches von $^3/_8''$.

Strassen-Abschlämmaschine
von **Fr. Dehne in Halberstadt.**
(Mit Abbildung, Fig. 85.)

Nicht allein für die Erhaltung der Strassenbefestigung und für den Verkehr, sondern auch in hygienischer Hinsicht ist die Strassenreinigung von Wert; sie wird deshalb in den modernen Grosstädten auch auf das Gründlichste vorgenommen. Während auf den asphaltierten und gepflasterten, sowie macadamisierten Strassen sich die Reinigung in bester Weise, ohne besondere Umstände durchführen lässt, wird sie zu einer sehr schwierigen auf den sog. Chausseen und Landstrassen, von denen ein grosser Teil überhaupt nicht gepflastert, sondern nur beschottert und festgewalzt ist. Hierzu kommt noch der Umstand, dass die den einzelnen Landesbau-Inspektionen zugewiesenen Bezirke meist so grosse sind, dass die Reinigung der Strassen sich nur in wochenevent. sogar monatelangen Pausen vollziehen lässt. Die Folge davon ist dann das Ansammeln einer dicken Schlamm- und Schmutzschicht auf dem Chausseeplanum, deren Beseitigung nur mit Hilfe von kräftigen Kratz- und Abschlämmaschinen möglich ist. Von diesen erfreut sich neuerdings die letzterwähnte Art der ganz besonderen Vorliebe der Wegebaumeister, da sie sowohl vorwie rückwärts arbeitet, sodass man nicht genötigt ist, leer wieder zurückzufahren.

Eine bekannte Konstruktion ist die der Eisengiesserei und Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen von Fr. Dehne in Halberstadt, deren allgemeine Anordnung aus Fig. 85 zu ersehen ist.

Fig. 85. Strassen-Abschlämmaschine von Fr. Dehne in Halberstadt.

Die Maschine ist mit einer Anzahl schaufelartig gestalteter, in einer Reihe nebeneinander sitzender Kratzen versehen, deren aussen befindliche durch einen Rundeisenanker unter sich verbunden sind. Im übrigen sind die Kratzen resp. deren Träger so mit dem Gestell des Wagens in Konnex gebracht, dass sie mittels einer Hebevorrichtung von dem Strassenplanum abgehoben, oder auf dasselbe herabgesenkt werden können. Der Wagenrahmen selbst und mit ihm die Kratzen stehen derart in schräger Stellung zur Fahrrichtung, dass der von den Kratzen aufgegriffene Schlamm zur Seite geschoben wird. In dem mittleren Schlämmschuh befindet sich ein Schlitz, um der hinteren Verbindungsstange eine grössere Bewegung zu ermöglichen.

Infolge der Verstellbarkeit der Maschine, zu welcher Manipulation entweder ein Hebel oder ein Handrad nebst einer Spindel, welche in der Mitte der Maschine angeordnet sind (vgl. Fig. 85) benutzt werden kann, lässt sich eine gleichmässige Abnutzung der Schlämmschuhe erzielen. Daraus ergiebt sich das schon oben angedeutete gründliche

und gleichmässige Säubern der betr. Strasse. Die Kratzen selbst sind aus Hartguss gefertigt und mit den sie tragenden Armen verschraubt.

Die Räder der Maschine werden entweder aus Guss oder aus Holz hergestellt; im ersten Falle sind sie mit sog. Sicherheitsverschlüssen, im letzten mit auswechselbaren Büchsen versehen. Das Gewicht der kompletten Maschine stellt sich mit Gussrädern auf rd. 550 kg und mit Holzrädern auf 520 kg. Zur Bespannung sind zwei Pferde nötig, welche von einem Manne geführt werden, der zugleich die Maschine selbst bedient.

Nach den uns von Dehne gemachten Mitteilungen soll die Maschine per Stunde 6000 bis 7000 qm Landstrassenplanum säubern. Die Arbeitsbreite beträgt 1,8 m.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Zweispindlige Tischfräse

von der **Cordesman Machine Co.** in **Cincinnati.**

(Mit Abbildung, Fig. 86.) Nachdruck verboten.

Zum gleichzeitigen Bearbeiten von Bohlen und Brettern an den beiden Stirnseiten bediente man sich bisher gern der zweispindligen Tischfräse. Diese wird jedoch neuerdings, weil sie in ihrer ursprünglichen Gestalt nur im Grossbetriebe und auch da nur in beschränktem Maasse verwendbar war, gern so eingerichtet, dass an ihr gleichzeitig zwei Mann arbeiten können. Dadurch erhält man die Möglichkeit, die Maschine vollständig auszunutzen und spart zugleich an Aufstellungsraum.

Eine mit Rücksicht auf diese Anforderung konstruierte zweispindlige Fräsmaschine grösserer Dimensionen ist die durch Fig. 86 veranschaulichte. Dieselbe ist von der Cordesman Machine Co. in Cincinnati, Ohio, Buttler Street, gebaut worden und misst an der Basis 0,838 × 1,09 m; ihre beiden Spindeln haben 0,610 mm achsialen Abstand und in ihrem unterhalb des Tisches befindlichen Teile $1^7/_8$" Durchmesser; sie laufen beide mit eben diesem Teile je in zwei selbstschmierenden Lagern, deren Einrichtung aus der schematischen Fig. 86, 3 zu ersehen ist. Das obere dieser Lager hat 178 mm Länge und zerfällt in den am Schlitten a festen Körper a_1, sowie den abnehmbaren Deckel a_2. Letzterer trägt zwei Schmiermulden b, aus denen die aufgegebene Schmiere durch Schwämme b_1 angesaugt und der Spindel zugeführt wird. Das untere Lager c ist ein Spurlager mit abnehmbarem Deckel, in dessen aus Phosphorbronze angefertigter Büchse c_1, der konisch geformte und gehärtete Zapfen, welcher sich am unteren Ende der Spindel befindet, läuft. Mittels einer Schraube c_2 ist man imstande die Spindel im Spurlager höher und tiefer zu stellen. Ausserdem können beide Frässpindeln mit ihren Schlitten a zusammen am Maschinengestell soviel verschoben werden, dass ihre Kronen unter die Tischoberkante hinabsinken. Hierzu benutzt man die beiden Handräder e, welche durch Stirnräder und Zahnstangen die Verschiebung der Schlitten in deren Gleitbahnen bewirken.

Der Tisch der Maschine ist aus Gusseisen in einem einzigen Stück angefertigt und enthält in Höhe der beiden Frässpindeln zwei Öffnungen, durch welche Fräsen von 165 mm Ausladung hindurchgehen können. Die Grössendimensionen der Tischplatte sind derartige, dass man vor und seitlich der Spindeln eine Auflagefläche von 457 mm hat.

Der Antrieb der Spindeln erfolgt durch ein Vorgelege f, dessen Riemen über zwei Spannrollen g geleitet sind. Zum Aus- und Einrücken dienen, nach dem „Wood-Worker“, zwei auf eine gemeinsame Stange h wirksame Fusstritthebel h_1. Die Stange h verschiebt die der Antriebscheibe f_1 zugehörige Riemengabel und setzt so das Vorgelege f still resp. lässt es anlaufen, ohne dass die an der Maschine thätigen Arbeiter genötigt wären, ihren Platz am Tische zu verlassen. Die Spannvorrichtungen sind mit Schraubenspindel-Nachspannung versehen und befinden sich mit den Antriebsvorgelegen auf derselben Grundplatte.

Fig. 86. Zweispindlige Tischfräse.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildung, Fig. 87.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

II. Maschinelle Herstellung der Fassböden.

Fassboden und Fassdeckel bestehen meist aus mehreren Brettern, die mit Nut und Feder oder durch Dübel, sowie mit Leim miteinander verbunden werden. Als Rohmaterial benutzt man gespaltene Eichenbretter, die mittels einer Bandsäge auf Länge, Breite und Dicke zurechtgeschnitten und dann auf der sog. Bodenabricht- und Fügemaschine auf der einen Seite flach abgehobelt und auf den beiden Kanten winkelig gefügt werden. Hierauf werden die Dübellöcher gebohrt und sodann die einzelnen Bretter verdübelt.

Unter den zum Schneiden der Bodenhölzer bestimmten Sägen erscheinen als neu eigentlich nur die vertikale Feinsäge mit Pendeltisch der Firma Hespe & Co. Fig. 87 und die horizontale Kreissäge von Hofmann in Breslau. Erstere kennzeichnet sich durch ein konisch geschliffenes Kreissägeblatt, wodurch man es erreicht, dass das Blatt bei einer für seinen ruhigen Lauf erforderlichen Stärke am Umfange immerhin so dünn ist, dass der Schnittverlust auf ein Minimum herabsinkt. Das Blatt selbst ist an einer grossen, ebenfalls konisch abgedrehten Rosette befestigt. Die Sägenwelle läuft in Lagern, die sich an dem Untergestell der Maschine befinden; von diesem aus ragt ein dreieckförmiger Arm fingerartig empor und trägt in einem Schlitz a den Drehzapfen des Pendels b. Das letztere hält an seinem unteren Ende eine mit Leisten besetzte Tischplatte b_1, auf die man den zu zerlegenden Block aufsetzt. Zum Festspannen des Blockes benutzt man eine gezahnte Klemmvorrichtung c, die sich an den beiden Armen des Pendels nach Bedarf einstellen lässt. Ein verstellbares Gegengewicht d dient zum Ausgleich des Klotzgewichtes, auch gleitet das Pendel unten auf einer entsprechend gebogenen Führung f und wird durch einen kreuzkopfartig geführten Zapfen hin und her geschwungen.

Die Dicke der zu schneidenden Bretter wird durch einen verstellbaren Anschlag bestimmt. Der Durchmesser des Sägeblattes beträgt 1,0 und 1,2 m, während sich seine Tourenzahl auf 1000 resp. 900, die der Fest- und Losscheibe vom Vorgelege auf 650 und 600 pro Minute stellt. An Betriebskraft verbraucht die Säge rd. 7 bis 8 PS.

Fig. 87. Feinsäge von Hespe & Co. in Altona-Ottensen.

Horizontale Feinsägen werden von verschiedenen deutschen Firmen in wenig veränderter Form gebaut, z. B. seit Jahren von Hespe & Co. in Ottensen und neuerdings auch von F. W. Hofmann in Breslau. Ihre Konstruktion darf auf Grund der Beschreibung im „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1901, Heft 1 als bekannt vorausgesetzt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim**.

(Mit Abbildungen, Fig. 88—96.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Je nach dem Zwecke, dem eine Industrieanlage zu dienen hat, werden wir in der Praxis häufig Bauten mit aussergewöhnlich hohen Stockwerken begegnen, bei denen dann ebenfalls die Fenster in aussergewöhnlichen Maassverhältnissen ausgeführt werden müssen. So zeigt Fig. 89 ein Beispiel, das dem Pumpen- und Gebläsewerk von C. H. Jaeger & Co. in Leipzig-Plagwitz entnommen ist, wo eine Reihe von 3,20 m breiten und ca. 6 m hohen Fenstern einen Fabrikraum von etwa 6,50 m lichter Höhe zu erhellen hat. So einfach eine solche architektonische Lösung auch erscheinen mag, so wirkt sie dennoch gewissermaassen imponierend, wenn sie, wie hier, in zehnfacher Wiederholung nebeneinander auftritt. Dasselbe architektonische Motiv sehen wir an derselben Fabrikanlage auch für den Stockwerksbau in Fig. 90 verwendet. Die ungewöhnlich breiten und verhältnismässig niedrigen Fenster, die in Nischen zusammengezogen sind, geben wieder bei zehnfacher Wiederholung ein zwar architektonisch schlichtes, aber dennoch gutes Gesamtbild.

Ungleich eleganter und zierlicher erscheint natürlich die architektonische Behandlung, wie sie uns in den Fig. 91, 95 u. 96 entgegentritt. Die beiden letzten Figuren sind der Ascherslebener Maschinenfabrik entnommen, die erste entstammt der Maschinenbauanstalt von Kirchner & Co. in Leipzig-Sellerhausen. Bei derartigen Industrieanlagen werden für Montagezwecke sehr hohe Innenräume erforderlich. In Fig. 96 haben wir es mit der Fensteranordnung für einen 12,50 m hohen Arbeitsraum zu thun, der eine an den Wänden herumlaufende Gallerie enthält. Hierdurch wurde die Teilung der Fensteröffnungen durch einen eisernen Träger bedingt. In ihrer architektonischen Behandlung sind aber beide Lichtöffnungen einheitlich zusammengezogen, sodass die ganze Wand in überaus schlanke, mit einem Rundbogen abgeschlossene, Fensternischen und zwischen gelegte schmale Strebepfeiler aufgelöst erscheint, die, in 21maliger Wiederholung auftretend, trotz aller Einfachheit in der Formbehandlung, der Façade eine gewisse monumentale Erscheinung verleihen. Dieselbe Fensterbehandlung tritt dann in noch schlankerem Verhältnis an einem zweiten Bau derselben Fabrikanlage auf, wo der Montageraum die imponierende Höhe von 18,50 m im Lichten erhielt. Obwohl diese in Fig. 95 in einer Achse dargestellte Fenstergestaltung in zwölffacher Wiederholung auftritt, ist doch nicht zu leugnen, dass sie entschieden ungünstiger wirkt, als die in Fig. 91 wiedergegebene Lösung. Das Verhältnis des Lichtenmaasses erscheint hier zu nüchtern und überschlank. Das Auge verlangt in der Mitte etwa eine architektonische Teilung, die z. B. mit Hilfe eines durchbrochenen gusseisernen Frieses oder dergl. leicht hergestellt werden konnte, ohne dass die Lichtzufuhr einen nennenswerten Abbruch erlitt.

In Fig. 91 ist das gute Verhältnis in der Höhenwirkung der Fenster besser gewahrt, doch empfiehlt sich für die architektonische Behandlung derartiger schlanker Lichtöffnungen besser der Rundbogensturz als oberer Abschluss, da er entschieden monumentaler als der Segmentbogen wirkt.

Eine bisher nicht vorgeführte Art des Fenstersturzes soll hier noch eingefügt werden, nämlich die horizontale, die allerdings der vermehrten Lichtzuführung halber wohl erwünscht sein kann. Bereits vor einiger Zeit hat man eine solche in Frankreich ganz ungeniert eingeführt, indem man die Fensteröffnungen mit I-Trägern überdeckte und diese Träger, natürlich mit einem Anstrich versehen, auch nach aussen hin sichtbar machte. Zur besseren Erscheinung wurden sie dann bei Wohnhäusern durch aufgeschraubte und mit Metallfarben hervorgehobene Rosetten verziert. Dieser Abschluss dürfte auch für Industriebauten seine Geltung haben, da er immerhin konstruktiv richtig ist. Will man ihn aber verkleiden, so könnte dies mit Geschick in der Weise geschehen, wie es die Fig. 92 in Lacrouxscher Manier vorführen. Auch derartige Fensterabschlüsse können bei Nischenbildungen, die durch mehrere Stockwerke hindurchgehen, mit Vorteil Verwendung finden, weshalb wir sie nicht unberücksichtigt lassen wollen.

Schliesslich kann bei grösseren ebenerdigen Industriebauten, wie z. B. bei Werkstattgebäuden, die Beleuchtungsfrage derart in den Vordergrund treten, dass nur noch das Nützlichkeitsprincip bestimmend für die Errichtung des Gebäudes und die Schönheit der architektonischen Erscheinung zur Nebensache wird. Hier vereinigt man dann, wie es in den Fig. 93 u. 94 gezeigt ist, möglichst grosse Seitenfenster mit Oberlicht zugleich in der Decke. Die Mauerpfeiler werden auch hier auf das äusserste Mindestmaass reduziert und wieder am besten als Strebepfeiler ausgebildet, die entweder nur nach Aussen oder, wie es hier geschehen ist, auch

Fig. 88. Fabrikanlage der Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon A.-G. in Hamburg.

nach beiden Seiten bezw. nur nach Innen ihre Verstärkung erhalten. Die Fenster selber erscheinen dann wieder in Nischen angeordnet. Die in Fig. 93 u. 94 skizzierte Anlage wurde bei der neuen Maschinenwerkstatt der **Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau** ausgeführt (vergl. „Techn. Rdsch.“, Ausgabe II 1900, Heft 11).

(Fortsetzung folgt.)

Fabrik-Badeanstalt.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 5 dargestellte **Wannen-Badeanstalt** ist seinerzeit für **Josef Bartel** in Bürgstein erbaut worden, dürfte sich aber ev. in Verbindung mit einem Brausebade, auch vorteilhaft zur Anlage in grossen Fabriketablissements eignen.

Das ganze Gebäude zerfällt in zwei Abteilungen, einen unterkellerten, mit aufgesetztem Halbstock versehenen Vorderbau und einen einstöckigen Hinterbau. Ersterer enthält im Parterre das Wartezimmer c, den Korridor b und die beiden Aborte d, von denen einer für Männer, der andere für Frauen bestimmt ist. Im Obergeschoss ist in einem holzverschalten Raume das Reinwasserbassin h aufgestellt. Vom Vorplatze a, welcher dem Vorderbau vorgelagert ist, führt eine Treppe in dieses Dachgeschoss und eine zweite in den Keller.

Den Hinterbau betritt man vom Korridor b aus und gelangt zunächst in den 17,05 m langen und 1,25 m breiten Seitengang e, welcher vor den Badezellen entlang läuft. Die einzelnen Kabinen f sind durch Wände voneinander geschieden und werden in der Weise benutzt, dass in fünf Zellen Wannenbäder und in zwei Douchen- und Sitzbäder verabreicht werden, während die noch verbleibenden zwei Zellen Ruhebetten enthalten. Die Kabinen f haben bis auf die letzte 2 × 2,4 m Grundfläche; die sie trennenden Mauern sind 15 cm dick. In der rückwärtigen Wand angebrachte, mit Mattglas versehene Fenster beleuchten die Kabinen. Die Lüftung ist durch entsprechende Ventilatoren möglich. Die in den Kabinen aufgestellten Badewannen haben übergreifende Ränder, unterscheiden sich im übrigen aber nicht von den sonst üblichen gleichartigen Badevorrichtungen. Über den Wannen sind die Douchen angebracht, welche mit Hilfe von Vorrichtungen, die an der Gebäudemauer befestigt, aber von der Wanne aus erreichbar sind, eingestellt werden können.

Die Zuführung des heissen und kalten Wassers erfolgt in gesonderten Röhren von den, im Dachstock aufgestellten Reservoirs h aus. Letztere bilden äusserlich nur ein einziges Gefäss, sind also durch Teilung eines solchen entstanden. Der Ablauf des schmutzigen Wassers aus den Wannen hingegen geschieht durch Ausläufe, welche direkt in eine Haupttrainageleitung einmünden. Der Raum um die Kammer h dient teils als Korridor (g), teils als Abort (i). Aus dem Dachgeschoss betritt man durch einen kurzen Verbindungsgang das Pultdach über den Badekabinen. Die Neigung dieses letzteren ist so gewählt, dass man es als Fussboden eines Sonnenbades benutzen kann.

Alle im Parterre befindlichen Räumlichkeiten haben Rohrdecken und sind sauber geputzt; ferner haben sie als Fussboden reich gemusterte Cementplatten, mit Ausnahme des Warteraumes, welcher mit weichem Schiffboden versehen ist. Fenster in ausreichender Grösse und Anzahl vermitteln die Belichtung der einzelnen Räume. Der Keller dient zur Aufnahme der Vorräte an Wäsche, Seife, Matten u. s. w.

Um die Belastung der Parterredecke zu vermindern, wurde der Fussboden des Dachbodens, soweit er den Raum h bedeckt, aus hochporösen Ziegeln hergestellt. Die Dachkonstruktion über demselben Raum ist mit 3 cm starken Korksteinplatten verkleidet um eine Infektion desselben möglichst hintanzuhalten. Die Belichtung und Lüftung erfolgt durch Dachluken. Sämtliche Dachflächen sind mit verzinktem Eisenblech eingedeckt, ein Teil des Dachfirstes, und zwar der höchste, sogar durch ein verziertes Eisengeländer gekrönt.

Die Aussenflächen des Gebäudes sind durchaus in glattem Putz gehalten.

Fig. 89.

Fig. 90.

Fig. 89 u. 90. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Die Fabriktreppe.

Von Architekt **Osk. Schade** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 97—100.)

[Fortsetzung und Schluss.]

Nachdruck verboten.

D. Holztreppen.

Der untergeordnete Verkehr, welcher sich zwischen zwei oder mehreren Etagen abspielt, wird durch Nebentreppen vermittelt. Diese Treppen, deren Benutzung bei einem Brande nicht in Frage kommt, genügen daher, wenn sie aus Holz hergestellt sind, wodurch sich die Kosten bedeutend verringern.

Um den Arbeitern zeitraubende Wege nach der oft entfernten Haupttreppe zu ersparen, werden diese Treppen frei und ohne Umfassungen im Arbeitssaal aufgeführt an Stellen, wo sie gerade gebraucht werden und dem Verkehr am wenigsten hinderlich sind. Das verhältnismässig geringe specifische Gewicht macht das Holz als Baumaterial hierzu besonders geeignet. Man kann hölzerne Treppen deshalb unbedenklich auf die vorhandene nicht mit Rücksicht hierauf berechnete Balkenlage aufbauen. Für Nebentreppen kommen nur die einfachsten Formen in Betracht, obgleich sich das Holz zu den erdenklichsten Konstruktionen eignet. In Fig. 98, 1 ist eine frei im Raume aufgeführte, gebrochene, zweiarmige Treppe zur Abbildung gebracht.

Man unterscheidet zwischen hölzernen Treppen mit **eingestemmten** und solchen mit **aufgesattelten Stufen**. Da die aufgesattelten Stufen einer besseren Ausführung entsprechen, so kommt hier nur eine Konstruktion wie in der Zeichnung ersichtlich in Frage, bei welcher die Tritt- und Setzstufen in die Wangen eingeschoben sind, oder die Setzstufen billigkeitshalber ganz fehlen. Einer Nagelung oder Verschraubung der Wangen mit den Stufen ist eine Verbindung beider Wangen mit langen ca. 15 mm starken Bolzen vorzuziehen. Die Wangenstärke beträgt je nach der Lauflänge 45—70 mm und die Stärke der Stufen je nach der Laufbreite 35—50 mm. Im vorliegenden Falle 45 bezw. 35 mm. Da das Holz den Temperaturschwankungen sehr unterliegt und sich wirft oder schwindet, so ist mit diesem Faktor zu rechnen; deshalb

darf die Einlochungstiefe der Stufen in die Wangen nicht unter 23 mm betragen. Die Setzstufen bewegen sich bezgl. der Stärken von 18—25 mm; sie sind mittels Nägeln an die tieferliegende Trittstufe zu befestigen. Die Breite der Wangen ermittelt sich aus dem Steigungsverhältnis, indem man zur Vorder- und Hinterkante der Stufen rechtwinklig zur Wange gemessen noch je ca. 3 cm an Breite zugiebt. Zu Treppen wird gewöhnlich ast- und splintfreies Kiefern- oder Fichtenholz verwendet, welches auch gerade gewachsen sein muss. Natürlich eignet sich besonders Eichenholz zum Treppenbau; es wird aber wegen seines höheren Preises nur zu besseren Treppen oder Trittstufen verarbeitet. Die Länge der oberen Läufer ist mit Rücksicht auf die Durchgangshöhe zwischen den Treppenstufen und dem Podest möglichst gross zu halten. In der bereits erwähnten Konstruktion gehen die Säulen a vom Fussboden bis zur Decke durch; andernfalls ist der unter dem Podest befindliche Bock in sich zu verstreben, damit er dem oberen Treppenlauf eine gesicherte Unterstützung bietet. Das Treppengeländer, welches seine Befestigung an den Treppenpfosten erhält, läuft zu beiden Seiten der Treppe und an der im oberen Fussboden befindlichen Öffnung herum. Im Treppenschnitt ist links der Anschluss an massive Decken und rechts an eine Deckenkonstruktion mit Holzbalken gezeichnet.

Die Kosten dieser Treppe, einschliesslich Geländer, betragen ca. 310 M in Kiefernholz und ebensoviel, wenn sie aus Fichtenholz gefertigt, jedoch mit eichenen Trittstufen versehen ist.

Die Treppe in Fig. 100 verbindet mehrere Geschosse miteinander und ist als Nebentreppe zwischen massiven Decken eingebaut. Die vier Säulen des Podestes nebst der sogenannten Spindelsäule gehen vom Fussboden bis in das darüberliegende Geschoss durch. Erstere werden durch Spannhölzer vor der Deckenstirn untereinander versteift und an den Trägern mittels Bolzen befestigt. Auf dem Fussboden geschieht die Befestigung entweder durch einen Winkeleisenkranz, Steinschraube, oder bei Holzfussboden durch Zapfen, welche die Säulen auf dem Fussboden an der Verschiebung verhindern. Die Stärke der Hölzer beträgt durchweg 15 cm im Quadrat. Um den unter dem Podest befindlichen Raum möglichst ausnutzen zu können, sind Winkelbänder angebracht worden, welche, wenig störend, dem Schwanken der Treppen beim Begehen entgegenwirken sollen. Eine wirksamere Versteifung wird durch Streben mit Schwelle, wie in die Zeichnung einpunktiert, erzielt; jedoch sind diese dem Verkehr oft hinderlich. Um einen freieren Aufgang zu erhalten, kann man die Spindelsäule durch einen Geländerpfosten ersetzen; dann müssen aber die Podest-

Fig. 91. *Fig. 92.*

Fig. 93. *Fig. 94.*

Fig. 91—94. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

balken grössere Stärken erhalten. Die Dimensionierung der Wangen und Stufen ist in der gleichen Weise, wie bereits früher mitgeteilt, vorgenommen. Bei Annahme von 23 Stufen ergiebt sich ein Steigungsverhältnis von 17,4 × 29 cm. Die Kosten der Treppe belaufen sich auf ca. 380 M einschliesslich Geländer per Geschoss, unter der Voraussetzung, dass die ganze Treppe in Kiefernholz oder in Fichtenholz mit eichenen Trittstufen ausgeführt ist.

Wenn die Anbringung der Treppe in der Mitte des freien Raumes wegen der Transmission nicht angängig ist, so legt man sie, wie in Fig. 97, 1, in eine Gebäudeecke. Die bei dieser Treppe angeordneten Trittstufen versehen auf ca. 185 M. Die Steigung der Treppe ist ausnahmsweise mit 20 cm angenommen, da es sich um eine ganz untergeordnete Treppe mit einer Gesamthöhe von 2,60 m handelt. Die Laufbreite beträgt 70 cm zwischen den Wangen gemessen.

In Fig. 97, 4 ist die Gang- oder Lauflinie nicht in der Mitte zwischen den Wangen angenommen, was mit der Absicht geschehen ist, die Wendelstufen nicht zu breit zu erhalten. Diese die Stufeneinteilungslinie bildende Ganglinie, welche natürlich nur bei gewendelten Stufen in Frage kommt, darf bei breiten Läufen, bei welchen zugleich mehrere Personen nebeneinander auf einer Stufe Platz finden, nur in der Mitte liegen. Der hier angewendete Krümmling erhält keine besondere Unterstützung, sondern wird mit den beiden senkrecht anstossenden Wangen zu einer festen Verbindung vereinigt, welche durch Doppelzapfen und Bolzen, wie in Fig. 98, 3 angegeben, erreicht wird. Die Unterstützung der Wandwange erfolgt durch kräftige Bankeisen.

In Fig. 98, 4 ist ein Detail des Anschlusses der Wange an die Blockstufe nebst Geländerpfosten dargestellt. Diese Verbindung geschieht durch Aufklauung und Verzapfung.

Um eine eventuelle Gefahr hölzerner Treppen bei Feuer etwas zu vermindern, schützt man die Unterseite mit Verschalung, Berohrung und Putz oder versieht die ganze Treppe mit einem feuersicheren Anstrich. Diese Hilfsmittel bieten natürlich nur einen fraglichen Schutz, da ausreichende Erfahrungen darüber gegenwärtig noch nicht vorliegen. Diesem Übelstande wirksam zu begegnen, hilft man sich, da erfahrungsgemäss gerade die Treppe und deren Öffnung das Feuer in eine höhere Etage übertragen, mit einer feuersicheren Umwandung der Treppe, welche in Rabitz- oder Gipsdielen in Stärke von ca. 3—5 cm hergestellt, einschliesslich Eiseneinlagen und beiderseitigem Putz per qm 3—4 M kostet. Die Kosten der feuersicheren Thür sind hierbei jedoch ausgeschlossen. Diese Umwandung würde sich aus dem erwähnten Grunde ebenso bei feuersicheren Nebentreppen nötig machen.

Fig. 97.

Fig. 95. *Fig. 96.* *Fig. 98.*

Fig. 95 u. 96. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten. *Fig. 97 u. 98. Z. A. Die Fabriktreppe.*

Wendelstufen empfehlen sich bei Platzmangel und ganz geringem Verkehr, sind aber sonst thunlichst zu vermeiden. Ganz ausgeschlossen und baupolizeilich verboten sind Stufen, welche in eine Spitze auslaufen. In solchem Falle kann man sich dann mit einem gewundenen Wangenstück, sog. Krümmling, oder mit hohler Spindel helfen, indem man die Stufenkanten, wie in Fig. 97, 4 angegeben, nach einem ausser der Treppe liegenden Punkt zieht. Der in Fig. 97, 1—3 an dieser Stelle befindliche Eckpfosten, welcher vom Fussboden bis zur Decke reicht, nimmt Stufen und Wange auf, kann aber durch eine einfache Wangenunterstützung ersetzt werden. Indes bietet dieser Eckpfosten eine gute Befestigung für das Treppengeländer. Befindet sich dagegen der Bruch im oberen Teil der Treppe, so kann man den Eckpfosten unterhalb der Wange abschneiden und samt der, in denselben eingreifenden Wange an der Deckenkonstruktion aufhängen. Die Stärke der Kanthölzer beträgt im vorliegenden Falle ca. 15 cm im Quadrat, Trittstufe und Wange ca. 4 cm. Sehr breite Wendelstufen werden gewöhnlich aus mehreren Stücken zusammengeleimt, da sich sonst derart breite Pfosten, wenn sie überhaupt zu beschaffen sind, leicht werfen. Die Kosten belaufen sich einschliesslich eines einfachen Geländers und Wandlaufstange in Fichtenholz-Ausführung mit eichenen

---

Zur bequemeren Ermittelung der Trägerhöhen für Wangen- und Podestträger mag nachfolgende Tabelle dienen. Dieselbe ist unter Benutzung der am Kopfe der Tabelle befindlichen Formeln aufgestellt. Die Träger sind in Nummern der Deutschen Normalprofile angegeben. Das Moment des Wandwangenträgers ist für den Podestträger vernachlässigt, da es ganz unverhältnismässig klein ist. Jedoch kommt es für das Auflager des Podestträgers in Frage. Die der Berechnung zu Grunde gelegte Gesamtlast, welche sich aus dem Eigengewicht der Konstruktion und der zufälligen oder Nutzlast zusammensetzt, beträgt nach der vorderen senkrechten Rubrik 500, 750 und 1000 kg per qm Grundfläche. Die Nutzlast ist hierbei mit 400 kg angenommen. Aus den bereits früher gemachten Angaben gehen die Eigengewichte verschiedener Treppenkonstruktionen hervor, sodass man sich die Gesamtlast leicht berechnen kann. Die Beanspruchung des Eisens ist mit 750 kg per qcm angenommen.

Hierin bedeuten (Fig. 99) ·

A = Wangenträger, welche die halbe Stufenlast aufnehmen.
B = Podestträger, welche die Wangenträger (P) und die halbe Podestlast (Q) aufnehmen.
W = Widerstandsmoment in cm.
Q = Gleichmässig verteilte Belastung in kg.
P = Einzellast, durch die Wangenträger verursacht, in kg.
8 und 4 = Faktoren.
S = Beanspruchung des Eisens per qcm (750).
L = Freie Länge der Podestträger 2 b + 0,2 = L in cm.
b = Breite des Laufes in m.
l = Horizontale Entfernung der Unterstützungspunkte der Wangenträger in cm.
0,20 (m) = Mittlere Entfernung der beiden Wangenträger.

Fig. 99. Fig. 100.
Fig. 99 u. 100. Z. A. Die Fabriktreppe.

Tabelle der Trägerprofile für Treppenwangen und Podestträger.

Gesamtlast	A. Wangenträger (Fig. 99) Formel: $W = \frac{Q \cdot l}{8 S}$											B. Podestträger Formel: $W = \frac{Q \cdot L}{8 S} + \frac{P \cdot L}{4 S}$					
		l = 2,5		3,0		3,5		4,0		4,5			l = 2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
kg	b	I	⊏	I	⊏	I	⊏	I	⊏	I	⊏	L	I	I	I	I	I
500	0,8	9	8	10	10	11	10	12	12	13	14	1,8	11	12	12	13	13
	1,0	9	8	11	10	12	12	13	14	14	14	2,2	13	14	14	15	15
	1,2	10	10	12	12	13	12	14	14	15	16	2,6	15	16	16	17	18
	1,4	11	10	12	12	14	14	15	16	16	16	3,0	17	18	19	19	20
	1,6	11	10	13	12	14	14	16	16	17	18	3,8	19	20	21	22	22
	1,8	12	12	13	14	15	16	16	18	18	18	3,4	21	22	23	24	24
750	1,0	11	10	12	12	14	14	15	16	17	18	2,2	15	16	17	17	18
	1,2	12	12	13	14	15	16	16	18	18	18	2,6	18	19	19	20	21
	1,4	12	12	14	14	16	16	17	18	19	20	3,0	20	21	22	23	23
	1,6	13	12	15	16	17	18	18	20	20	22	3,4	22	23	24	26	26
	1,8	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	3,8	26	26	28	28	28
	2,0	14	14	16	16	18	18	20	22	22	26	4,2	28	28	30	30	32
1000	1,2	13	12	15	16	17	18	18	20	20	22	2,6	20	21	21	22	23
	1,4	14	14	16	16	18	18	19	20	21	22	3,0	22	23	24	26	26
	1,6	14	14	16	16	18	20	20	22	22	26	3,4	26	26	28	28	30
	1,8	15	16	17	18	19	20	21	22	23	26	3,8	28	30	30	32	32
	2,0	16	16	18	18	20	22	22	26	24	26	4,2	30	32	32	34	34

Über Elektrolyten-Glühlicht-Beleuchtung.

(Mit Abbildung, Fig. 101.)

Seit einigen Jahren scheint in der Entwicklung der elektrischen Glühlichtbeleuchtung ein gewisser Stillstand eingetreten zu sein. Thatsächlich ist das aber nicht der Fall, sondern es treten die diesbezgl. Verbesserungsbestrebungen nur für den nicht Eingeweihten weniger zu Tage, da man in der Hauptsache bestrebt ist, eine Verbesserung dieser Beleuchtungsart durch rationellere Ausnutzung des Stromes zu erzielen. Eine nach dieser Richtung verdienstvolle Erfindung ist die gegenwärtig viel besprochene Nernstlampe.

Das Princip derselben ist nicht neu, wohl aber dessen Anwendung. Dass Elektrolyte bei einer bestimmten Temperatur genügend Strom leiten, um zum Leuchten zu kommen und dass sie als Oxyde in freier Luft nicht verbrennen, war schon seit vielen Jahren bekannt. Originell dagegen ist die Idee, dieselben für die Glühlichtbeleuchtung nutzbar zu machen und verdienstlich die Aufwendung der Mühe und Beharrlichkeit, welche erforderlich ist, um alle Schwierigkeiten zu beseitigen, die sich der Ausbildung einer solchen Erfindung entgegenstellen.

Wenn es auch bisher noch nicht gelungen ist, alle Übelstände zu beseitigen, welche die anfangs berechtigten Hoffnungen trüben, so kann man doch heute schon mit Sicherheit auf eine im Laufe der Zeit eintretende Umwälzung der gegenwärtigen Glühlichtbeleuchtung rechnen.

Der Glühkörper, der wesentliche Teil der Nernstlampe, deren technische Durchbildung sich die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin angelegen sein lässt, ist für ca. 50 N.-K. Leuchtkraft ein Cylinderchen von 10 mm Länge und ca. 4 mm Durchmesser. Als Material dazu dienen Oxyde von seltenen Erden, ursprünglich eine Mischung von Magnesia und Porzellan. Da Oxyde in der Luft nicht verbrennen, so ergab sich als Vorteil der Nernstlampe sofort der Umstand, dass die bisher notwendige luftleere Glasbirne überflüssig wird. Trotzdem aber hat man versucht die Nernstlampe mit luftleerer Birne herzustellen, weil man sich richtigerweise sagte, dass die Wärmeverluste durch Ausstrahlung im luftleeren Raume immer geringer sind als im freien, und dass auch die Lebensdauer des Glühkörpers im luftleeren Raume bedeutend grösser sein würde, als die eines freien Glühkörpers. Einer Herstellung der Nernstlampe mit der bekannten luftleeren Glasbirne stellen sich aber Schwierigkeiten beim Anzünden entgegen. Die elektrolytischen Glühkörper sind nämlich im kalten Zustande sehr schlechte Stromleiter und müssen durch eine äussere Wärmequelle vorgewärmt werden, bis genügend Strom durchgeleitet ist, um das Weiterwärmen, bezw. Erhitzen und schliesslich Leuchten zu bewerkstelligen. Die ursprüngliche Nernstlampe wird durch eine Spiritusflamme vorgewärmt. Für Tisch- und Handlampen hat sich diese Methode auch bewährt und sind solche Lampen mit bereitstehendem Spiritusapparat im Handel käuflich. Für grössere Anlagen war diese Vorwärmeart, wie jedermann erkennen wird, viel zu umständlich, um durchzudringen. Indessen gaben die Vorzüge dieser Beleuchtungsart in Bezug auf Stromverbrauch, welcher schon bei freibrennenden Lampen gegenüber den Glühlampen 50% *) Ersparnisse aufweisen soll, Ansporn genug, um die Fachleute zur Beseitigung dieses Übels anzutreiben. **)

Es sind demzufolge im Verlaufe der letzten drei Jahre verschiedenerlei automatisch wirkende Vorwärmesysteme aufgetaucht, von denen einige wirklich zweckdienlich funktionieren sollen. Thatsache ist jedoch, dass eine grössere Anlage dieser Beleuchtungsart noch nicht installiert wurde, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass die „Ideale Nernstlampe“ eben noch nicht erfunden wurde. Als ideale Nernstlampe kann nur eine solche bezeichnet werden, die vor allem marktfähig ist; um dieses aber zu sein, darf sie mit keinerlei Mechanismen verbunden sein; letzteres ist übrigens auch für eine zuverlässige und dauernde Wirkungsweise Bedingung. Ferner gehört dazu, dass Anzünden und Auslöschen der Lampe nicht umständlicher sein darf, als bei den üblichen Glühlampen. Schliesslich, und das ist eigentlich selbstverständlich, muss sie auch die Vorzüge des Princips in sich vereinigen.

Die meisten nach dieser Richtung gemachten Erfindungen sind nun wohl scharfsinnig erdacht und konstruktiv interessant, aber sie kranken doch mehr oder weniger noch an gewissen Übelständen. Als Beispiele geben wir folgende, die zugleich geeignete Anregung zu weiterem Nachdenken bezgl. der Vervollkommnung dieser Beleuchtungsart geben können.

Das englische Patent Nr. 9436 vom 23. April 1898 versprach der idealen Nernstlampe sehr nahe zu kommen. Ein Teil dessen An-

*) „Elektrotechnischer Anzeiger“ Nr. 25. März 1899.

**) Versuche von Prof. Nernst mit einem Hohlcylinderchen aus Magnesia von 7 mm Länge, 1,5 mm äusseren Durchmesser und 0,4 mm Bohrung ergaben bei 0,23 Amp. Stromstärke und 118 Volt Spannung, eine Lichtstärke gleich 31 Hefnerkerzen oder 26 N.-K.

spruches lautet: „In Verbindung mit elektrischen Glühlampen, welche von Leitern zweiter Ordnung gebildet werden, die Verwendung eines in dem Elektrolyten gelegenen elektrischen Heizkörpers, um ersteren bis zu der zum Stromleiten erforderlichen Temperatur zu erwärmen.“

Diesem nach hätte man nur im Innern des Glühkörpers einer üblichen Nernstlampe der Länge nach einen Leiter erster Ordnung, z. B. Platindraht, einzuführen und dessen Enden ebenfalls mit den Polen in Kontakt zu bringen, um eine Glühlampe zu erhalten, die äusserlich zwar nicht von der Nernstlampe zu unterscheiden wäre, bei der das Anzünden aber durch einfaches Einschalten des Stromes, ohne irgend eine besondere Vorkehrung zum Vorwärmen, bewerkstelligt werden könnte. Die Vorgänge in einer solchen Lampe würden dann etwa folgende sein: Der eingeschaltete Strom geht zunächst durch den besseren Leiter, welcher den elektrolytischen Glühkörper, wie gesagt, als Seele durchsetzt und bringt diesen zum Glühen. Durch Wärmeübertragung wird auch der äussere Glühkörper warm und kommt zum Leuchten. Die Natur beider Glühkörper begünstigt dann die weiteren Vorgänge derart, dass jeder Stromverlust vermieden wird. Der innere Körper leitet nämlich, als Leiter erster Ordnung, mit zunehmender Temperatur immer schlechter, während der äussere, als Leiter zweiter Ordnung, mit zunehmender Temperatur stets besser leitet. Es wird daher in einer verhältnismässig kurzen Zeit der Zustand erreicht, wo sozusagen der ganze Strom nur mehr durch den elektrolytischen Glühkörper geht.

Fig. 101. Z. A. Über Elektrolyten-Glühlicht-Beleuchtung.

So schön und durchsichtig dieses Princip thatsächlich ist, so scheinen der Verwirklichung dieser Ideal-Nernstlampe doch insofern Schwierigkeiten entgegengetreten zu sein, als die bisher bekannten Leiter erster Ordnung der hohen Temperatur, welche ein Elektrolyt beim Leuchten besitzt, auf die Dauer nicht standhalten.

Um das Vorwärmen der Nernstlampe dem Nichteingeweihten etwas deutlicher vorzuführen, sei erwähnt, dass es unkorrekt ist, (trotzdem man es nicht selten in Fachzeitschriften antrifft, sowohl von der Kohle als von einem guten Leiter zu sprechen), als einen Elektrolyten einen Nichtleiter zu nennen. Die Kohle ist ein schlechter Leiter; sie weist auch in Bezug auf Temperatur und Widerstand die gleichen Eigenschaften auf, wie alle Leiter zweiter Ordnung. Hingegen sind absolute Nichtleiter bisher unbekannt. Es kann daher von einer Temperatur, welche beim Vorwärmen der Nernstlampe erreicht werden muss, principiell nicht die Rede sein. Trotzdem wird vielfach in diesem Sinne davon gesprochen, ja oft diese Temperatur sogar mit 700° C angegeben (jedenfalls traditionell). Will man von einer bestimmten Vorwärmetemperatur sprechen, so kann dies nur mit Bezug auf eine bestimmte Zeit geschehen, welche erforderlich ist, um den vorgewärmten Glühkörper mit dem verfügbaren Strom zum Leuchten zu bringen.

Eine Elektrolyten-Glühlampe wird daher dann am zweckmässigsten funktionieren, wenn sie derart bemessen ist, dass die Summe der Zeit zum Vorwärmen und diejenige, die vom Vorwärmen an bis zum Leuchten verstreicht, ein Minimum ist. Dies verdient vorwiegend bei Lampen mit automatischer Vorwärmung berücksichtigt zu werden. Ohne Bezug auf Zeit kann man nur sagen, dass beim Vorwärmen eine Temperatur erreicht werden muss, bei welcher der Strom dem Glühkörper mehr Wärme zuführt, als dessen Oberfläche ausstrahlt. Diese Temperatur ist für jeden Glühkörper verschieden, je nach dessen Wärme- und Elektricitätsleitungsvermögen, ist aber für jeden Fall schon bedeutend unter 700° C erreichbar.

Ein klarer Beweis dafür, dass Elektrolyten auch im kalten Zustande bloss schlechte Leiter sind, ist die patentierte Lampe von Prof. R. A. Fessenden aus Alleghany. Bei dieser (Fig. 101) befindet sich der Glühkörper samt der nötigen Anzündevorrichtung in einem geschlossenen Gehäuse, welches an entsprechenden Stellen Lageraugen trägt, sowie am unteren Rande eine durch Handschräubchen festgehaltene, daher abnehmbare Glashaube. Die Leitungsdrähte a werden durch die Fassung in das Innere der Lampe geführt, wo der eine Pol zunächst durch einen Widerstand b führt. Dieser muss bei jeder parallel geschalteten Nernstlampe als Sicherung vorhanden sein. Die Leitungsdrähte führen den Strom nicht direkt zum Glühkörper c, sondern an Polklemmen. Ersterer (c) kann mittels eines aussen befindlichen Knopfes um seine Längsachse gedreht werden, wobei die mit den Polen des Glühkörpers in Verbindung stehenden Kontakte d und d_1 zum Ein- bezw. Ausschalten des Stromes dienen. Der Läufer, dessen beide Enden e und e_1 durch ein federndes Zwischenglied verbunden sind, ist stets mit dem Glühkörper, bezw. mit dessen aus einem guten Leiter hergestellten Enden in Berührung und kann durch Drehen der Spindel g, bezw. des auf einem Handknöpfchen befestigten Handrädchens, den Glühkörper der Länge nach bestreifen. Will man die Lampe anzünden, so muss sich der Läufer anfangs auf einem Ende des Glühkörpers befinden. Nun wird durch Drehen des ersterwähnten Knopfes der Strom eingeschaltet. Vom Widerstand kommend, läuft er vom Kontakte d_1 durch das Zahnrädchen g, die Spindel f, den Läufer e zum Kontakte d. Wird nun der Läufer durch Drehen der Spindel langsam verschoben (in der Abbildung von links nach rechts) dann wird im Augenblick, wo er das gutleitende Ende verlässt, der zu erglühende Teil des eigentlichen Glühkörpers sehr kurz sein, sodass der Strom einen verhältnismässig geringen Widerstand findet und dieses, von nichts an, zunehmende Ende des Glühkörpers ohne jedes Vorwärmen erhitzt und zum Leuchten bringt. Ist der Läufer am anderen Ende angelangt, dann leuchtet der Glühkörper schon seiner ganzen Länge nach. Leider kann diese geniale Erfindung einer Lampe ohne Vorwärmung, wohl aber mit einer Anzündevorrichtung wegen der nötigen Handhabung nur im beschränkten Maasse Anwendung finden.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fournierschneidmaschine

von der **Crowell Clutch and Pulley Co.** in **Westfield.**

(Mit Abbildungen, Fig. 102 u. 103.)

Die in Fig. 102 u. 103 dargestellte Fournierschneidmaschine der Crowell Clutch and Pulley Co. in Westfield, N. Y., verdient wegen ihrer eigenartigen Konstruktion eine besondere Beachtung.

Bei dieser Maschine ist die Einrichtung getroffen, dass das Schneidwerkzeug nur eine Vorwärts- bezw. Rückwärtsbewegung ausführt,

Fig. 102. Fournierschneidmaschine.

während der Holzblock, von dem das Fournier geschnitten werden soll, langsam rotiert. Es erfolgt demnach ein Abschälen des Fournierblattes. Wie die dem „Wood Worker“ entnommenen Abbildungen, Fig. 102 u. 103 erkennen lassen, besteht die Maschine aus einem kastenförmigen Fussgestell, auf welches zwei Spindelstöcke a und a_1 festgeschraubt sind. Letztere tragen in kräftigen Lagern die beiden mit Keilnuten versehenen Spindeln, die in ihrer Längsrichtung von den Handrädern entsprechend der Holzblocklänge verstellt werden, während ihre Drehung durch Zahnräder von je einem in dem Spindelgehäuse befindlichen Vorgelege aus stattfindet. Der gemeinsame Antrieb der beiden genannten Vorgelege erfolgt von der Welle h aus. Auf den Führungsleisten k der Spindelträger bewegt sich der das Schneidwerkzeug tragende Schlitten, dessen Konstruktion insofern bemerkenswert ist, als der Schneidwinkel des Messers während des Ganges der Maschine mittels des Handrades c_1 geändert werden kann.

Fig. 103. Fournierschneidmaschine.

Der Vorschub des Schlittens erfolgt mittels zweier horizontaler Spindeln, auf welche die Kegelräder r gekeilt sind. Mit diesen können zwei konische Räder, welche mittels eines Kegelrädergetriebes s ihre Drehung von der Welle g aus erhalten, die wieder ihren Antrieb von den Wechselrädern w aus erfährt. Um den Vorschub des Schlittens von Hand vornehmen zu können, ist der Antrieb der linken Schlittenspindel mit einem Handrade d versehen, während eine von dem Handhebel e bethätigte Klauenkupplung f zum Lösen des Antriebmechanismus der Welle g dient.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 104—106.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Von den neueren Bodenbretter-Fügmaschinen wäre vor allem die von der Firma Anthon & Söhne gebaute und mit einem doppelten Dübelloch-Bohrapparate versehene zu erwähnen. Dieselbe richtet die einzelnen Bodenbretter ab, fügt sie und versieht sie sofort mit den nötigen Löchern für die Holzdübel.

Die Maschine hat einen säulenartigen Unterbau, auf dem die beiden Böcke stehen, in denen die Messerscheibenwelle a, Fig. 104, gelagert ist. Letztere trägt die sorgfältig ausbalancierte und mit Klappmessern ausgerüstete Messerscheibe b, gegen die man das Holz beim Abrichten andrückt. Da die ganze Messerscheibe b von einem kastenartigen geteilten Gehäuse umschlossen ist, so war es nötig, die zur Auflagerung des Brettes bestimmten Konsolen c an diesem Gehäuse anzuschrauben und oberhalb derselben im letzteren einen langen Schlitz anzubringen durch den das Holz an die Messerscheibe herantreten kann. Der Mantel, welcher die Messerscheibe umschliesst, dient nun nicht blos als Schutz, sondern ist zugleich auch eine Art Spänesammler. Der durch die Rotation der Messerscheibe hervorgerufene Luftstrom saugt nämlich die Späne an und schleudert sie durch die Öffnung c_1 nach aussen.

Soll die Messerscheibe b besichtigt werden, so klappt man die obere Hälfte des Gehäuses auf.

Der tischartig ausgebildete Oberteil des Gehäuses trägt die beiden Dübelloch-Bohrapparate e e_1, welche auf einem gemeinsamen Schlitten sitzend durch einen Riemen von der Achse a aus umgetrieben werden. Zwei Konsolen ermöglichen das Auflegen des zu bohrenden Brettes während des Bohrens selbst.

Von den Bodenholz-Hobelmaschinen wäre neben der bekannten „B. h. W. 4 u. 5" der Firma Anthon & Söhne und die neue Bodenholz-Hobelmaschine So. der Firma Hespe & Co. in Ottensen zu erwähnen.

Die durch Fig. 105 veranschaulichte Maschine soll speciell bei der Fabrikation dichter Fässer Verwendung finden, wo die rohen Bodenholzbohlen selten aus gleichdicken Stücken zusammengesetzt sind und demgemäss noch behobelt werden müssen. Das Gestell trägt hier zwei Geradführungen, in denen der breite Tisch a sich heben und senken lässt. Die aus Gusstahl gefertigte Messerwelle ruht gut ausbalanciert in drei langen mit Babbitmetall ausgegossenen Lagern, wodurch ein ruhiger Gang der Maschine erzielt wird.

Der Vorschubapparat b ist, der verschiedenen Holzdicke Rechnung tragend, so eingerichtet, dass er sich selbstthätig, je nach Erfordernis einstellt und die verschieden dicken Hölzer auf der ganzen Breite gleichmässig vorgeschoben werden. Auf Wunsch wird die Maschine auch mit zwei Messerwellen ausgeführt, wobei denn die untere im Tische unter dem Vorschubapparate gelagert wird. Das von unten glatt gehobelte Bodenholz hat beim Passieren der oberen Messerwelle eine glatte Auflage, auch verlassen die Böden in diesem Falle die Maschine auf die gleiche Dicke behobelt. Der Antrieb erfolgt von einem Vorgelege aus, das an der Decke angebracht, oder auch auf dem Fussboden aufgestellt werden kann.

Zum Heben und Senken des Tisches dienen die Spindeln c und d, sowie diejenigen e. Die Hobelbreite beträgt 300 mm.

Von den Boden-Rundschneidmaschinen neuester Bauart wäre neben denen von Anthon & Söhne zunächst die der Firma F. W. Hofmann in Breslau zu erwähnen, welche Fig. 106 darstellt. Diese Maschine arbeitet mit automatischer Rundführung des Bodens und ist imstande, Böden von 200 bis zu 615 mm Durchmesser zu schneiden. Die Tourenzahl ihrer Sägewelle beträgt 3500 per Minute und der Kraftbedarf annähernd 2 PS.

Die Maschine ist dazu bestimmt, die vorher aus zwei und mehr einzelnen Brettern zusammengedübelten, ein Vier- oder Achteck bildenden Fassböden genau kreisrund auszuschneiden und gleichzeitig beide Kanten abzufasen. Ihr Gestell trägt auf seinem oberen, durch ein Gusstück gebildeten Rahmen a, auf einer gehobelten Bahn gleitend, das Lager der Sägespindel c. Mittels Handrades d und Spindel lässt sich dieses Lager bequem für verschiedene Bodendurchmesser einstellen. Die Sägespindel c selbst ist aus Stahl gefertigt und läuft in langen mit Weissmetall ausgegossenen, nachstellbaren Lagern, welche mit Ölring-Schmierung versehen sind.

Innerhalb des Rahmens a befindet sich, auf einer vertikalen Welle schwingend angeordnet, ein zweiter Rahmen b, welcher die zum Einspannen des Bodens dienenden Klemmplatten e trägt. Die eine dieser Platten ist mit elastischen Spitzen versehen, damit auch Böden von ungleicher Stärke sicher gehalten werden können.

Die Bedienung der Maschine ist eine einfache. Der Boden wird zwischen die Klemmplatten e gebracht, dann tritt der die Maschine bedienende Arbeiter auf den vorn in Fig. 106 sichtbaren Fusshebel f, klemmt dadurch zunächst den Boden fest und führt ihn durch weiteres Treten dem Sägeblatt zu. Sobald nun Boden und Blatt in der richtigen Lage zu einander stehen, wird der Fusshebel durch einen vorspringenden Zahn am Zurückweichen gehindert und es kommen gleichzeitig zwei Friktionsscheiben in Eingriff, die, vom Vorgelege angetrieben, den Boden in langsame Drehung versetzen. Hat der Boden eine vollständige Drehung ausgeführt, so ist er fix und fertig. Wird jetzt der Fusshebel losgelassen, so entfernt sich der Boden zunächst von der Säge, und wird dann auch von den Klemmplatten losgelassen; er fällt herunter und rollt aus der Maschine heraus.

Bei Bodendurchmessern von sehr grosser Differenz müssen die Klemmplatten, sowie das Konkav-Sägeblatt ausgewechselt werden. Der Antrieb der Maschine erfolgt von einem Vorgelege aus, das an der Decke des betr. Arbeitssaales montiert wird. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 104. Bodenbretter-Fügmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Fig. 105. Bodenholz-Hobelmaschine von Hespe & Co. in Altona-Ottensen.

Fig. 106. Boden-Rundschneidmaschine von F. W. Hofmann in Breslau.

Wiese's Verfahren zur Konservierung von Holz. Wie bekannt, sind die Zinksalze ausgezeichnete Antiseptika und findet deshalb das Chlorzink eine ausgedehnte Anwendung zur Konservierung des Holzes, namentlich der hölzernen Bahnschwellen. So vorzüglich die antiseptischen Eigenschaften des Chlorzinks nun auch sind, so haftet letzterem doch ein grosser Nachteil an, indem es nämlich im Wasser sehr leicht löslich ist, also auch leicht durch Regen und Bodenfeuchtigkeit wieder aus dem damit getränkten Holze ausgewaschen wird und somit Hölzer, die den Atmosphärilien oder der Bodenfeuchtigkeit ausgesetzt sind (Bahnschwellen, Telegraphenstangen u. s. w.), nicht genügend lange Zeit gegen Fäulnis schützt. Dieses erkennend, hat man versucht, das Auswaschen des Zinkchlorids dadurch zu verhindern, dass man es mit Steinkohlenteer vermischte. Man wollte damit erreichen, dass sich um das getränkte Holz ein Mantel von Teeröl bildet, der das Auswaschen des Zinksalzes verhindern sollte. Dieses Verfahren hat jedoch nicht überall Anerkennung gefunden, wahrscheinlich weil sein Erfolg ein zweifelhafter und seine Ausführung sehr kompliziert ist. Dem Civil-Ingenieur C. B. Wiese in Hamburg ist unter Nr. 118101 ein Verfahren zur Konservierung von Holz patentiert worden, das diesen Übelstand durch Anwendung eines geeigneten Zinksalzes beseitigen will. Das Verfahren besteht darin, dass zur Imprägnierung eine heisse, gesättigte, wässerige Lösung von β naphtalinsulfosaurem Zink verwendet wird. Diese Zinklösung besitzt die Eigenschaft, dass sie in heissem Zustande flüssig ist, beim Erkalten aber in dem damit getränkten Holze kristallisiert und durch Wasser von gewöhnlicher Temperatur nicht, oder doch nur sehr schwer auswaschbar ist, das Holz also dauernd gegen Fäulnis schützt und demselben eine grössere Härte verleiht. Der genannten Eigenschaften wegen empfiehlt sich die Verwendung des mit β Zinksalz getränkten Holzes überall da, wo das Holz den wechselnden Einflüssen der Atmosphäre oder der Bodenfeuchtigkeit ausgesetzt ist, also in erster Linie für Eisenbahnschwellen, Telephon- und Telegraphenstangen, sowie im Brückenbau u. s. w. Ausserdem empfiehlt es sich wegen seiner Sauberkeit und Geruchlosigkeit: auch bleibt die ursprüngliche Farbe des Holzes erhalten.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Maschinen für Thonbearbeitung
auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 107—110.)

Frankreich steht in der Thonwarenindustrie an der Spitze Europas, und es kann daher nicht wunder nehmen, dass es zur Pariser Weltausstellung das Hauptkontingent an diesbezüglichen Maschinen und Apparaten stellte, oder, sagen wir lieber, dass die ganze, die Keramik betreffende Gruppe nur von französischen Ausstellern beschickt war, denn die Maschinen und Modelle des einen deutschen und des einen dort vertretenen amerikanischen Fabrikanten verschwanden vollkommen unter der Fülle des Einheimischen.

Fig. 107. Mischmaschine von Joly & Co. in Blois.

Da eine Anzahl dieser Maschinen bemerkenswerte Neuerungen bietet und sich gegenüber älteren Konstruktionen durch praktische Anordnung auszeichnet, führen wir die interessantesten nach „Engineering" an und beginnen mit solchen, die die Vorarbeiten zur Herstellung des Thones zu übernehmen haben, um nachher eine Anzahl moderner Ziegelpressen hinzuzufügen.

Die Vorbereitungsmaschinen, deren Aufgabe es ist, die Rohmaterialien zu zerkleinern, zu sichten, zu kneten u. s. w., waren nicht vollzählig durch Modelle vertreten, sodass man von Stufe zu Stufe die einzelnen Prozesse hätte verfolgen können, und dies hat seine Ursache in der grossen Rauminanspruchnahme mancher dieser Apparate; kleine Modelle und Photographien mussten einen Ersatz bieten. So fehlten gewisse Exkavatoren, wie sie in der Umgegend von Paris zur Gewinnung von weichem Thon verwendet werden, grosse cylindrische Walzen zum Zermalmen der beigemischten festen Bestandteile u. dgl. Der Anfang wird durch die Mischmaschinen gemacht, deren eine stehender Bauart in Fig. 107 dargestellt ist. Sie wird von Joly & Co. in Blois gebaut und besteht aus einem schmiede- oder gusseisernen senkrecht stehenden Cylinder, der oben einen die Antriebsteile tragenden Aufsatz hat. Die in Umdrehung versetzte Welle a ist mit einer Anzahl von Schaufeln und Messern versehen, durch die das Mahlgut eine intensive Mischung und Zerkleinerung erfährt. Durch die untere Thür b wird der Thon abgelassen.

Fig. 108. Kollergang von Jannot & Co. in Treil.

Um die Klumpen zu zerkleinern, zu welchen sich der feuchte Thon zusammenballt, sind Kollergänge im Gebrauch; Fig. 108 zeigt einen solchen der Firma Jannot & Co. in Treil (Seine et Oise). Er besteht aus einem Teller a, auf dem zwei schwere mit Hartgussreifen armierte Räder b eine teils rollende, teils schleifende Bewegung ausführen; ein konisches Zahnräderpaar treibt zu dem Zwecke die senkrechte Welle e an, welche dort, wo sie durch die gemeinsame Verbindungsachse der Räder tritt, viereckig gestaltet ist, um ein gutes Mitnehmen zu gewährleisten. Die Räder drängen das Mahlgut allmählich nach dem äusseren Rande zu, von wo es durch ein Becherwerk d aufgehoben und auf die Schüttelsiebe c geworfen werden kann. Dieses Becherwerk hängt an einer horizontalen Welle f, die ihr Auflager einerseits in einem gesonderten Lagergerüst, anderseits in einer Hülse findet, welche lose um die Welle e herumgelegt ist und sich auf einen Bund derselben stützt; ein konisches, mit der senkrechten Antriebswelle durch Feder und Nut verbundenes Zahnrad kann durch eine Gabelvorrichtung auf dieser verschoben werden, greift dabei in die Zähne eines anderen, mit der Welle f verkeilten Rades ein und setzt das Becherwerk in Bewegung. Das Sieb macht eine Schüttelbewegung und lässt das genügend zerkleinerte Mahlgut nach einem Sammelbehälter durchfallen, während die grösseren Stücke an ihm herabgleiten und wieder unter die Walzen geraten. Der Kraftbedarf beträgt 2—5 PS, je nach der Härte des zu zerkleinernden Materials. Davidsen in Paris stellte einige Zerkleinerungsmaschinen nach System Smidth aus; die harten Brocken werden in den Trichter eines Steinbrechers gesteckt, werden zermalmt und in demselben Apparat gesiebt. Dieselbe Firma war noch mit einer dritten Abart vertreten, mit sog. Kugelmühlen, nach Fig. 109. Diese besteht im wesentlichen aus einer Trommel, die durch zwei seitliche Scheiben gebildet wird, zwischen welchen starke Platten treppenförmig im Kreise herumgestellt sind. Durch die Arbteppung zwischen je zwei Platten entstehen Öffnungen, die sich über die ganze Trommellänge erstrecken und mit Drahtsieben verdeckt sind, sodass nur feiner Staub hindurchtreten kann, um sich unten in einem Sammeltrichter anzuhäufen. Der Zerkleinerungsprozess wird nun durch harte Kugeln besorgt, die bei der Rotation heftig umhergeschleudert werden und eine gewisse Grösse haben müssen, um die Siebe nicht zu beschädigen, vgl. die Fig. 109. Der Antrieb der Trommel wird durch Riemenscheiben oder Zahnräder bewirkt. Um den Thon in die Trommel führen zu können, ohne sie zum Stillstand zu bringen, ist die Nabe an der einen Seite zu drei einen Hohlraum umschliessenden Armen ausgebildet, in welche das Rohr c achsial hineinragt und gegen den Nabenkranz abgedichtet ist, um ein Heraustreten des Staubes auszuschliessen.

Fig. 109. Kugelmühle von Davidsen in Paris.

Einen besonders grossen Raum nehmen nach diesen Maschinen, welche den Thon vorbereiten, diejenigen zur Herstellung von Ziegeln ein; sie sind in allen Grössen und für alle möglichen Antriebsarten vertreten. Pinette & Co., Chalons-sur-Saône, stellten eine ihrer Eigenart wegen bemerkenswerte Ziegelpresse aus, Fig. 110, die nicht nur für gewöhnliche Steinarten, sondern hauptsächlich für besonders verzierte und gebogene Steine, z. B. Dachpfannen verwendet werden kann. Die entsprechend vorbereiteten Thonklumpen befinden sich in viereckigen, auf einer ruckweise rotierenden Platte im Kreise verteilten Löchern und werden von dem Pressstempel d zusammengepresst, der jedesmal heruntergeht, wenn sich ein Loch unter ihm befindet. Angetrieben wird er mittels eines schweren Rädervorgeleges. Um Zahnbrüche zu verhüten, falls zu harte Gegenstände unter den Stempel geraten, ist seine Kurbelwelle gegen den durch schwere Gewichte belasteten Hebel g gestützt, der bei zu grossen Drücken ausweicht. Wenn die Pressung beendet, der Stempel wieder in die Höhe geschnellt und das Loch um eine Stufe weiter gerückt ist, wird der gepresste Ziegel durch einen Daumen mit dem beweglichen Boden der Öffnung in die Höhe gehoben und kann entfernt werden.

Fig. 110. Ziegelpresse von Pinette & Co. in Chalons-sur-Saône.

Im Gegensatz zu dieser Maschine, bei der gewöhnlich gepulverter Thon trocken gepresst wird, z. B. zu feuerfesten Steinen, stehen solche, bei denen feuchtes Material verwendet wird. Sie sind in überaus grosser Zahl mit Einrichtung für Handbetrieb im Gebrauch und es können mit ihnen gewöhnlich zwei Ziegel zu gleicher Zeit gepresst werden. Sie weisen dementsprechend zwei dicht nebeneinander befindliche Öffnungen mit beweglichen Böden auf, in welche bequem zu handhabende, schwingend angeordnete Pressstempel gesteckt, mit einer Klammer festgehalten und durch die Übersetzung eines starken Hebels mit grossem Drucke angepresst werden. Nach Lockerung der Klammer hebt man dann die Stempel ab und bewirkt durch einen Fusstritt auf eine Hebelanordnung, dass die beweglichen Böden mit den gepressten Steinen aus der Öffnung herausgehoben werden, worauf man die Steine bequem entfernen kann. (Fortsetzung folgt.)

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim**.

(Mit Abbildungen, Fig. 111—116.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Was wir nun weiter oben als Erfahrungssatz über die Beschränktheit der Formengebung bei Backsteinbauten im allgemeinen aufgestellt haben, das gilt auch wieder in Bezug auf die Thürausbildungen und Thorfahrten, die wir nächst den Fenstern als Maueröffnungen hier zu betrachten haben. Als oberen Abschluss verlangt das Auge für Thürnische auch seitlich gern eine besonders ausgebildete, vor der Wandflucht des Gebäudes etwas vortretende Umrahmung aus Backsteinen, die, je nach Geschmack, der phantastischen Ausbildung weiten Spielraum lässt. Sehr fruchtbringend und zugleich anregend hat auf diesem Gebiete der französische Architekt Lacroux gewirkt, der in seinem grossen Werke „la brique ordinaire" eine ganze Reihe von originellen, auch ohne Formsteine ausführbaren Fenster- und besonders Hausthürarchitekturen vorführt. Da hier von jeder Tradition Abstand genommen ist, so können sie als ganz moderne bezeichnet werden. Allerdings muss ein stark entwickelter natürlicher Geschmack dem Entwerfenden gerade hier zur Seite stehen, wo die Freiheit in der Komposition leicht gefährlich wirken kann. Das ist fast immer der Fall, wenn man den Versuch macht, Architekturen in Backstein nachzuahmen, die einem strengen Werksteinstil entstammen. Hierher gehören alle gemauerten Thür- und Fensterverdachungen im Sinne der Renaissance, Fig. 112. Natürlich können die Lage eines Industriebaues und die in einer alten Stadt vorherrschende Architekturrichtung es sehr wohl mit sich bringen, dass sich

Fig. 111. Maschinenfabrik der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Backsteinmaterial auch hier die konstruktiv ausgebildete Bogenform, die wir bereits bei den Fensterarchitekturen vorführten. Segment-, Rund-, Spitz- und Korbbogen finden hier ihre natürliche Verwendung, besonders der letztere bei Thüröffnungen von grösserer Lichtweite. Auch die weitere Behandlung des Bogens mit abwechselnd farbigen, hellen und dunkeln Steinen, sowie seine Abdeckung mit einem dunkeln Rande, der zur Verknüpfung der Thür- und Fensterrahmen an der Fassade horizontal herumgeführt wird, ist hier sehr gebräuchlich. Breite Korbbögen bringt man dabei besser zur Geltung, wenn man kräftigere Abwechslung von hellen und dunklen Schichten in der Weise herbeiführt, dass man stets mehrere, etwa 2—3 Bogensteine, in derselben Farbe hält (vgl. Fig. 115).

Will man die Architektur der Eingangsthür aber besonders betonen, so legt man diese mit Segmentbogensturz in eine Nische zurück und schliesst letztere über dem Thürsturz mit einem Spitzbogen ab. Das so entstehende grössere Supraportenfeld kann dann des weiteren allerhand Schmuck erhalten. Lässt es die Höhe des Flures zu, so kann hier z. B. ein rundes Oberlicht (Fig. 114) eingefügt werden. Oder die Supraporte nimmt eine ornamentale Füllung auf, wird glatt geputzt und farbig bemalt (Fig. 116). Sehr häufig tritt der Fall auf, dass der Hauseingang und das Treppenhaus miteinander verschmolzen sind. Hier kann die Wandnische mit der Thür so weit hinaufgeführt werden, dass sie auch noch das über der Hausthür liegende Podestfenster einschliesst (Fig. 116). Bei dieser sehr beliebten und gut wirkenden Lösung giebt man ausserdem aber der dessen architektonische Behandlung im allgemeinen Interesse der alten Tradition anschliessen muss. Hier tritt dann selbstverständlich die Backsteingotik wieder in ihr Recht, und wie auch nach dieser Seite hin Hausthürarchitekturen gelöst werden können, mögen die beigefügten Illustrationen erläutern. Selbstredend kommt hierbei der Formstein hauptsächlich zur Geltung. In reicher Abwechslung von Rundstäben und Kehlsteinen, wie sie die grösseren Fabriken fast alle auf Lager anfertigen, lassen sich hier tiefe, perspektivisch wirkende Portalarchitekturen herstellen, deren plastischer Reiz durch die Abwechslung in den Farben noch wesentlich gehoben werden kann. Fialenartige Aufsätze flankieren und bekrönen dann wohl eine solche Portalarchitektur und wahren zugleich ihre traditionell mittelalterliche Erscheinung. Doch das sind immerhin Ausnahmen.

In der Regel wird die Portalbildung mit weniger auffallenden Mitteln im Backsteinbau gelöst. Handelt es sich aber bei Industriebauten in Grossstädten um ein in die Augen fallendes Prunkportal, wie das wohl hier und da vorkommt, so wird fast stets der Werkstein für dessen reichere architektonische Behandlung mit Figuren, Emblemen u. s. w. hinzugezogen.

Derartige Portale werden wir demnach seinerzeit bei der Werkstein-Architektur im Dienste der Industriebauten zu betrachten haben.

Eine höchst einfache und doch nicht unrichtige Lösung einer Eingangsthür für ein Fabrikgebäude ist in Fig. 113 dargestellt. Der Sturz der weiten Thüröffnung ist hier in bekannter Manier mit doppelten T-Trägern hergestellt, die durch ein wenig ausladendes

Werkstück zu beiden Seiten der Thüröffnung ein besseres Auflager erhalten haben. Die Thür selber, in französischem Geschmack gehalten, passt in ihrer Formenbehandlung nicht zu dem Stile des ganzen Gebäudes. Die Gesamtarchitektur ist in der weiter oben besprochenen Nischenanordnung durchgeführt, die mit wenig Mitteln, z. B. dunklen Streifen u. dgl. etwas besser hätte belebt sein können.

Zufahrten zu grösseren Fabrikanlagen: Architektonisch gelöste Zufahrten von Haupt-Verkehrsstrassen aus finden sich zwar seltener, kommen aber immerhin bei reicher ausgeführten Industriebauten vor. Man kann sie in drei Arten einteilen. Die gewöhnlichste wäre diejenige, wo die Zufahrt als Durchbrechung einer umschliessenden Mauer resp. eines eisernen Gitters auftritt. In beiden Fällen wird sie zur Aufnahme der Thorflügel mit kräftigen Pfeilern flankiert, die, besonders im Backsteinbau, sehr geschickte architektonische Behandlung erfahren haben. Wir werden in einzelnen Beispielen dies näher begründen.

Kommt bei einer derartigen Zufahrt zu der Thoröffnung noch ein Nebeneingang hinzu, so gruppiert sich der Aufbau von selber in zwei getrennt zu lösende Aufgaben, deren Lösung noch interessanter wird, wenn auf beiden Seiten der Thorfahrt schmälere Eingänge gefordert werden. Häufig stehen diese Eingänge mit kleinen Gebäuden in Verbindung, die als Wächter-, Portier-, Aufseher- u. s. w. Häuser fast stets zu einer reizvollen architektonischen Behandlung geführt haben.

Als eine zweite Art von Thorfahrt-Architekturen möchten wir solche Lösungen bezeichnen, wo die flankierenden Thorpfeiler durch einen Bogen verbunden sind, der dann mit weiteren architektonischen Aufbauten verziert worden ist. Solche Gestaltung ist an sich nicht unschön, aber nicht leicht zu behandeln. Eine derart in der Luft schwebende, steinerne Architektur erfordert grosses Geschick, verbunden mit gutem Geschmack, im Entwurfe und vorzügliches Material, sowie sauberste Ausführung am Platze. Denn es liegt auf der Hand, dass, je zierlicher die architektonische Behandlung ausfällt, sie zwar um so besser wirkt, aber auch um so mehr durch die Witterungseinflüsse angegriffen wird.

Die dritte Art von grossen Einfahrten findet sich da, wo ein Industriegebäude, wie das sehr häufig vorkommt, aus mehreren, für sich abgeschlossenen Trakten besteht. Es liegt dann vielleicht ein grosser Mittelbau an der Strasse, der zu beiden Seiten von besonderen Pavillons oder von den Giebeln der Seitentrakte flankiert wird. Zwischen diesen einzelnen Bauten liegt dann die Einfahrt häufig so, dass der Zwischenraum in dem oberen Stockwerke durch einen Verbindungsgang überbrückt ist, unter dem die Zufahrt angeordnet ist. Eine derartige Lösung ist z. B. in Fig. 88, Nr. 5 unserer „Techn. Rundsch." dargestellt. Wir möchten dies als die architektonisch einfachste Ausbildung bezeichnen, denn eine eigene, architektonische Behandlung ist für diese Art der Zufahrten ausgeschlossen. Sie müssen vielmehr ihrem ganzen Charakter nach, da sie gewissermaassen versteckt liegen, auch höchst bescheiden in der Wirkung auftreten. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 112.

Fig. 113.

Fig. 112 u. 113. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Gebäude einer Seidenbandfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Tafel 6, Fig. 1—8, zeigen im Grundriss, sowie Längs- und Querschnitten das Gebäude einer Seidenbandfabrik für 100 Bandstühle, von verschiedener Breite, welches in Bezug auf Raumverteilung eine möglichste Beschränkung aller Transporte von Halbfabrikaten zulässt und einen kontinuierlichen Arbeitsprozess erwarten lässt.

Fig. 8 zeigt den Grundriss des Parterres. Die Anlage setzt sich aus einem zweistöckigen Vordergebäude einem Sägeshedgebäude für die Weberei, einem einstöckigen Trakt für die Färberei, Werkstätten- und dem Maschinen- und Kesselhaus zusammen. Das Vordergebäude ist als feuersicherer Bau gedacht, mit Gussäulen und Stampfbetongewölben, und einem Holzcementdach, welches durch Monierplatten gegen das Innere vor Feuer gehörig geschützt ist. Der Dachstuhl selbst ist ein einfacher Holzdachstuhl bekannter Art. In dem Querschnitte, Fig. 2, des Vordergebäudes ist die Konstruktion der Decken und des Daches klar erkenntlich. Der Etagenbau ist durch ein Hauptthor zugänglich, welches zunächst in einen Hauptgang führt, an dessen Ende sich das Stiegenhaus mit einer zweiarmigen Treppe befindet. Von diesem Gang führt links eine Thür in das Verkaufswarenlager a mit einen benachbartem Verkaufslokal; letzteres ist von der Seitengasse aus zugänglich. Unter dem rechten Stiegenarm führt ein Gang in den Speisesaal.

Die Arbeiter betreten die Fabrik am Hauptthor, passieren beim Durchschreiten des Hauptganges die Portierloge c, die einen Teil der Portierwohnung b bildet. Die eigentlichen Weber biegen am Ende des Hauptganges links in einen Nebengang ab, den die Garderoben d für Männer und Frauen begrenzen. Ein Teil begiebt sich in den Vorbereitungssaal e mit Windmaschinen, Zettelmaschinen, Andreherei und Einzieherei, ein anderer Teil auf gleichem Wege über die Wendeltreppe in den Keller, wo sich das Garnlager, Kistenmagazin, Verpackung und andere Magazine befinden, der grösste Teil aber durch eine breite Thür in der Umfassungsmauer, in den Shedsaal l. Um den hinteren Teil des Vorbereitungssaales besser zu belichten, wurde die Umfassungsmauer, Fig. 5, gegen den Shedsaal ausgenommen und schmale Cementpfeiler angeordnet, welche oben durch Gewölbgurten verbunden sind. Neben dem Vorbereitungssaal ist ein Ladenmagazin f angeordnet.

Der Vorbereitungssaal ist 5,35 + (4 × 5,5) + 5,35 m lang, 2 × 5,4 m breit und besitzt eine Höhe von 3,8 m. Die Säulen haben 240 mm Durchmesser und 15 mm Wandstärke. Die Hauptträger in der Querrichtung des Gebäudes sind in allen Stockwerken NP. 28; die Nebenträger, zwischen welchen die Stampfbetongewölbe eingebaut werden, Nr. 16. Sie liegen in Entfernungen von 0,9 m. Im ersten Stockwerke, von gleicher Bauart wie das Parterre trennt ein Hauptgang im Treppenhause die Bureaux und Arbeitsräume. Auf einer Seite befinden sich die Hauptkontore und ein Privatkontor. Die Räumlichkeiten auf der anderen Seite des Ganges dienen zur Appreturausgabe, Ablieferung und Prüfung der Rohwaren, sowie zur Übernahme der veredelten Ware, Verpackung und Adjustierung derselben. In diesen Räumen befindet sich auch die Litzenstrickerei. Das Lokal über f dient wieder als Magazin. Im 2. Obergeschoss befinden sich durchgängig Lagerräume.

Die Hauptmauern sind im Parterre 60 cm stark, in den Stockwerken verringern sich die Dimensionen. Die Beleuchtung der Säle des Vordertraktes erfolgt durch breite Fenster, die in den Umfassungsmauern angebracht sind.

Die Fassade des Vordergebäudes, welche auf Tafel 6, Fig. 1 u. 3, in zwei Varianten ersichtlich ist, besitzt einen breiten Mittel- und zwei Eckrisalite, welche der Front eine Unterbrechung und dadurch einen willkommenen Schmuck verleihen, dessen Wirkung noch dadurch erhöht wird, dass die Eckrisalite über das Hauptdach erhöht und turmähnlich ausgestattet sind. Mit einfachen Mitteln ist eine angenehm aussehende, freundliche Fassade geschaffen, welche die ganze Anlage würdig repräsentiert und derselben zur Empfehlung dient.

Fig. 114.

Fig. 115. Fig. 116.

Fig. 114—116. Z. A. Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Der eigentliche Websaal ist, wie erwähnt, als Sägeshed ausgeführt.

Der Shedsaal l hat eine Länge von 7 × 5,5 + 5,25 m, eine Breite von 5 + (5 × 4,25) + 5,25 m und bis zur Unterkante der Unterzugstraverse eine lichte Höhe von 4,5 m.

Die Umfassungsmauern des Shedgebäudes sind 50 cm stark. Zur Unterstützung der Unterzüge und der darauf ruhenden Dachkonstruktion dienen sechs Reihen à 7 Stück gusseiserner Säulen von 220 mm mittleren Durchmessers mit 15 mm Wandstärke.

Die Dachkonstruktion ist in Form eines Sägesheds aus Eisen und Holz hergestellt. Die Unterzugtraversen sind aus Trägern NP. 24, die Versteifungsträger NP. 16. Die Dachbinder sind in Verbindung mit Stützen aus zwei Winkeleisen 40 × 40 × 4 mm und Streben von gleicher Konstruktion. Die Stützen tragen Holzpfetten von 82 × 110 mm

Querschnitt, auf welche aussen eine Verschalung von 25 mm kommt. Die innere Verschalung bilden Korksteinziegel, die auf dem Eisengerippe befestigt werden.

Die Hauptstrebe trägt demnach das auf Pfetten befestigte Dach, eine eiserne Gegenstrebe 40×40×4 mm stark unterstützt die Hauptstrebe und wird selbst in ihrer Lage durch eine den Horizontalschub aufnehmende Zugstange von 40×4 mm und durch eine Hängestange 30×4 mm fixiert.

Der Websaal umfasst 100 Bandstühle, zwischen welchen 12 Schussspulmaschinen verstreut liegen, um eine möglichst rasche Bedienung der Stühle zu ermöglichen. Neben dem Websaal liegt im Hofe die Garnausgabe, ein schmaler Anbau, der direkt mit dem Aufzug verbunden ist. Ferner ist im Hofe die Abortanlage eingebaut, welche vom Websaal aus zugänglich, jedoch durch einen Vorraum von demselben getrennt ist.

In einem besonderen Gebäude ist die Reparaturwerkstätte k untergebracht. Fig. 2 zeigt den Längenschnitt derselben. Im Parterrelokale ist die Dreherei, Schlosserei, Hoblerei u. s. w. disponiert, im ersten Stockwerke, welches durch die Hoftreppe zugänglich, ist die Tischlerei, im Bodenraum befindet sich der Holzvorrat. Das Gebäude ist einfach gebaut, 16 m lang, 9,025 m breit, 3,5 m hoch und wird durch gusseiserne Säulen geteilt, die gewölbte Stampfbetondecken tragen. Die Dachkonstruktion ist aus Holz und bietet zu einer Besprechung keinen Anlass.

Das anschliessende Färbereigebäude ist gleichfalls einstöckig, die Geschosshöhe ist gleich jener der Reparaturwerkstätten, d. i. 3,5 + 3 + 3 m. Die Decken sind Moniergewölbe, die Säulen sind ummantelt; durch Blackmannsche Ventilatoren ist für eine genügende Ventilation gesorgt.

Der Raum h, der eigentliche Färberaum, enthält verschiedene Färbe- und Waschmaschinen. Ein Gang führt zur Farbküche g, in welcher sich auch das Laboratorium befindet. Am Ende des Ganges befindet sich die Toilette für die Chemiker. Über diesem Aborte befinden sich auch in allen Stockwerken des Vordergebäudes solche, welche von einer in den Hof eingebauten Gallerie zugänglich sind. Diese mittels Glaswände geschlossenen Gallerien bilden gleichzeitig den Zugang zum Aufzug.

In der ersten Etage des Färbereigebäudes, von der Hoftreppe erreichbar, ist die Appretur untergebracht. Die Decke ist wieder eine feuersichere Monierdecke. Der Trakt ist 10 m breit (2×5 m) und 4,02 + (4,25×2) + 5,150 m lang. Der Bodenraum dient zum Trocknen und als Magazin. Das Dach besteht aus fünf Hauptbindern, die sich auf die Säulen stützen. Der Dachstuhl ist in Holzkonstruktion ausgeführt. Die Trockenkammer hat Doppelfenster, um das Abkühlen an den Glasflächen möglichst zu vermeiden.

Die Frontseiten des Gebäudes sind im Dachgeschoss mit beweglichen Jalousien versehen; das Dach ist mit einem Dachreiter gekrönt.

Der Erdgeschossfussboden sowie der Fussboden im ersten Stocke besteht aus Beton.

Das Maschinenhaus m ist 16 m lang und 7 m breit; es dient zur Aufnahme einer 150pferdigen Ventilcompounddampfmaschine, welche mit einem Drehstromgenerator direkt gekuppelt ist. An der Vorderwand befindet sich die Schalttafel aus Marmor. Der Betrieb der sämtlichen Arbeitsmaschinen erfolgt mittels Drehstrom-Elektromotoren. Das Maschinenhaus ist von einem Holzcementdach mit laternenartigen Oberlichten gekrönt, die parallel zur Maschinenachse laufen.

Auch das Kesselhaus hat einen Dachreiter aufgesetzt. Die Dachkonstruktion desselben ist einfach und bedarf kaum einer näheren Erklärung, da Dachkonstruktionen solcher Art häufig Verwendung finden und die nähere Einrichtung derartiger Dächer als bekannt vorausgesetzt werden kann.

Neben dem Kesselhause ist ein Lokal von 3,5×7 m² Fläche zur Aufstellung von Akkumulatoren bestimmt. Der Raum p dient als Kohlendepot und ist mit einer Kohlenrutsche versehen. Die Esse liegt in der Linie der hinteren Umfassungsmauer des Maschinen- und Kesselhauses, wodurch einer Vergrösserung des Websaales in der Breitenrichtung keinerlei Schwierigkeiten erwachsen. Die Zerlegung der Anlage in mehrere zusammenhängende Gebäude verschiedener Art, der leichte Verkehr zwischen den Gebäuden, die Möglichkeit der einzelnen Arbeitsprozesse in rascher Aufeinanderfolge, ohne Zeitverluste durch unnötige Transporte durchzuführen, die bequeme Anlage der elektrischen Transmission, die grosse Nähe des Dampfkessels an den Färbereilokalen und Arbeitsstätten, wodurch eine einfache Heizanlage durchführbar wird, sind Vorteile, welche die Raumverteilung und Konstruktion der Anlage als mustergiltig erscheinen lassen.

Doppelsheddach,

System Lentz.

Von Ingenieur **E. Förster** in **Breslau**.

(Mit Abbildung, Fig. 117.)

Für die Bedachung grösserer Fabrikräume, bei denen das Seitenlicht nicht mehr genügt, die deshalb gutes gleichmässig verteiltes Oberlicht und auch gute Ventilation haben sollen, hat sich die nachfolgend beschriebene Dachkonstruktion bewährt.

Dieses Dach, als Doppelsheddach dem Civilingenieur Lentz in Düsseldorf unter Nr. 90237 gesetzlich geschützt, ist aus dem einfachen Sheddach in der Weise hervorgegangen, dass man zwei einfache Sheds gegeneinander stellte und die Fensterflächen, so weit sie von dem einen über dem Obergurt des andern vorstehen, in voller Höhe beibehalten hat. Die beiden Spitzen des Daches werden dann durch ein kleines Dach mit geraden Sparren oder bei Wellblechbedachung durch ein bombiertes Wellblech abgedeckt. Die beiden Fensterflächen bedingen aber nun eine grundsätzliche Verschiedenheit dem einfachen Sheddach gegenüber, nämlich, dass die Achse des Daches statt wie bei jenem von Ost nach West von Süd nach Nord gelegt wird. Statt des bei einfachen Sheddächern leicht auftretenden starken Schlagschattens erhält man infolgedessen hier ein durchaus gleichmässig verteiltes Licht (vgl. Skz. 3).

Das direkte Sonnenlicht ist nicht störend, wenn die Dachachse von Süd nach Nord gerichtet ist, da dasselbe bei richtiger Anordnung zum Teil von den Nachbardächern aufgefangen wird, wie dies Skz. 3 erkennen lässt. Ist eine Dachseite mehr nach Süden gerichtet, so kann man dieselbe matt verglasen.

Die Grösse der Fensterflächen ist innerhalb ausserordentlich weiter Grenzen veränderlich und natürlich abhängig von der Dachneigung und Spannweite. Für die zweckmässigste Spannweite von etwa 5—6 m erhält man Fensterflächen, die etwa gleich der Hälfte der Grundfläche sind. Die Neigung der Fensterflächen ist beliebig. Man kann dieselben entweder senkrecht zum Obergurt oder senkrecht zur Horizontalen stellen, wie Skz. 4 u. 5 zeigen. Örtliche Verhältnisse, Rücksicht auf Schnee, Hagel, Russniederschlag u. s. w. sind für die Wahl der Neigung maassgebend.

Die Neigung des Daches ist ebenfalls beliebig, für 1 : 2 ergeben sich gewöhnlich die günstigsten Verhältnisse.

Bei der Spannweite von 5—6 m wird das Dach pro qm Horizontalprojektion am leichtesten und billigsten und wird sich für viele Fälle auch mit derselben zweckentsprechend anwenden lassen.

Fig. 117. Doppelsheddach, System Lentz.

So ist es beim Vulkan in Stettin beispielsweise mit einer Spannweite von 5,0 m, bei einer Binderweite von 3,8 m ausgeführt. Die Binder stehen auf I-Eisen, die unter jedem vierten Binder durch Säulen getragen werden. Auf diesen Säulen liegen zugleich die Laufschwellen für die Krane, wie es die Skz. 1 u. 2 zeigen. Die ganze Anordung ist äusserst gefällig, leicht und in jeder Beziehung zweckentsprechend.

In dieser Weise auf Träger gestellt, eignet sich das Dach natürlich vorzugsweise zur Überdeckung langgestreckter Räume von etwa 20 m oder mehr Breite, bei denen man diese Träger querüber auf Säulen legen kann und die einzelnen Dächer dann mit ihrer Längsachse parallel den Trägern und senkrecht zur Längsachse des Gebäudes nebeneinander anordnet.

An sich ist das Doppelsheddach bis zu 20 m Spannweite ausführbar, wird aber dann natürlich schwerer und teurer, als bei kleinerer Spannweite. Auch empfiehlt es sich das Dach umso höher zu legen, je grösser die Spannweite ist, damit das Licht stets gleichmässig verteilt wird.

Eine willkommene Eigenschaft des Doppelsheddaches ist schliesslich die bequeme Anordnung reichlicher Ventilation, wie es in Skz. 3 in verschiedener Weise dargestellt ist. Im oberen Teil des Daches wird sich naturgemäss die schlechte, abzuführende Luft ansammeln. Wenn die Ventilationsklappen einander gegenüber angeordnet werden, so fegt der Wind reinigend durch diesen oberen Teil. Es wird sich das Dach deshalb gerade da eignen, wo eine grosse Rauch- und Staubentwicklung vorhanden ist.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass das Doppelsheddach durchaus nicht mit den sog. Laternendächern zu verwechseln wäre: Einmal gehen die Laternen meist nicht über die ganze Länge des Daches, dann aber müssen sie, wenn man gleiche Fenster- und Lüftungsverhältnisse erhalten will, auch viel schwerer ausfallen, und vor allem in der Herstellung teurer werden, als die vorliegende Form, bei der die einfachen durchgehenden Sparren die Schmiede- und Nietarbeit auf ein Minimum beschränken und wesentlich geringere Dachgewichte ergeben.

Normale Schornsteine.

(*Mit Abbildung, Fig. 118.*) Nachdruck verboten.

Mit Rücksicht darauf, dass in Preussen in jüngster Zeit neu zu erbauende Schornsteine der Genehmigung bedürfen und für jeden Bau ein Genehmigungsgesuch mit Zeichnung und Stabilitätsberechnung einzureichen ist, hat der Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb unter Zugrundelegung der Methode des Prof. G. Lang in Hannover eine Reihe Schornsteinmuster berechnet, und die dazu erforderlichen Angaben in einer Tabelle zusammengestellt.

Wenn also ein Schornstein gebaut werden soll, der mit einem der in der Tabelle angezogenen übereinstimmt, so braucht man ihn, wie uns der „Magdeb. Ver. f. Dampfk." schreibt, behufs Nachsuchung der Genehmigung nur abzuzeichnen, die ihm entsprechenden Angaben in die erforderliche Beschreibung einzutragen und anzugeben, dass er mit einem der Schornsteinmuster dieser Tabelle übereinstimmt. Im übrigen wird auch die hier vorliegende Reihe beim Entwerfen anderer von diesen Mustern abweichender Schornsteine nützlich anzuwenden sein, indem durch erstere für die Wahl der Verhältnisse neuer Schornsteine ein Anhalt geboten ist.

Die Tabelle enthält Schornsteine von 10 bis 70 m Höhe in Höhenunterschieden von 10 zu 10 m und Weiten von 0,3 bis 3,0 m.

Alle Schornsteine sind rund (Skz. 3) im Querschnitt, weil diese Form die beliebteste und billigste ist. Bei kleineren Schornsteinen wählt man allenfalls noch quadratischen Querschnitt (Skz. 2), wenn der Bezug von Formsteinen in so kleinen Mengen nicht lohnt. Deshalb sind die drei kleinsten Schornsteine der Reihe noch einmal als quadratische berechnet und zwar (des Vergleichs wegen) unter sonst ganz gleichen Verhältnissen wie die runden. Wie viel teuerer ein quadratischer Schornstein gegen einen runden wird, das zeigt folgender Auszug aus der Tabelle.

Höhe der Schornsteine . . .	10	20	30 m
Gewicht des runden Schornsteins	11,31	42,12	104,75 t
„ „ quadratischen „	17,97	74,35	174,20 t
Mehrgewicht des „ „	59 %	76 %	66 %

Alle Schornsteine sind ohne Sockel gezeichnet, erstens weil Sockel nicht notwendig sind, zweitens weil sie leicht zu ergänzen sind, drittens weil in der Reihe und ihren Einzelheiten die Übersicht und der Vergleich möglichst gewahrt werden soll. Die Berechnung des Schornsteins wird durch den Sockel resp. das Fehlen desselben nicht im mindesten beeinflusst. Will man einen viereckigen Sockel zu einem dieser runden Schäfte haben, so braucht man nur noch den Sockel zu berechnen und den fertigen Schaft aus der Musterreihe darauf gestellt zu denken. Ebenso verhält es sich beim quadratischen Schornstein betreffs des Sockels und des Kapitäls.

Fig. 118.

Sämtliche Fuchskanäle sind unter dem Erdboden eingeführt gezeichnet, ihre Querschnitte sind in jedem Falle gleich dem oberen, kleinsten, lichten Querschnitte. Der Fuchskanal ist quer durch das ganze Fundament hindurchgehend gedacht.

Alle Fundamente sind so berechnet, dass bei Wind ein Erddruck von 2,5 kg/qcm entsteht; ihr Grundriss ist quadratisch, aber die Ecken sind gebrochen (Skz. 3), weil dadurch die bei Wind entstehende Druckverteilung günstiger wird als bei volleckigen Quadraten. Bei 2,5 kg/qcm Erddruck ist guter zuverlässiger Baugrund angenommen. Andernfalls muss das Fundament entsprechend breiter resp. tiefer ausgeführt werden.

Bei allen Schornsteinen ist das Gewicht des fertigen Mauerwerks 1700 kg/cbm (1,7 t/cbm, d. i. 1,7 spec. Gewicht) angenommen. Kommt schwereres Mauerwerk zur Anwendung, so nimmt die Standsicherheit des Schornsteins zu; durch Umrechnung der Schornsteinverhältnisse kann dann etwas erspart werden. Soll leichteres Mauerwerk zur Anwendung kommen, so wird die Sicherheit der Normalschornsteine geringer; die Verhältnisse müssen dann entsprechend umgerechnet werden.

Für alle Schornsteine ist ein von unten bis oben hin gleichmässig wirkender Winddruck von 150 kg/qm zu Grunde gelegt. Als besondere Sicherheit gegen das lästige und besonders bei höheren Temperaturen leicht eintretende Reissen der Schornsteine ist im unteren Teile ein Schamottefutter (ausser Verband mit dem Schornsteine), im oberen Teile sind eiserne Ringe von aussen in Betracht zu ziehen.

Beim Vergeben eines Schornsteinbaues soll man sich von dem Ausführenden eine Gewähr für Haltbarkeit gegen Risse, Schiefwerden und Wettereinfluss zusichern lassen.

Brubakers Säulen- und Balkenverbindung.

(*Mit Abbildung, Fig. 119.*)

Seit etwa vier Jahren verwendet die Baufirma H. Brubaker & Company in Indianapolis, Ver. St. v. N.-A., zum Zusammenfügen von hölzernen Säulen und Unterzügen lediglich die in Fig. 119 veranschaulichte Verbindung.

Die Säule a wird, so berichtet „Engg. Record", in einem Stück durch mehrere Geschosse hindurchgeführt und erhält überall da, wo an ihr Unterzüge angeschlossen werden sollen, winklige Kerb-Einschnitte. Auf diese legen sich die Balken einfach auf. Der Zusammenhalt des Ganzen wird durch zwei Zwickelbleche d gesichert, welche sowohl mit der Säule, als auch mit den Unterzügen b durch Holzschrauben verbunden sind. Ausserdem sind diese Bleche durch Rundanker mit zwei winkelig aufgebogenen Blechen c verbunden, welche zur Verstärkung der Auflage für die Balken dienen.

Fig. 119. Säulen- und Balkenverbindung.

Diese Verbindung ist, wie der Augenschein lehrt, sehr einfach und schwächt die Säule nur wenig. Auch bilden die unter die Balken b gelegten Bleche c beim Bruch der Unterzüge eine Art Drehstelle für diese.

Nr. d. Fig. auf der Tafel des M. V. d. D.	Höhe des Schornsteins	Weite des Schornsteins oben innen	Trommelhöhe bei gleichmässiger Einteilung	Trommelhöhe, abweichend von den übrigen	Radius des Querschnittes unten aussen	Radius des Querschnittes unten innen	Radius des Querschnittes oben aussen	Radius des Querschnittes oben innen	Zunahme der Wandstärke für die folgende Trommel	Wanddicke der oberen Trommel	Winddruck auf 1 qm in t	Volumen des Schaftes in cbm	Spec. Gewicht des Mauerwerks	Gewicht des Schaftes in t	Pressung der Schaftsohle bei Windstille in At	Randspannung bei Winddruck auf der Leeseite	Randspannung bei Winddruck auf der Windseite	Grösste Druckspannung, welche sich ohne Annahme von Zugspannung ergiebt	Grösste zulässige Druckspannung am Rande auf der Leeseite	Zulässige Randspannung bei Winddruck auf der Windseite
Fig.	H	W	h	h_1	R_u	r_u	R_o	r_o	Δ_s	s_1	ω	V	γ	G	σ_o	σ''	σ'	σ'''	σ'''_{zul}	σ'_{zul}
									Runde Schornsteine.											
1	70	3,0	7,00	7,00	2,800	2,100	1,750	1,500	0,05	0,25	0,15	440,20	1,7	748,34	6,94	15,62	—1,76	15,82	15,5	—2,21
2	60	2,5	6,70	6,40	2,460	1,810	1,500	1,250	0,05	0,25	0,15	308,55	1,7	524,53	6,01	13,94	—1,92	14,27	14,0	—2,08
3	50	2,0	6,25	6,25	2,125	1,525	1,250	1,000	0,05	0,25	0,15	203,91	1,7	346,64	5,04	12,02	—1,94	12,47	12,5	—1,95
4	40	1,5	5,80	5,20	1,770	1,220	1,000	0,750	0,05	0,25	0,15	123,93	1,7	210,68	4,07	10,08	—1,93	10,71	11,0	—1,82
5	30	1,0	4,30	4,20	1,425	0,925	0,700	0,500	0,05	0,20	0,15	61,62	1,7	104,75	2,84	7,39	—1,71	8,21	9,5	—1,69
6	20	0,5	3,40	3,00	1,020	0,570	0,450	0,250	0,05	0,20	0,15	24,78	1,7	42,12	1,87	5,26	—1,53	6,39	8,0	—1,56
7	10	0,3	2,50	2,50	0,670	0,320	0,350	0,150	0,05	0,20	0,15	6,66	1,7	11,31	1,04	3,08	—1,00	3,96	6,5	—1,43
									Quadratische Schornsteine.											
8	10	0,3	6,40	3,60	0,710	0,330	0,400	0,150	0,13	0,25	0,15	10,57	1,7	17,97	1,14	3,49	—1,22	4,54	6,5	—1,43
9	20	0,5	5,00	5,00	1,110	0,470	0,500	0,250	0,13	0,25	0,15	43,73	1,7	74,35	1,84	5,31	—1,64	6,22	8,0	—1,56
10	30	1,0	7,50	7,50	1,530	0,890	0,750	0,500	0,13	0,25	0,15	103,10	1,7	175,20	2,83	7,41	—1,75	7,42	9,5	—1,69

Maasse in Metern.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Besäumkreissäge.

(Mit Abbildung, Fig. 120.) Nachdruck verboten.

Die Besäumkreissäge ist die gebräuchlichste Maschine für Sägewerke etc. Es können mit derselben Bretter, Pfosten etc. besäumt werden; auch findet die Maschine Verwendung zum Schneiden von kleinen Rundhölzern.

Was die Konstruktion des Gestelles betrifft, so kann dasselbe aus Eisen oder aus Holz gefertigt werden. Von letzterem Material wird man überall da Gebrauch machen, wo das Holz billig zu haben ist. Dann werden die einzelnen Teile des Gestelles mittels Schrauben unter sich solid verbunden; auch werden die horizontalen und vertikalen Verbindungshölzer mit Hilfe von angesetzten Zapfen in die Längshölzer eingelassen.

Fig. 120. Besäumkreissäge.

Der Schiebetisch ist unterhalb mit Laufrollen, welche auf durchgehenden, schmiedeeisernen Achsen befestigt sind, versehen. Die Achsen laufen in gusseisernen, aus einem Stück bestehenden Lagern; auch sind sie gegen Herausfallen aus den Lagern gesichert. Das Herausfallen der Achsen aus den Lagern könnte beim zu weit Hinausfahren des Tisches geschehen.

Die Führung des Tisches geschieht auf T-förmigen schmiedeeisernen Schienen; diese sind mittels Holzschrauben auf dem Gestell befestigt.

An der Vorderkante des Tisches ist ein Gusstück angebracht, welches einen durchgehenden Prismaschlitz besitzt. In diesem Schlitze führt sich ein gezahntes Eisen, resp. ist dasselbe darin befestigt und verhindert das seitliche Verschieben des zu besäumenden Brettes.

Hinter dem Gestell befindet sich der eigentliche Kreissägentisch, auf dem das aus einem Stück bestehende Kreissägenwellenlager befestigt ist; über dem Kreissägenwellenlager befindet sich eine Holzplatte; dieselbe ist abnehmbar, auch sind in ihr verdeckte Öffnungen angebracht, um die Kreissägewelle schmieren zu können. Der Kreissägentisch ist mit dem Gestell mittels Schrauben fest verbunden. Das Kreissägenwellenlager besitzt Ölkammern. Auf dem Kreissägentisch befindet sich ein verstellbares Führungslineal; dieses dient dazu, um auch Leisten etc. auf der Besäumkreissäge schneiden zu können. In diesem Falle aber wird der Schiebetisch festgestellt, was am leichtesten dadurch geschieht, dass vor- und rückwärts bei einer Laufrolle je eine Schraubzwinge angesetzt wird.

Die Dimensionen der nötigen Hölzer sind folgende:

a) zum Gestell.

8 Hölzer	à 486	× 11 × 10	cm
16 „	à 62,3	× 11 × 10	„
16 „	à 45	× 11 × 10	„
4 „	à 130	× 11 × 10	„
4 „	à 60	× 10 × 8	„
1 „	à 96	× 10 × 10	„

b) zum Schiebetisch.

2 Hölzer	à 460	× 10 × 6,5	cm
6 „	à 45	× 9 × 6,5	„
1 Leiste	von 460	× 4 × 3	„

c) zum Sägetisch.

4 Hölzer	à 75,5	× 11 × 10	cm
2 „	à 96	× 12 × 10	„
2 „	à 126	× 11 × 10	„
2 „	à 52,5	× 11 × 10	„
1 Holzplatte	120	× 60 × 4,5	„

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 121—123.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Wesentlich verschieden von der eben beschriebenen ist die Böden-Rundschneidmaschine von Hespe & Co., welche Fig. 121 veranschaulicht.

Diese Maschine ist speciell für starke Böden bestimmt und kann leicht und schnell auf verschiedene Boden-Durchmesser eingestellt werden. Sie besteht aus einem Hohlguss-Doppelständer, welcher oben die Lager der beiden Klemmplatten und den übrigen Einspann- und Arbeitsmechanismus der Maschine trägt. Die eine der beiden Klemmplatten ist verschiebbar und mit federnden Spitzen für ungleiche Holzdicken versehen, wobei die Spitzen den Boden festhalten. Das Konkav-Sägeblatt a, welches den Boden zuerst vorschneidet, ist auf einer Welle befestigt, die in einem Doppellager c läuft, das auf einem Schwenkarme b mittels einer Kurbel d verstellt werden kann. Man braucht also nur an der Kurbel zu drehen, um den Bodendurchmesser zu verändern. Beim Schneiden holt man den Schwenkarm an das Bodenholz heran, da aber mit ihm ein an einer Kette hängendes Gegengewicht e verbunden ist, so geht er, sobald er nach dem Rundschneiden des Bodens losgelassen ist, in seine Anfangsstellung zurück.

Fig. 121. Boden-Rundschneidmaschine von Hespe & Co. in Altona-Ottensen.

Um dem Boden auch die bei Dicht-Fässern übliche Auskehlung geben zu können, befindet sich an der Maschine ein besonderer Messerkopf, dessen Welle auf einem zweiten Schlitten gelagert und mittels Spindel und Handrades dem gewünschten Bodendurchmesser entsprechend verstellt werden kann. Der Messerkopf trägt sechs Messer und bearbeitet den Boden an allen drei Kanten. Die Drehung des Fassbodens erfolgt selbstthätig durch Vermittelung der Schnecke f und des Schneckenrades g von einer dreistufigen Scheibe h aus und kann durch eine Sperrvorrichtung augenblicklich abgestellt werden.

Zum Schneiden von ovalen Fassböden gelangt an dieser Maschine ein sog. Ovalapparat zur Verwendung. Der Antrieb erfolgt von einem Deckenvorgelege aus mit 600 Touren per Minute. Der Kraftverbrauch einer solchen Maschine stellt sich auf 3 PS.

Man beschränkt sich heute übrigens nicht nur auf den Bau von horizontalen Boden-Rundschneidmaschinen, sondern stellt auch vertikale her, unter denen die bekanntesten wiederum die Br. 3-Maschine von Anthon & Söhne und die E. D. VII der Firma Gebrüder Schmaltz in Offenbach sind. Letztere wird durch Fig. 122 veranschaulicht. Sie arbeitet mit selbstthätiger Rundbewegung und schneidet die Böden nicht nur kreisrund aus, sondern versieht sie auch mit einfacher oder doppelter Abschrägung.

Der zu bearbeitende Boden wird auch hier zwischen zwei auf vertikalen Wellen a b sitzende Klemmplatten c d festgespannt, von denen die obere c angetrieben ist und durch einen mit einer Arretiervorrichtung versehenen Handhebel e niedergedrückt werden kann. Diese Art der Einspannung des Bodens in horizontaler Richtung lässt die Maschine namentlich in solchen Fällen verwendbar erscheinen, in denen eine Verbindung der einzelnen Bodenbretter unter sich durch Verdübelung u. drgl. nicht stattfindet, der Boden vielmehr aus zwei und mehr losen Teilen bestehend in das Fass eingebracht wird.

Der Spindelkasten f, in welchem die stählerne Arbeitswelle f_1 mit den Werkzeugen gelagert ist, sitzt in einer genau gearbeiteten Rundführung drehbar auf einer vertikalen Schlittenplatte g und kann mit dieser durch ein Handrad g_1 und eine Gewindespindel leicht auf und nieder verschoben werden. In dieser Weise erfolgt die Einstellung der Maschine für die verschiedenen Bodengrössen.

Fig. 122. Boden-Rundschneidmaschine von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Ist dann der zu bearbeitende Boden eingespannt, so tritt der Arbeiter auf den Fusshebel h, welcher durch eine Kette mit dem Spindelkasten verbunden ist und hebt so den letzteren. Während sich nun die Arbeitswelle dem Boden nähert und die Werkzeuge zum Angriff gebracht werden, wird gleichzeitig die selbstthätige Rundbewegung des Bodens eingerückt. Dieser setzt sich demzufolge langsam in Drehung und wird nun während eines einzigen Umlaufes durch das gewölbte Kreissägenblatt i vollkommen kreisrund ausgeschnitten, gleichzeitig aber auch nach einer oder zwei Richtungen hin sauber abgeschrägt. Die Abschrägung der einen Kante bewirkt die Säge selbst, die andere ein Fräsmesser i_1, welches hinter der Säge, in der Höhlung derselben, an einem Messerkopfe befestigt ist. Beide Werkzeuge lassen sich rasch und bequem auswechseln.

Fig. 123. Fassboden-Drehbank von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Hat der Boden seine Umdrehung ausgeführt und ist er somit an seinem Umfange bearbeitet, so lässt der Arbeiter den Fusstritthebel h los, worauf der Spindelkasten g sofort in seine Anfangsstellung zurückgeht. Gleichzeitig wird der Mechanismus, welcher die Rundbewegung des Bodens veranlasst, durch die Verschiebung des Antriebsriemens auf die Losscheibe ausser Thätigkeit gesetzt. Ein einziger Handgriff genügt dann, um die obere Klemmplatte c zu heben, worauf der fertige Boden aus der Maschine herausgenommen werden kann. Ist dieses geschehen, so ist auch die Maschine zur erneuten Verwendung bereit. Der Antrieb erfolgt durch ein Fussbodenvorgelege.

Zur Herstellung von Böden mit geradem, einseitig und doppelt abgeschrägtem Rand für alle Arten kleiner Fässer und Kübel benutzt man neuerdings Fassboden-Drehbänke nach Fig. 123. Diese werden von Hespe & Co., sowie Gebrüder Schmaltz ausgeführt und gleichen in ihrer allgemeinen Anordnung den bekannten Drehbänken für Holz. Sie bestehen, wie diese, je aus einem behobelten Bett, auf welchem der Spindelkasten a mit fester und loser Antriebsscheibe, der Reitstock b, sowie die Werkzeugträger d verschiebbar befestigt sind. Ebenso, wie im Spindelkasten, ist auch im Reitstock eine aus Stahl gefertigte Welle in langen Metallschalen gelagert, und diese beiden Wellen tragen an ihrem vorderen Ende je eine leicht auswechselbar befestigte Spannscheibe c.

Nachdem der Boden zwischen diesen Scheiben durch einen Druck auf den Fusshebel e_1 festgeklemmt worden ist, wird zunächst der Antriebsriemen mittels einer, durch einen zweiten Fusshebel e verschiebbaren Riemengabel f von der losen auf die feste Riemenscheibe übergeführt und hierdurch der Boden in rasche Drehung versetzt. Sobald dieses geschehen, werden mit Hilfe eines Handhebels die Messer zum Angriffe gebracht und der Boden rund gedreht, sowie am Rande façonniert. Zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Maschine ist mit der Riemenauslösung eine Bremse verbunden, die beim Abstellen in Thätigkeit tritt und es ermöglicht die Maschine fast momentan stillzusetzen. Dadurch kommt man dahin, dass durch das Herausnehmen des fertigen und das Einsetzen eines neuen Bodens nur wenig Zeit verloren geht.

Der Antrieb der Drehbank erfolgt am bequemsten von einem Deckenvorgelege aus. (Fortsetzung folgt.)

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Maschinen für Thonbearbeitung
auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 124—126.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Um die Vorteile maschinellen Betriebes gegenüber diesen Handmaschinen, mit welchen zwei Arbeiter in der Stunde etwa 300 bis 400 Ziegel herstellen können, zu zeigen, stellte die Bucyrus Clayworking Machinery Company in Ohio die durch die Abbildungen 124 u. 125 dargestellte Ziegelpresse aus. Sie gehört zur Klasse der stehenden Stempelpressen und ist mit einer horizontal liegenden Knetmaschine k kombiniert. Der Thon wird in dieser gut durchgearbeitet, geht in den senkrechten Cylinder a über, wird durch das vorrückende Brettchen b aus der unteren Öffnung in die den Thon für mehrere Ziegel fassende Pressform c geschoben und vom Presstempel e durch Vermittlung der Druckstange e_1 zusammengedrückt; um diese Pressung regulieren zu können, lässt sich der Presstempel durch Stiftbefestigung höher oder tiefer einstellen, und um Brüche des Triebwerkes zu verhüten, falls harte Materialien unter den Stempel kommen, ist eine Sicherheitsvorrichtung f an der Presstange angeordnet, die dadurch bemerkenswert ist, dass die Wirkungsweise der Sicherheitsfedern senkrecht zum Pressdruck statt-

Fig. 124.

Fig. 125.

Fig. 124 u. 125. Ziegelpresse der Bucyrus Clayworking Machinery Company in Ohio.

findet. Es wird dies dadurch erreicht, dass die Stempelstange oben keilförmig gestaltet ist und so zwei durch Federdruck an die Keilflächen gepresste Bolzen seitlich verschieben kann. Die auf- und abgehende Bewegung wird durch die Kurbel g erzeugt. Es werden stets mehrere Ziegel zu gleicher Zeit gepresst; ist eine Charge beendet, so schiebt ein Knaggen den untergesetzten Formkasten zur Seite, und ein neuer kann seine Stelle auf dem Presstisch d einnehmen, um dasselbe Spiel zu durchlaufen. Die Leistungsfähigkeit der Maschine beträgt 2500—3000 Ziegel in der Minute, wozu ein Kraftaufwand von 25 PS erforderlich ist und zwar 15 für die Mischvorrichtung, 10 für die Presse. Die Knetmaschine und die Presse werden, um der richtigen Bearbeitung verschiedener Thonsorten gut Rechnung tragen zu können, unabhängig voneinander durch Riemenscheiben angetrieben. Der Ersatz eines Formkastens durch einen andern und das Füllen desselben erfolgt durch die nachstehende Vorrichtung, Fig. 125. Von einer der Zahnradwellen wird durch Vermittlung einer Treibstange h der Hebel h_1 in Schwingungen versetzt, der, fest verbunden mit dem Hebel h_2, die Stange i hin und her zieht. Diese wieder ist gelenkig an einer horizontal liegenden Stange befestigt, welcher infolgedessen eine hin- und hergehende Bewegung erteilt wird. Der leere Formkasten wird vor diese Stange gestellt und wandert, durch sie fortgedrückt, im entsprechenden Moment unter den Presstempel, wobei zu gleicher Zeit das Brettchen b durch dieselbe Stange und durch Vermittlung eines andern Schwinghebels vorgedrückt wird, den Thon in die Öffnung c presst und den Formkasten anfüllt. Die leeren Formkästen werden durch einen Arbeiter stets wieder ersetzt.

Unter den ausgestellten Maschinen befand sich auch eine grosse Anzahl von Ziegelpressen mit kontinuierlichem Betriebe, bei denen der Thon durch eine entsprechend den Oberflächen der Ziegel gestaltete Öffnung gepresst wird, die an dem einen Ende einer Knetmaschine (des sog. Thonschneiders) angebracht ist; der Thon tritt als langer Strang aus der Öffnung (dem Mundstück) heraus, um von einer Anzahl Rollen (dem sog. Strangabschneider) aufgenommen zu werden, die auf einem beweglichen Tische angebracht sind. Das Vorwärtstreiben des Thons in dem Thonschneider und das Heraustreiben aus dem Mundstück wird entweder durch Schrauben oder durch einen Presskolben besorgt.

Fig. 126. Ziegelpresse von Joly & Cie.

Die Fig. 126 veranschaulicht eine solche von Joly & Cie. erbaute Maschine. Es mag erwähnt werden, dass gerade derartige Modelle in Frankreich allgemein gebräuchlich sind. Sie bestehen aus einem schweren Rahmen, an welchen sich vorn ein Cylinder b anschliesst; die vordere Öffnung desselben wird durch einen mittels Klemmvorrichtungen angepressten Deckel c verschlossen, der die sorgfältig geglättete bronzene oder stählerne Form enthält, durch welche der Thonstrang hindurchgepresst wird. Es bedarf nur einiger Handgriffe, um sie durch eine neue zu ersetzen, falls die Ziegel einen andern Querschnitt erhalten sollen. Vor diesem Mundstück steht der aus ⊏-Eisen erbaute leichte Tisch d des Abschneiders, dessen Tischplatte durch eine Anzahl Rollen ersetzt ist, welche den vorwärtsschreitenden Thonstrang stützen und so ein Abbrechen desselben verhindern. An diesem Tische befindet sich eine Vorrichtung zum Abschneiden der Ziegel, bestehend aus einem Rahmen e, welcher durch den Arbeiter hin und her geschwenkt werden kann, um die einzelnen Ziegel von dem Thonstrange in ihrer richtigen Breite abzuschneiden. Das Abschneiden selbst besorgen eine Anzahl quer über den Rahmen scharf anzuspannender Strahldrähte. Die abgeschnittenen Ziegel werden durch den Arbeiter von dem Tische fortgenommen. Der Thon tritt durch das Feinwalzwerk von oben her in den Cylinder b des Thonschneiders ein. Die beiden Walzen des letzteren werden durch die Zahnräder a, die ihre Bewegung wieder von der Hauptwelle empfangen, in entgegengesetzte Rotation versetzt und pressen den aufgegebenen und vorher gewässerten Thon in das Innere des Cylinders hinein. Das Hinauspressen des Thons wird durch zwei nach entgegengesetzten Richtungen rotierende Schrauben bewirkt, welche sich im Cylinder befinden und ihre Bewegung durch Riemen- und Zahnradantrieb von der Antriebsmaschine aus erhalten. Maschinen dieser Art brauchen etwa 2 bis 8 PS, je nach der Schnelligkeit, mit welcher gearbeitet wird und je nach der Beschaffenheit des Materials; stündlich können 700 bis 1500 Ziegeln damit hergestellt werden.

Eine nach ganz ähnlichen Principien konstruierte Ziegelpresse stellte die Firma Delahayes aus; ein wesentlicher Unterschied dieser Konstruktion gegenüber anderen zeigte sich nur darin, dass über der Feinwalze noch eine Grobwalze installiert ist, sodass eine intensivere Bearbeitung des zugeführten Thones stattfindet.

(Fortsetzung folgt.)

Die „Knack"-Sortieranlage

der Coronado Beach Company in Coronado.

(Mit Abbildung, Fig. 127.)

Um das Sortieren der aus den Steinbrechern kommenden gebrochenen Steine, des sog. „Kleinschlags", auf sog. „Knack" wie man ihn zum Wegebauen braucht auf kürzestem Wege durchführen zu können, hat die Coronado Beach Company in Coronado, Cal., V. St. A., sich von der Western Machinery & Suppley Company in Chicago, Ill., die durch Fig. 127 veranschaulichte Sortieranlage erbauen lassen.

Die Anlage basiert auf der Anwendung verschiedenmaschiger Schüttelsiebe, welche den ihnen aufgegebenen Kleinschlag nach Korngrösse sortieren und die einzelnen Sorten durch Schurren in untergefahrene Eisenbahnwaggons abwerfen.

Im vorliegenden Falle war eine Sortierung in drei Korngrössen zur Bedingung gemacht und wurde demgemäss die Anlage derart ausgeführt, dass gleichzeitig drei Eisenbahnwaggons unter die Siebe gefahren werden können. Die Siebe d und d_1, deren im ganzen vier vorhanden sind, hängen in passender Höhe über den Waggons an Pendeln zwischen den Balken eines Holzgerüstes; sie werden zu zwei und zwei durch eine Welle mittels Kurbelstangen um ihre Pendel hin und her geschwungen. Diese schwingende Bewegung befördert das auf den Sieben ruhende Material, soweit seine Korngrösse geringer ist wie die Maschenweite der Siebe durch letztere, soweit sie grösser ist als die Maschenweite auf den Sieben vorwärts bis zum Auslauf.

Die nach einer, im „Engineering Record" gegebenen Skizze, gezeichnete Anlage arbeitet wie folgt:

Der vorgebrochene Kleinschlag wird mit Hilfe eines Transporteurs in den Einwurf e aufgegeben und rutscht aus diesem auf einer Schurre nach dem oberen Siebe d_1. Letzteres sortiert ihn in zwei Korngrössen, indem alle feineren Teile durch seine Maschen fallen, die gröberen aber der Schurre c zurutschen. Diese leitet das Absortierte in den Eisenbahnwaggon 3. Das durch das obere Sieb d_1 gefallene Gut hingegen kommt auf das untere Sieb d und wird hier wieder in zwei Grössen sortiert. Das feinere fällt durch das Sieb auf einen Boden und rutscht von diesem in die Schurre a, welche es in den Waggon 1 ableitet. Das gröbere hingegen wandert auf dem Siebe nach hinten und wird durch die Schurre b in den Waggon 2 abgeleitet.

Fig. 127. Knack-Sortieranlage.

Dieser Arbeitsweise zufolge enthält der Waggon 1 feinen, der 2 mittelgroben und der 3 groben Knack.

Verkleinerung des österreichischen Normal-Ziegelformates. Um bezügl. der Verkleinerung des Ziegelformates 29 : 14 : $6^1/_2$ einen Schritt vorwärts zu kommen, berief der Österreich. Thonind.-Ver. eine Enquête der Interessenten. Hier erklärte der Vertr. des Ver. d. Baumeister in Niederösterreich, dass er in der Änderung des Ziegelmaasses einen Nachteil, welcher eine Lahmlegung des Baugewerbes nach sich ziehen dürfte, erblicke. Der Vertreter der Genossenschaft der Bau- und Steinmetzmeister Wiens bemerkte, dass solange die gegenwärtige Bauordnung und die dem bisherigen Ziegelformat entsprechenden Normen derselben in Kraft sind, ein abweichendes Ziegelformat unzulässig sei. Auch würde durch Verkleinerung der Ziegel eine Verteuerung des Bauens herbeigeführt werden.

Demgegenüber erklärte Baumeister Zeller, dass bei entsprechender Änderung der Bauordnung eine Verkleinerung des Ziegelformates nur von Vorteil wäre. Der heutige selbst kleinere Ziegel sei tragfähiger als der ältere, man könnte daher die Mauern schwächer herstellen und dadurch eine Ersparnis erzielen. Nach vorliegenden Berechnungen würde sich eine Ersparnis von 13—16% an Material ergeben, die aber auch eine solche an Arbeit und Transport zur Folge hätte. Er beantrage eine Resolution in der die Erlassung einer Bauordnung verlangt wird, welche das Ziegelformat 25 : 12 : $6^1/_2$ als zulässig erklärt. Beide Resolutionen wurden angenommen.

→ Ausgabe II. ←

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das Unterfahren, Heben und Richten hoher Mauerwerkskonstruktionen.

(Mit Abbildungen, Fig. 128—131.)

Nachdruck verboten.

Die Amerikaner besitzen bekanntlich im Heben und Fortbewegen ganzer Gebäude eine besondere Erfahrung und die in dieser Hinsicht bisher an kleineren Objekten erzielten Erfolge, sind für sie die Veranlassung zur Ausführung zweier ganz eigenartiger Unterfahrungen geworden, über welche „Eng. Rec." folgende Einzelheiten mitteilt. Bei der einen derselben handelte es sich darum, ein grosses, zweigeschossiges, öffentliches Gebäude um 4 volle (!) Meter zu heben, während bei der anderen ein Fabrikschornstein von 24 m Höhe über Terrain mit samt seinem 3 m hohen Fundament um 3 m zu heben und dabei auch noch gerade zu richten war.

Der erste Fall betrifft das Sangamon County court house in Springfield, Ill., V. St. N. A. Das betr. Gebäude (Fig. 128) ist ein zweistöckiges von $36{,}5 \times 24{,}3$ m Grundfläche und hat massive steinerne Umfassungswände von rd. 18 m Höhe. Dasselbe wurde, wie Eingangs erwähnt, zunächst um mehr als 4 m gehoben, dann wurde unter dem alten Gebäude ein Parterregeschoss aufgemauert und auf das Dach ein grosser kuppelartiger Aufbau neu aufgesetzt. Beides geschah, ohne dass darunter der Zusammenhang des Mauerwerkes und der Balkenlagen im alten Gebäude nur im geringsten gelitten hätte.

Zur Durchführung der Hebung hieb man ungefähr 914 mm über dem Erdboden zunächst rechteckige Löcher in einem Abstande von 610 mm durch sämtliche Umfassungswände, sowie durch die beiden Hauptquerwände (vgl. Fig. 129, 1), dann steckte man durch jedes dieser Löcher zwei bis drei 15" Stahl-I-Träger a von 3—4,3 m Länge und lagerte diese ausserhalb der Gebäudewand auf hölzernen Balken b von 304 mm Quadrat auf (Fig. 129, 2), die parallel mit den Wandungen des Gebäudes liefen. Parallel zu ihnen wurden darnach in ca. 1,5 m Abstand von der Mauer noch zwei Reihen Balken b_1 von gleicher Stärke verlegt und zwar in der Weise, dass jeder Balken durch eine Anzahl 10 t-Jacks, welche dicht neben einander auf zwei Reihen Balken c von 304 mm Quadrat aufgestellt waren, gehoben werden konnte. Die letzterwähnten Balken waren unterhalb der Jacks ausgehöhlt, um Raum für den Durchgang von deren Schraubenspindeln zu schaffen.

Mit nahezu 80 Mann an den Winden wurde hierauf die Hebung des Gebäudes begonnen. Jede Schraube wurde auf Kommando um $^1/_4$ ihres Umfanges angezogen und so das ganze Gebäude, Stück um Stück, je $^1/_4$" gehoben. Diese Operation wurde solange fortgesetzt, bis sich die Schrauben fast ganz aus den Muttern herausgeschraubt hatten. Dann legte man unter die Balken b, welche durch das Hochwinden der Balken b_1 ausser Zusammenhang mit den Trägern a geraten waren, eine zweite Serie von Balken b und unterkeilte das Ganze so, dass die I-Träger fest auf der neuen Balkenlage aufsassen.

Man löste jetzt die Jacks ab, unterfütterte auch ihre Unterlage c, setzte sie von neuem an, hob das ganze Gebäude wiederum ein Stück und unterfütterte sodann die Träger a bei b von neuem. Nachdem das Gebäude um rd. 610 mm gehoben worden war, schlug man das stehen gebliebene, alte Fundamentgemäuer überall unterhalb der I-Träger heraus und unterstützte die letzteren jetzt nochmals in der Mitte, also in der Achse des Mauerwerkes, durch Balken. Dadurch war jede Durchbiegung der Träger a zur Unmöglichkeit gemacht.

Nach Heben des Gebäudes um 4 m schlug man die Jacks und das sie stützende, aus 150 und 304 m Quadrathölzern bestehende Gerüst, sowie die mitten unter dem Mauerwerk stehenden Balken heraus und hatte nun das ganze Gebäude lediglich auf den von den Balken b und deren Steifen e gestützten I-Trägern ruhend. Da diese jedoch weit genug voneinander abstanden, um das Arbeiten zwischen ihnen zu erlauben, so vollzog sich das Aufmauern des neuen Unterbaues binnen kürzester Zeit anstandslos.

Die an der Vorder- und Rückfront des Gebäudes, Fig. 128, ersichtlichen grossen Steinsäulen von je 50 t Gewicht wurden genau in der gleichen Weise wie das Gebäude selbst gehoben. Nur waren die dabei zur Anwendung gelangten I-Träger so lang, dass sie gleich mit unter der dahinter liegenden Gebäudewand hindurchgriffen (Fig. 131, 1). Ebenso wurden hier vier statt zwei resp. drei I-Träger zur Anwendung gebracht.

Mit Rücksicht auf Fig. 128 sei noch nachgetragen, dass das betr. Bild in dem Augenblick aufgenommen ist, wo die Hebung des Hauses bis auf 3,4 m Höhe gediehen war.

Fig. 128.

Fig. 129.

Fig. 128 u. 129. Z. A.: Das Unterfahren, Heben und Richten hoher Mauerwerkskonstruktionen.

Das zweite Beispiel betrifft den 24 m hohen und an der Basis 1,8 m weiten Schornstein zu Soldiers home in Quincy, Ill., V. St. N. A.

Der Schornstein ruhte auf einem gemauerten Fundament von 3 m quadratischer Seitenlänge und 3 m Höhe. Das Gesamtgewicht des Schornsteines nebst Fundament stellte sich auf rd. 1400 t, war also bei der verhältnismässig kleinen Basis von $3 \times 3 = 9$ qm ein grosses zu nennen. Diese Thatsache hatte sich denn auch insofern unliebsam bemerkbar gemacht, als sich der Schornstein einseitig gesetzt, d. h. geneigt hatte und zwar betrug die Abweichung des Scheitels von der Mittellinie rd. 600 mm, war also eine sehr grosse. Die Gefahr lag deshalb nahe, dass sich der Schornstein eines schönes Tages ganz umlegen würde, weshalb man beschloss, ihn gerade zu richten, gleichzeitig aber etwas zu heben und auf ein neues entsprechend widerstandsfähigeres Fundament zu stellen.

Als einziges Hindernis war bei der Lösung dieser Aufgabe eine Mauer anzusehen, die sich in unmittelbarer Nähe des Schornsteines als seitlicher Abschluss eines Weges befand. Diese musste vor Beginn der eigentlichen Hebungsarbeiten unterfangen worden, was naturgemäss in der üblichen Weise unter Verwendung von Trägern und Klötzen geschah. Darnach wurde unterhalb der Mauer das Erdreich ausgehoben und nachdem zwei 15"-I-Träger a in der aus Fig. 130, 1 ersichtlichen Weise unter das Mauerwerk geschoben. Mit Hilfe senkrechter Pfosten verankert, trugen diese Träger das freie Ende eines Balkens b, der mit seinem anderen ähnlich wie die Träger a durch

Pfosten gestützt war. Alle diese Pfosten erhielten als sichere Unterfage Betonmonolithen s und t von grösserer Grundfläche als sie selbst. Die Länge der Pfosten war derart bemessen, dass dieselben bis unter den Boden der zur Errichtung des neuen Schornsteinfundamentes anzulegenden Gruben hinabreichten. Jede dieser Gruben war, was nebenbei erwähnt sei, 7,9 m tief.

Nachdem nun die schon erwähnten Balken a und b in Position gebracht waren, wurden die tragenden Querstützen unter der Mauer entfernt und die beiden Gruben p und p_1 niedergebracht. Diese befanden sich, wie Fig. 130, 1 zeigt, in einem gewissen Abstande vom alten Fundament d des Schornsteines und waren in der üblichen Weise verschalt. Nach ihrem Niederbringen unterminierte man das alte Fundament des Schornsteines und zog unter ihm fünf Gruppen von I-Trägern m, Fig. 130, 2, hindurch, deren Länge so bemessen war, dass sie beiderseits noch über die Aussenkanten der Gruben p p_1 hinausragten. Jede Trägergruppe bestand aus 10 Stück 15″-I-Trägern und befand sich in einem Abstande von 10″ (254 mm) unter der Fundamentsohle des Schornsteins. Man hatte demzufolge Raum genug, um auf

Fig. 130.

Fig. 131.

Fig. 130 u. 131. Z. A.: Das Unterfahren, Heben und Richten hoher Mauerwerkskonstruktionen.

die I-Träger noch drei Gruppen von 10″-I-Trägern h aufzubringen, während die mittelste Trägerlage m für sich durch Balken, in der aus Fig. 131 erkennbaren Weise, abgedeckt wurde.

Nach Erledigung aller dieser Vorarbeiten wurden innerhalb der Gruben p p_1 und parallel zu deren Längsachsen die 12″ im Quadrat haltenden Balken e unter die Träger m geschoben und unter den Balken auf Holzgerüsten (vgl. Fig. 131) 30 t-Jacks in Abständen von 300 mm aufgestellt. Diese Jacks dienten zunächst zum Geraderichten des Schornsteines und dann zum Heben des ganzen Systems. Man hob die Esse zunächst umsoviel, dass die beiden Balkenlagen f untergeschoben werden konnten. Diese wurden durch Hölzer von 12″ Durchmesser gebildet, zwischen welche in Abständen von 300 mm 100 mm starke Holzwalzen eingelegt waren. Nachdem die Arbeit bis hierher vorgeschritten war, verdübelte man sämtliche Träger m untereinander gut und verschob nun den ganzen Schornstein um 300 mm in horizontaler Richtung, wobei man als Treibmittel Jacks benutzte, die horizontal an die oberen Balken f angesetzt waren.

Das Heben des Schornsteins selbst bedarf mit Rücksicht auf die vorhergegangene Beschreibung wie Abbildung, Fig. 131, keiner besonderen Erklärung und sei nur noch erwähnt, dass das Auswerfen und Vertiefen der eigentlichen Baugrube für das Fundament sowohl wie die Verschiebung und Hebung des Schornsteins von der bauleitenden Firma H. Seeler in Chicago ohne jeden Unfall durchgeführt wurden.

Armierte Betonkonstruktionen

nach System Hennebique

in den Ausführungen des Architekten **Theodor Hülssner** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 132—134.)

Schon vielfach fand sich Gelegenheit, auf den Wert der nach System Hennebique ausgeführten Baukonstruktionen bzgl. deren Feuersicherheit und verhältnismässiger Leichtigkeit hinzuweisen. Seitens des Architekten Theodor Hülssner in Leipzig, Pestalozzistr. 1, geht uns nun ein Bericht über einen mit Explosion verbundenen Brand in den Frankfurter Adler-Fahrradwerken vorm. H. Kleyer in Frankfurt a. M. zu, welcher auch insofern interessiert, als er zugleich den Beweis für die grosse Widerstandsfähigkeit der Konstruktion gegen plötzliche Überlastungen erbringt.

Das Feuer brach im dritten Obergeschoss des sechsgeschossigen Fabrik- und Lagerhauses aus. Durch eine Explosion wurde der Dachstuhl emporgehoben und die drei Aussenmauern des dritten und vierten Obergeschosses fielen ein, wodurch die ihrer Stützpunkte beraubten Decken der erwähnten Etagen samt dem Dachstuhl in sich zusammen auf die Decke des zweiten Obergeschosses herabstürzten.

Diese plötzliche enorme Belastung, welche ein schätzungsweises Fallgewicht von mindestens 4000 kg pro qm hatte, vermochte nicht, eine Veränderung der nur für 1000 kg pro qm Nutzlast berechneten und ausgeführten Decke herbeizuführen. Selbst der intensiven Glut von 1000° C widerstand die Decke ohne Schaden.

Die Abräumungsarbeiten des aus Bau- und Maschinenteilen, Waren etc. bestehenden, durch die Wassermassen überschwemmten Trümmerhaufens, welche das Gewicht noch um ca. 20 % erhöhten, konnten erst am nächsten Tage stattfinden.

Diese Thatsachen beweisen, dass solche Konstruktion unter den feuersicheren, trag- und widerstandsfähigen Bausystemen einen der hervorragendsten Plätze einzunehmen verdient.

Fig. 132. Z. A.: Armierte Betonkonstruktionen nach System Hennebique.

Das System „Hennebique“ ersetzt für grössere Konstruktionen die eisernen I-Träger und findet nicht nur bei Deckenkonstruktionen, sondern auch bei Umfassungen, Zwischenwänden, Pfeilern, Treppenkonstruktionen, ja sogar bei Dachkonstruktionen, Brücken, Bassins etc. vorteilhafte Verwendung. Die bisher erforderlich gewesenen Haupt- und Zwischen-I-Träger fallen dabei fort und werden die bei grossen freitragenden Deckenflächen statisch nötigen Verstärkungen vielmehr durch Haupt- und Zwischen-Unterzüge konstruiert, welche man auch architektonisch ausbilden kann. Bei den Ausführungen lassen sich sowohl in den Etagenhöhen, als auch in den Stärken der Umfassungen den normalen Konstruktionen gegenüber Ersparnisse herbeiführen.

Die Konstruktion des Systems „Hennebique“ ist folgende: Die Verbindung des Eisens und Betons erfolgt in der Weise, dass jedem der beiden Materialien mehr als bei anderen Verbindungen in Cement und Eisen seine besondere Aufgabe, entsprechend den ihnen von Natur innewohnenden Eigenschaften, zugeteilt ist, d. h. das Eisen wird hauptsächlich zur Aufnahme der Zugspannungen, der Beton dagegen zur Aufnahme der Druckspannungen in Anspruch genommen. Hierdurch empfängt das an beiden Enden gebogene Eisen die erforderliche Steifigkeit und der Cement die Zähigkeit und Elasticität des Unterzuges.

Auf dieser Grundlage baut sich das System „Hennebique“ weiter auf. Die Tragfähigkeit seiner Unterzüge wird dadurch verstärkt, dass in die unteren Schichten des Betonunterzuges horizontale, in die oberen Schichten nach unten gebogene Eisenstangen gelegt und so das Princip des Häng- und Sprengwerkes in die Verbindung hereingezogen wird. Somit werden die unteren Betonschichten mit den oberen durch sogen. Bügel, gebogene Flacheisen, verbunden, durch welche die spröden Betonmassen zu einem solidarisch verbundenen Körper vereinigt werden.

Durch diese beiden Neuerungen wird der innige Zusammenhang, „das in sich Verwachsensein“ der Konstruktionsglieder erreicht. Jedes der beiden Materialien ist dadurch gezwungen, auch an der Arbeit des anderen mitzuwirken und die Tragfähigkeit der Verbindung von Eisen und Beton kann auf diese Weise bemerkbar gesteigert werden.

Wie bekannt, lassen sich Eisen und Beton durch Adhäsion leicht verbinden. Beide Körper haben annähernd gleiche Ausdehnungskoeffizienten, durch welche das Eisen vor Oxydation bewahrt wird und der Cement eine hohe Temperatur ertragen kann, ehe er

durch Loslösen vom Eisen veranlasst wird, dasselbe der direkten Einwirkung des Feuers zugänglich zu machen. Hierdurch erklärt sich zur Genüge die Feuersicherheit des Systems „Hennebique“.

Die Decken- bezw. Bodenkonstruktionen nach System „Hennebique“ lassen sich, wie bei den sonst üblichen Systemen, entsprechend der Flächenausdehnung und Belastung der zu überdeckenden Räume, in Decken ohne und solche mit sichtbaren Unterzügen zerlegen. Die Entscheidung darüber, ob gegebenen Falls Decken ohne oder solche mit sichtbaren Unterzügen zu verwenden sind, ist den Verhältnissen anzupassen. Während nämlich die glatten Decken wegen verminderter Schalung ein rascheres Arbeiten und jede Art Deckung des Plafonds gestatten, haben die Decken mit Betonunterzügen den Vorteil einer geringeren Stärke.

Bei den Decken ohne Unterzüge werden die einzelnen Deckenfelder, Hourdis genannt, durch eine Reihe von in gleichen Abständen parallel nebeneinander liegenden Rundeisen gebildet, von denen je das zweite Eisen als gerade Stange im unteren Teile der Decke liegt, während die zwischenliegenden Eisen, in Parabelform gebogen, mit der tiefsten Stelle in der Mitte der Spannweite eingelegt sind. Die geraden Stangen sind mit Bügeln in von den Auflagern nach der Mitte hin immer grösser werdenden Abständen mit dem oberen Deckenteile fest verbunden.

Die Stärken der Decken schwanken zwischen 8—16 cm. Die nur 8 cm betragenden Deckenfelder werden ohne Anlage von Bügeln konstruiert und sind hauptsächlich bei Decken für kleine Spannweiten geeignet.

Die Decken mit Unterzügen (Fig. 133) werden zur Überdeckung grosser Spannweiten angewandt und unterscheiden sich von den Konstruktionen mit eisernen oder hölzernen Unterzügen vorteilhaft dadurch, dass die Unterzüge mit den anschliessenden Deckenfeldern ein

Fig. 133.

Fig. 134.

Fig. 133 u. 134. Z. A.: Armierte Betonkonstruktionen nach System Hennebique.

fest verwachsenes Ganzes bilden, wogegen bei den erwähnten Konstruktionen die Deckenfelder nur aufgelegt oder eingespannt sind. Die Unterzüge (a) greifen mit ihren gebogenen Stangen b b_1 und Bügeln c durch die Hourdis (Deckenfelder) e, die eigentliche Unterzugshöhe reicht also von der Unterzugsunterkante bis zur Hourdis-Oberkante.

Die Konstruktion der Dächer (Fig. 134) im System Hennebique ist die gleiche wie die der Decken. Über schräg gelegte Züge sind leichte Hourdis gespannt und erfüllen die Unterzüge a die Aufgabe der Pfetten, Schwellen, Grat-, Kehl- und Firsthölzer des gewöhnlichen Dachstuhls. Ein Vorteil des Systems „Hennebique“ besteht in der Möglichkeit, grosse Dachräume ohne die störenden Säulen, Streben und Zangen, also „feuersicher“, herstellen zu können, was durch die Art der Knotenpunktkonstruktionen, bei welchen die Rundeisen (b b_1) der Unterzüge (a) krallenartig mit starken Haken ineinandergreifen, erreicht wird. An den exponiertesten Stellen, wie z. B. am Abschlussfirst hoher Dächer, sind noch besondere, winkelförmige Rundeisen mit radial angeordneten Bügeln zur soliden Verspannung angelegt.

Fig. 134 zeigt die Anordnung eines Dachstuhles, der in Fabriken etc. mehrfach in Anwendung gekommen ist. Der Dachstuhl ist unter Ausnützung der grössten, gesetzlich zulässigen Neigung entworfen und wurde dabei bestmögliche Benützung der Dachgeschosse angestrebt.

Bzgl. der Treppen unterscheidet man auch im System „Hennebique“ zweierlei Arten, nämlich: beiderseitig aufliegende und einseitig eingespannte, sog. freitragende Treppen.

Die beiderseitig aufliegenden Treppen bestehen aus einer Verbindung der Hourdis und Unterzüge, ähnlich den Decken mit Unterzügen, wobei die Tragweite der Unterzüge von Podest zu Podest reicht. Die 10—12 cm dicken Hourdis bilden schräg ansteigende Rampen, auf welche die Stufen selbst entweder ohne Eiseneinlagen aufbetoniert oder aus anderem Material, Granit, aufgelegt werden können. Sie greifen meist auf der einen Seite in eine womöglich des soliden Verbandes wegen auch im System „Hennebique“ hergestellte Wand ein und ruhen mit der anderen Seite auf dem erwähnten Unterzug.

Die Ausführung der Treppen richtet sich im übrigen nach den bestehenden Verhältnissen.

Die Pfeiler und Säulen (Fig. 132, 1) sind nichts anderes als kurze, in der Regel stark belastete Stücke von Wänden, weshalb Konstruktion und Berechnung dieselbe wie bei den Wänden ist.

Da bei den geringen Querschnittsabmessungen, welche Pfeiler und Säulen in der Regel haben, ein Einlegen von horizontalen Rundeisenstäben wegen der zu geringen Längen nicht praktisch wäre, so werden 2—5 mm starke Flacheisen c, Fig. 132, 2, mit gestanzten Löchern zum Einstreifen über die vertikalen Rundeisen a_1 angewandt, die zugleich die Aufgabe der horizontalen (a) Rundeisen und der Bügel (b) bei den Wänden erfüllen und dadurch, dass sie kreuzweise übereinanderliegen, eine vollkommen starre Verbindung der einzelnen senkrechten Stangen untereinander bewirken.

Am Fusse der Pfeiler und Säulen wird eine 3—5 mm starke, nach dem Querschnitt derselben geformte Eisenplatte c_1 eingelegt, um ein Einbohren der Stangen in die darunterliegenden Konstruktionsteile zu vermeiden und eine gleichmässige Druckverteilung zu erzielen. Falls diese Platten allein nicht genügen, müssen noch besondere Fundamentplatten nach System „Hennebique“ konstruiert werden, wie eine solche, einen Pfeilerfuss unter der Treppenhaustragwand eines ausgeführten Gebäudes darstellend, in Fig. 132, Skz. 2 u. 3, skizziert ist.

Über den Einfluss der Armierung der Holzverbände auf deren Festigkeit.

(Mit Abbildung, Fig. 135.)

Welchen Einfluss die Armierung der Holzverbände auf ihre Festigkeit ausüben kann, haben Versuche bewiesen, die nach „Engin. Rec.“ von F. E. Kidder an einem einfachen Hängewerk angestellt wurden. Der Winkel, unter dem die Balken zusammenstiessen, betrug in zwei Fällen 45°, in den übrigen stets 30°. Die Entfernung der Schnittpunkte der Sparren-Mittellinien mit derjenigen des Binderbalkens (in Fig. 135, Skz. 1, Spannweite = Abstand der Pfeile) war ca. 3,05 ÷ 3,35m für die 30°-Hängewerke, die des 45° ca. 1,85 m. Die Lagerung des Binderbalkens befand sich mit Ausnahme eines Falles stets direkt unter den genannten Schnittpunkten. In allen Fällen griff die Last an dem First an. Bei der Berechnung der Kräfte, welche an den verschiedenen Teilen der Verbindungen auftraten, wurde angenommen, dass die Beanspruchung parallel zur Achse des betreffenden Stückes erfolgte, obgleich es sehr wahrscheinlich ist, dass das nicht immer der Fall. Weiter wurde vorausgesetzt, dass der Druck der Sparren ganz von dem Blatt aufgenommen würde, auf welches sich der Sparren stützte und dass die Beanspruchung der Bolzen und Bügel bezw. des Sparrens parallel zu ihrer Achse und im rechten Winkel zu dem Blatt erfolgte. (Vgl. Skz. 2.)

z bezeichnet die Zugbeanspruchung in dem Bügel bezw. Bolzen, d_1 den Druck in dem Sparren, d_2 den Druck des Sparrens auf den Binder und x den Abstand vom Auflager bis zum Balkenende.

Die Beanspruchung pro qcm des Bügels ist dann gleich $\frac{1}{2}$ z, dividiert durch den Querschnitt (in cm) des Bügelbandes.

Der Reibungswiderstand von Sparren auf Binder ist nicht in Betracht gezogen worden. Zu sämtlichen Versuchen wurde trockenes Fichten-(Kiefern-)holz verwendet.

Die Daten, die sich aus den Versuchen ergaben, sind dem „Technol. Quart.“ entnommen, die Ableitungen und Folgerungen rühren von Kidder her.

Erster Versuch. Vgl. Skz. 3. Abmessungen der Balken: Sparren und Binder 152 × 203 mm; das Maass x = 241 mm, Sparrenende c = 70 mm. Bei einer Belastung von 46 300 kg wurde das Blatt des linken Binderendes abgeschert und der Binder riss an der Stelle a, wo die Aussparung zur Aufnahme der Unterlagscheibe des Bolzens sich befand. Bei 48 000 kg Belastung scherte das Blatt des rechten Binderendes ab und der Bolzen gab hier nach. Der Bolzen am linken Binderende schien zu halten, nachdem das Blatt abgeschert war!

Das Blatt scherte nahe bei c ab, als die Spannung im Balken s, Skz. 3, 22 120 kg erreichte. Mit Vernachlässigung des Bolzenquerschnitts ergab sich eine Scherfestigkeit des linken Balkenendes von 22 120 kg dividiert durch die Scherfläche, die also 15,2 × 24,1 cm = 366 qcm beträgt, sodass sich eine Scherfestigkeit von $\frac{22\,120}{366} \sim 61$ kg/qcm ergab. Am rechten Binderende betrug sie nach der zweiten Belastung 65 kg/qcm. Der Bolzen am rechten Binderende riss bei einer Zugkraft von 52 200 kg, während der am linken hielt. Der grösste Druck vom Sparrenende c auf den Balken betrug 316 kg/qcm ohne Berücksichtigung des Bolzenquerschnittes. Der Druck auf das Blatt b betrug 156 kg/qcm.

Zweiter Versuch an der Verbindung, wie in Skz. 4 dargestellt. Abmessungen der Balken: Sparren d und Hauptbalken s 152 × 203 mm, das Maass x = 380 mm, Sparrenende c = 76 mm. Entfernung der Bolzen voneinander = 127 mm.

Bei einer Belastung von 22 000 kg scherte der Balken bei a ab, bei 22 150 kg brach der Sparren am First. Der innere Bolzen i am linken Ende brach bei einer neuen Belastung von 24 400 kg. Der äussere bei 21 300 kg. Die Bolzen hielten die Sparren, trotzdem sie ca. 37,8 mm auf dem Balken glitten, bis diese brachen! Die Verbindung der Sparren am First scherte ab, als s eine Spannung von 19 000 kg erreicht hatte, während die Verbindung x am Binder bei der Spannung s = 19 300 kg abgeschert wurde.

Der Scherwiderstand betrug demnach am Firstende 32,6 kg/qcm am Balkenende 33,4 kg, die Maximalspannung von s betrug 21 400 kg.

Der innere Bolzen i brach bei einer Belastung von 66 500 kg, der äussere, bei 58 000 kg. Der Druck auf das Blatt b betrug bei der Abscherung 108 kg/qcm, der am First 192 kg/qcm. Die Verbindung riss am linken Ende da, wo der äussere Bolzen a hindurchging. Es zeigte sich keine Splitterbildung.

Dritter Versuch. Die Verbindung blieb dieselbe wie in Skz. 4 angegeben, nur betrug das Maass x = 368 mm. Es ergaben sich folgende Daten: Bei einer Last von 21 800 kg scherte wieder das linke Ende ab, bei 25 400 kg gaben beide Bolzen an diesem Ende nach. Das Material des eben genannten Endes scherte ab, als s eine Spannung von 18 600 kg erreicht hatte. Die Maximalzugkraft s betrug 22 200 kg. Mit Vernachlässigung der Bolzenquerschnitte ergab sich eine Scherfestigkeit von 34,5 kg/qcm. Die ganze Belastung der beiden Bolzen betrug 69 970 kg. Der Druck auf das Blatt b war 130 kg/qcm, der des Sparrenendes c = 187,5 kg/qcm. Auch hier zeigte sich keine Splitterbildung.

Vierter Versuch. Verbindung wie in Skz. 5 dargestellt. Abmessungen des Sparrens 152 × 203 mm, des Binders 159 × 216 mm, x = 368 mm, Sparrenende c = 76 mm, Bügelquerschnitt 60 × 11 mm.

Bei einer Last von 25 700 kg scherte das Blatt an der Auflagerstelle ab, während die Belastung dabei ganz beträchtlich geringer wurde. Als sie wieder auf 17 100 kg gebracht war, riss der Bügel an den Knieen (Winkeln). Das linke Binderende wurde abgeschert, als s eine Spannung von 22 160 kg erreicht hatte, während der Bügel riss, als die Spannung s = 14 800 kg betrug. Die Scherbeanspruchung ergab sich zu ∾ 40 kg/qcm. Der Druck des Sparrenendes c auf den Balken betrug 222 kg/qcm. An diesem Ende zeigte sich eine kleine Splitterbildung. Die Zugkraft in dem Bügel a betrug während des Reissens desselben 47 350 kg und mit dieser ergab sich eine Zugbeanspruchung von 3560 kg/qcm!

Fig. 135. Z. A.: Über den Einfluss der Armierung der Holzverbände auf deren Festigkeit.

Die Scherbeanspruchung des 38 mm starken Bügelbolzens e war 23 800 kg, womit sich eine Beanspruchung pro qcm von 3000 kg ergiebt. Die Druckbeanspruchung des Blattes b betrug 88 kg/qcm, der Lagerdruck des Bolzens e gegen das Holz 913 kg/qcm. Das Holz schien an dieser Stelle unverletzt zu sein.

Fünfter Versuch. Verbindung genau die gleiche wie in Skz. 5. Das Abscheren des Stückes x erfolgte bei einer Belastung von 25 240 kg; auch hier nahm diese ab, bis bei einer neuen Belastung von 22 300 kg der Bügel an dem einen Knie riss.

Es scherte x ab, als s eine Spannung von 21 900 kg erlangt hatte. Die Spannung im Balken betrug beim Bruch des Bügels a = 19 430 kg. Die Scherbeanspruchung bei x ergab sich zu 38 kg/qcm. Der Druck des Sparrenendes c auf den Balken s erreichte 219 kg/qcm. Eine wesentliche Splitterung trat nicht auf. Die Scherkraft, welche an dem 38 mm starken Bügelbolzen e wirkte, betrug 30 900 kg, d. h. 3970 kg/qcm. Die Zugkraft in dem Bügel a war während des Reissens 61 750 kg, oder 4600 kg/qcm! Der Lagerdruck des Bolzens e gegen das Holz erreichte einen Wert von 128 kg/qcm. Das Holz schien an dieser Stelle nicht besonders verletzt zu sein. Der Druck auf das Blatt b betrug ca. 115 kg/qcm.

Sechster Versuch. Skz. 6. Stosswinkel 45°. Abmessungen des Sparrens und Balkens 152 × 203 mm, x = 240 mm, Sparrenende c = 70 mm, Bügelquerschnitt 51 × 13 mm.

Bei einer Last von 42 350 kg scherte der Balken s bei x ab. Bei der nochmaligen Belastung, welche 36 900 kg erreichte, riss der Bügel a. Siehe Skz. 7.

Der Balken scherte ab, als s einen Wert von 21 300 kg erreicht hatte; beim Reissen des Bügels a betrug die Zugkraft = 17 950 kg. Die Scherbeanspruchung ergab sich ohne Berücksichtigung des Bügels a zu 58 kg/qcm. Der Druck des Sparrenendes c auf den Balken erreichte 610 kg/qcm. Das Sparrenende war stark zersplittert. Die Spannung im Bügel a betrug 38 105 kg oder 2917 kg/qcm. Die Scherkraft an dem 38 mm starken Bügelbolzen e hatte beim Reissen desselben einen Wert von 18 800 kg, entsprechend einer Scherfestigkeit von 2375 kg/qcm. Der Bügelbolzen e schien nicht verletzt worden zu sein. Der Lagerdruck des letzteren gegen das Holz ergab sich zu 772 kg/qcm. Der Druck auf das Blatt b war 121 kg/qcm. Der Balken erhielt einen Längsriss (Skz. 7).

Siebenter Versuch, ausgeführt an einer ebensolchen Verbindung wie in Skz. 6 angegeben.

Bei 48 000 kg Belastung scherte der Balken s bei x ab. Bei der nochmaligen Belastung, welche 39 400 kg betrug, gab der Bügel a an diesem Ende nach. Der Balken scherte ab, als die Spannung 24 000 kg erreichte.

Bei der zweiten Belastung, wobei in s eine Spannung von 19 750 kg auftrat, riss der Bügel a. Die Scherfestigkeit ergab sich somit zu 67 kg/qcm, der Druck des Sparrenendes c auf den Balken s zu 145 kg/qcm. An dem Sparrenende c zeigte sich eine starke Splitterbildung. Die Zugkraft im Bügel a bei seinem Reissen ergab sich zu 41 650 kg, jeder Schenkel war mit 20 825 kg beansprucht, was einer Zerreissfestigkeit von 3238 kg/qcm entspricht. Die Scherkraft an dem 38 mm starken Bolzen e erreichte 41 650 kg oder 2460 kg/qcm. Dieser Bolzen schien nicht verletzt zu sein. Der Lagerdruck des Bügelbolzens e gegen das Holz ergab sich zu 875 kg/qcm und der Druck des Sparrens auf das Blatt b zu 134 kg/qcm.

Achter Versuch. Befestigung des Sparrens auf dem Balken mittels eines Schuhes b und zweier 25,4 mm starker Bolzen a und i. Vgl. Skz. 10. Abmessungen des Sparrens 158 × 203 mm, des Balkens 152 × 203 mm, des Sparrenendes 32 mm, Abstand der um 57 mm versetzten Bolzen 102 mm. Nasenhöhe n = 32 mm, Plattendicke = 16 mm.

Bei der Belastung wurde der Balken durch die Schnauze e des Eisenschuhes b verletzt und die Bolzen a und i brachen. Die Spannung im Balken betrug in diesem Augenblicke 31 430 kg und die Scherbeanspruchung bei x = 38 kg/qcm, wobei ein Abscheren nicht eintrat. Der Lagerdruck des Sparrens bezw. Schuhes auf den Balken erreichte 148 kg/qcm, während die Spannung der Bolzen 62 500 kg, d. h. für jeden 31 250 kg erreichte Der Druck des Sparrenendes c betrug 543 kg/qcm.

Neunter Versuch. Die Verbindungsart war die gleiche wie in Skz. 8. Die Verletzung ist in Skz. 9 zu sehen. Das Ende des Sparrens schien nicht weiter verletzt zu sein. Die Spannung im Balken war 32 600 kg d. h. 146,5 kg/qcm. Ohne Berücksichtigung der Bolzen a und i betrug der Druck des Sparrenendes c = 560 kg/qcm, und die Scherbeanspruchung im Balkenende x = 40 kg/qcm.

Zehnter Versuch. Verbindung wie in Skz. 10 dargestellt. Abmessungen des Sparrens und Balkens 203 × 254 mm. Sparrenende = 55 mm, Bolzenabstand = 216 mm, Nasenhöhe = 19 mm.

Bei einer Belastung von 30 800 kg begann sich die Schuhplatte an der Stelle e aus dem Holze herauszuheben. Die Belastung wurde bis zu 48 160 kg gesteigert und der Bolzen a riss, schliesslich auch der Bolzen i an der mit i bezeichneten Stelle (Skz. 10). Die Spannung im Balken s betrug, als der Sparren den Schuh b aushob, 41 600 kg und der Druck des Sparrenendes c (ohne Berücksichtigung der Bolzen) 380 kg/qcm.

Ein Vergleich sämtlicher Resultate zeigt, dass die Verbindung mittels Schuhes, wie in Skz. 8 u. 9 gezeichnet, die grösste Beanspruchung aushielt. Nächst dieser Schuhverankerung kommt die Bügelverankerung, während die Bolzenverankerung den kleinsten Widerstand hat. Würde der Sparren so verankert werden, wie Skz. 12 angiebt, dass der Bügel nicht, wie in den vorhergehenden Fällen, in einer senkrechten Richtung zu den Sparren angreift, so würde ganz entschieden die Verankerung eine noch festere sein, zumal wenn ein Holzkeil vorerst Bolzen und Bügel noch entlastet.

Diese Versuche zeigen, dass es praktisch nicht möglich ist, eine doppelte oder mehrfache Verankerung herzustellen, die in ihrem Zusammenhange gleichzeitig wirkt. Empfehlenswert wird es daher sein, bei der Berechnung von Holzhängewerken folgende Werte zu benutzen:

1) Scherbeanspruchung in der Längsfaser für hartes (trocknes) Fichten-(Kiefern-)holz, wenn der Stosswinkel 30° beträgt und die Verankerung und Lagerung so ist, wie in Skz. 4 gezeichnet:
$k_s = 10$ bis 12 kg/qcm.
2) Scherbeanspruchung in der Längsfaser, ebenfalls für trocknes Fichtenholz, mit der Ankerung und Lagerung, wie Skz. 3 angiebt, und einem Stosswinkel von 45°:
$k_s = 20$ kg/qcm.
3) Zugfestigkeit von schmiedeeisernen Bolzen:
$k_z = 1500$ kg/qcm.
4) Zugfestigkeit im Bügel:
1100 kg/qcm.
5) Scherbeanspruchung der Bügelbolzen:
800 kg/qcm.
6) Lagerdruck (Projektion) des Bügelbolzens gegen das Holz:
$k = 300$ kg/qcm.
7) Lagerdruck des Bügelauges an den Bolzen:
$k = 1400$ kg/qcm.
8) Druckbeanspruchung des Sparrenendes auf den Balken für Fichten-(Kiefern-)holz:
$k = 200$ kg/qcm.
9) Druckbeanspruchung in schräger Richtung zur Längsfaser:
$k = 35$ kg/qcm.

Benutzt man diese Werte, so ist in die Rechnung die thatsächliche Beanspruchung des Sparrens, Bolzens, Bügels u. s. w. einzuführen und nicht die am Balken auftretende Kraft.

Das Lucas-Licht
(Gasglühlicht-Intensivlampe)
der **Deutschen Beleuchtungs- und Heiz-Industrie-Actien-Gesellschaft in Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 136.) Nachdruck verboten.

Die neue, von der Deutschen Beleuchtungs- und Heiz-Industrie-Actien-Gesellschaft zu Berlin in den Verkehr gebrachte Gasglühlicht-Intensivlampe, „Lucas-Licht" genannt, repräsentiert einen Beleuchtungsapparat, der berufen zu sein erscheint, mit dem elektrischen Bogenlicht wirksam in Konkurrenz zu treten. In Bezug auf die erreichbare Lichtstärke stand dieses letztere bisher unübertroffen da und hat sich die Gastechnik bis auf den heutigen Tag vergeblich bemüht, ihrerseits einen gleichwertigen Beleuchtungsapparat zu schaffen. Auch die Siemenssche Regenerativlampe, welche seinerzeit zu grossen Hoffnungen Anlass gab, kommt heute als Rivale fast nicht mehr in Betracht und nur die Pressgas- und die Hydropressgasbeleuchtung u. a. können sich in Bezug auf die Lichtstärke mit dem elektrischen Bogenlicht messen.

Um aber Hydropressgas, Pressgas etc. anwenden zu können, sind vor allem besondere Anlagen erforderlich, die an sich kostspielig und kompliziert sind und deren Betrieb selbst nicht geringe Kosten beansprucht, sodass die grosse Einfachheit des Gasglühlichtes sich wieder illusorisch macht. Folgedessen haben sich diese Beleuchtungsarten auch noch nirgends recht eingeführt.

Fig. 136. Lucas-Lampe für Innenbeleuchtung.

In dem neuen Lucas-Licht wird dem Konsumenten ein Apparat geboten, welcher den Leuchteffekt der Pressgasbeleuchtung mit der Einfachheit des gewöhnlichen Gasglühlichtbrenners verbindet, ein Apparat, der keinerlei besonderer Anlagen oder drgl. bedarf, der vielmehr wie eine Gaskrone von jedermann an eine vorhandene Gasleitung angeschlossen werden kann, der im Augenblicke betriebsfertig und durch einfaches Ziehen an der Schnur des Kleinstellers so rasch wie eine elektrische Bogenlampe zur vollen Leuchtkraft zu bringen ist.

Nach den Angaben der obigen Gesellschaft ist die Leuchtkraft des Lucas-Lichts dieselbe wie die einer grossen elektrischen Bogenlampe von ca. 8 Amp., der Konsum beträgt aber nur etwa den dritten Teil einer elektrischen Bogenlampe von gleicher nutzbarer Lichtstärke, was aus folgenden Daten ersichtlich wird:

Eine elektrische Bogenlampe von 8 Amp., die überdies immer mit einer zweiten Lampe zusammen brennen muss, um wirtschaftlich zu arbeiten, selbst wenn nur eine Lichtquelle gebraucht wird, konsumiert 440 Watt und erzeugt dafür, in eine Glocke aus Überfangglas eingeschlossen, 455 HE hemisphärischer Intensität. Bei einem Strompreise von 55 Pf. für die KW-Stunde betragen die stündlichen Betriebskosten demnach 25,5 Pf. Das neue Lucas-Licht dagegen braucht zur Erzeugung von etwa 500 HE nur 530 l Gas; bei einem Gaspreise von 16 Pf. pro cbm (was nebenbei bemerkt sehr hoch gegriffen ist) beträgt der Kostenpreis also, wenn die gleiche Lichtstärke wie bei dem elektrischen Bogenlicht erzeugt wird, nur 8,5 Pfg.

Eine besonders beredte Sprache sprechen die Zahlen, wenn man sie nicht auf den stündlichen, sondern auf den jährlichen Verbrauch ausdehnt. Ein Geschäft, das jeden Abend bis 9 Uhr geöffnet ist, benutzt im Jahre etwa 1060 Stunden künstliche Beleuchtung. Um bei elektrischem Licht und bei Lucas-Licht die gleiche Intensität von 500 HE zu erzeugen, würden die Kosten für die erste Beleuchtungsart 270,30 M, für die zweite 90,10 M betragen, im letzten Falle also den dritten Teil. Hierbei ist dann, wie schon erwähnt, noch zu berücksichtigen, dass bei der elektrischen Bogenlampe stets zwei Lampen zu gleicher Zeit brennen müssen, um wirtschaftlich zu arbeiten.

Ferner ist zu bemerken, dass bei der elektrischen Beleuchtung der Bedarf an Kohlenstiften im Jahre bei ca. 3000 Stunden Betrieb etwa 54 M beträgt, wobei die Bogenlampe täglich bedient werden muss, während der Bedarf an Glühkörpern bei den neuen Apparaten etwa 25 M im Jahre betragen soll, da die Erneuerung der Strümpfe im Interesse der Intensität des Lichtes etwa nur alle 8 bis 14 Tage stattzufinden braucht.

Die neuen Beleuchtungsapparate sollen seitens der städtischen Gasdeputation in Berlin zunächst versuchsweise in der Friedrichstrasse, zwischen Leipziger- und Taubenstrasse, zur Anwendung gelangen.

Die Lampen werden für die verschiedensten Verhältnisse in entsprechenden Ausführungen gebaut und bringt Fig. 136 eine Lampe einfachster Ausführung für Innenbeleuchtung zur Anschauung.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Wasserwerk Arad.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Nachdruck verboten.

Das neue Wasserwerk der Stadt Arad in Ungarn ist dadurch interessant, dass bei demselben sog. Fischersche Plattenfilter zur Anwendung gekommen sind.

Diese Filter sind aus Sand hergestellt, welcher durch sorgfältiges Waschen zunächst vom anhaftenden Lehm etc. befreit, dann in Form von Platten gebracht und zuletzt in Temperaturen von 1800 bis 2100° F. gebrannt wird. Diese ausserordentlich widerstandsfähigen Platten werden im Wasser in vertikaler Lage aufgestellt und liefern auf geringem Raume eine grosse Filterfläche. Das Wasser dringt von aussen durch die Poren in das Innere der Filterplatten, welche an Rohre (vgl. Fig. 9) angeschlossen sind, von denen das Wasser nach sog. Reinwasserbehältern abgeleitet wird. Zum Reinigen der Filterplatten wechselt man einfach die Durchflussrichtung des Wasserstromes, d. h. man lässt filtriertes Wasser durch die Leitung in die Filter einströmen. Dieses durchdringt die Wandungen des Filters und treibt dabei alle Verunreinigungen aus dem Filter heraus. Zur Durchführung einer solchen Reinigung genügt nach „Engineering" ein Zeitraum von rd. 10 Minuten. Das Raumbedürfnis anbelangend, soll ein Fischersches Sandplattenfilter nach derselben Quelle nur $1/8$ des Raumes einnehmen, dessen ein Sandfilter normaler Bauweise von gleicher Filtrationsfähigkeit bedarf.

Als weitere Eigentümlichkeit des Arader Wasserwerks ist der Umstand zu bezeichnen, dass dort erstmalig zum Heben des Wassers aus den Sammelbrunnen Druckluft im grossen zur Anwendung gekommen ist. Das Wasser findet sich dort 6 m tief unter einer Lage von Thon in einer Gesamttiefe unter dem Niveau von 19 m und sind z. Z. zwei Bohrrohre von je 229 mm Durchmesser im Betriebe. Durch diese steigt das Wasser unter der Einwirkung von komprimierter Luft zutage und sammelt sich zunächst im Rohr 7, Fig. 8, welches es dem Sammelbrunnen D zuführt. Letzterer ist völlig unter Rasen untergebracht und mit einem über den Rasenbelag hervorstehenden Schornstein versehen.

Zur Erzeugung der Druckluft wird ein dampfbetriebener Luftdruckkompressor a_3 benutzt, welcher im Maschinenhause A über Tage aufgestellt ist. Dieser ist als Zwillingsmaschine gebaut und hat zwei mit Dampfmantel versehene Cylinder von 279 mm Bohrung, während der Hub aller vier Kolben 457 mm beträgt. Der Auspuffdampf der Dampfmaschine tritt in einen Oberflächenkondensator a_2, der gleichfalls im Maschinenhause untergebracht ist. Ihm wird als Kühlwasser unfiltriertes Wasser aus der Leitung 4 zugeführt, welch' letztere, wie Fig. 8 dies erkennen lässt, das ungereinigte Wasser nach den Filtern zu leiten hat. Als Zuleitung für kaltes Wasser dient das Rohr 6, als Ableitung für erwärmtes das 5.

Die Filteranlage ist in Fig. 1—3 detailliert. Sie wurde dicht vor das Reinwasser-Hochreservoir gelegt, dessen Anordnung aus den Fig. 10—12 ersichtlich ist. Man erkennt aus den Zeichnungen, dass sowohl die Filter- (F F_1) als auch die Reservoiranlage (E E_1) eine doppelte ist. Aus dem Reservoir fliesst das reine Wasser durch eine Rohrleitung 3 von 300 mm lichter Weite einem unterhalb der Pumpmaschinen a_1 im Maschinenhause A angelegten Tiefbrunnen zu. Aus diesem entnehmen es die Pumpen a_1, welche sich als Zwillings-Worthington-Dreifach-Expansionspumpmaschinen darstellen und drücken es in den Windkessel a. Die Pumpen haben je drei Paar Dampfcylinder von 152, 229 und 406 mm Durchmesser und zwei doppeltwirkende Pumpcylinder von 254 mm Bohrung, der Kolbenhub stellt sich auf 381 mm. Auch diese Pumpmaschinen arbeiten im übrigen mit Oberflächenkondensation und sind kräftig genug, um das angesaugte Wasser 38 m hoch zu heben. Der Windkessel a hat bei 6 m Höhe rd. 1,5 m Durchmesser.

Die Ausführung der ganzen Anlage war den Firmen Hughes and Lancaster, Westminster-S-W, und den Acrefair Engineering Works in Ruabon übertragen. Diese lieferten auch die zur Zuleitung des filtrierten Wassers zum Verteilungsnetz in der Stadt benötigten Hauptrohre 1 und 2, Fig. 8, von denen für gewöhnlich das eine als Reserve dient.

Über die specielle Einrichtung der Filterstation F F_1 wäre mit Bezug auf Fig. 1—3 schliesslich noch zu erwähnen, dass jedes der beiden Filter wieder in zwei Unterabteilungen zerlegt ist. Zwischen den vier Abteilen liegt eine Kammer G_1, in der sämtliche Ventile untergebracht sind. Das ungefilterte (Roh-)Wasser tritt durch das Rohr 4, Fig. 12, zunächst in die Verteilungskammer G und aus dieser durch einzeln absperrbare Rohre in die Filter F F_1. Dort befinden sich die schon erwähnten Filterplatten, an welche sich Sammelrohre für filtriertes Wasser anschliessen. Das letztere füllt die Kammer G_1 bis zu einem vorgeschriebenen Niveau an und fliesst sodann in die Auslassrohre o für filtriertes Wasser ab. Diese leiten es in die beiden Sammelbassins E und E_1. Jedes derselben besitzt nun ein Auslassrohr s für reines Wasser und ein solches für Schlammwasser. Letzteres mündet in einen Syphon H resp. H_1, aus dem das Schlammwasser durch zwei andere Rohre dem Brunnen h_1 zugeführt wird. Derselbe Brunnen nimmt auch das Abwasser des Sammlers H auf.

Asphaltmaschine

von **Sátori Mór. in Budapest.**

(Mit Abbildung, Fig. 137.) Nachdruck verboten.

Um die bei den bisher gebräuchlichen fahrbaren Asphaltmaschinen vorhandenen Nachteile zu beseitigen, konstruierte Sátori Mór. in Budapest die nachstehend beschriebene Asphaltmaschine, bei welcher folgendes Arbeitsverfahren beobachtet wird.

Man erwärmt Bitumen oder ähnliches Material mit den üblichen Zusatzstoffen wie Kalkpulver, Asphaltpulver, Trinitad, Asphaltpurée oder Coulé in voneinander getrennten, aber miteinander jederzeit in Verbindung setzbaren Behälter gleichzeitig mit ein und derselben Feuerung und bringt diese Zusatzstoffe nach Erreichung der erforderlichen Temperatur in beliebig regulierbaren Mengen in den das Bitumen oder ein ähnliches Material enthaltenden Behälter ein. Der Behälter für die Zusatzstoffe wird vorteilhaft in mehrere voneinander unabhängig zu öffnende und zu schliessende Räume geteilt, um diese Stoffe stets in den einzelnen Fällen entsprechenden Mengen dem Grundstoff zuführen zu können.

Die zur Durchführung dieses Verfahrens dienende Maschine, Fig. 137, kann stabil oder beweglich sein und infolgedessen zur Erzeugung des Asphalts im grossen und auch zum Kochen desselben auf der Arbeitsstelle selbst oder während des Transports in gleicher Weise verwendet werden.

Die Maschine besteht aus den nebeneinander angebrachten Cylindern a, Fig. 137, aus dem über diesen befindlichen Cylinder b und aus der Feuerung c. Die Cylinder a dienen zur Aufnahme des Bitumens und sind auf die in das Mauerwerk f eingebauten Füsse montiert. Jeder der Cylinder enthält eine drehbare Längsachse (Fig. 137), welche die Rührflügel trägt und die an einem ihrer Enden mit dem Schraubenrade d versehen ist, welches mit der an dem anderen Ende der Maschine untergebrachten, mittels Motor angetriebenen Schraube d in Eingriff steht.

Der Cylinder b, welcher zur Aufnahme der Zusatzstoffe dient, ist auf die drehbar gelagerte, hohle Achse b_1 aufgekeilt, welche ebenfalls mittels des Motors bethätigt wird, und zwar entweder unmittelbar oder durch Vermittlung einer mit dem Triebwerke der Achse d_2 in Eingriff stehenden Transmission. Der Cylinder b ist durch entsprechend versteifte Scheidewände b_2 in drei Teile geteilt, deren jeder zur Aufnahme eines anderen Zusatzstoffes dient, wodurch es ermöglicht wird, die Grundmaterialien gesondert und in beliebig regelbaren Mengen den Cylindern a zuzuführen. Weiter ist der Cylinder b mit zur Einbringung des Grundmaterials dienenden Öffnungen a_4 versehen, die in der Anzahl der Abteilungen des Cylinders b in entsprechender Zahl angeordnet sind. An den Cylindern b werden den durch Fallthüren oder Deckel beliebiger Konstruktion verschliessbaren Öffnungen a_4 diametral gegenüber die Ausflussöffnungen b_4 angebracht, welche zur Einführung des auf die erforderliche Temperatur erwärmten Grundmaterials in die unteren Cylinder dienen und zu diesem Zwecke mittels Füllröhren mit den Cylindern a in Verbindung gebracht werden können. Die mit den Röhren kommunizierenden Öffnungen der Cylinder werden mittels Schiebethüren geschlossen und geöffnet, sodass je nach Bedarf entweder der eine oder andere der Cylinder a oder auch beide mit dem Cylinder b sich verbinden lassen.

Jede der Öffnungen b_4, Fig. 137, Skz. 1, ist mit einer Klappthür versehen, die mittels der mit ihr verbundenen, durch die Hohlwelle zu einem an der Aussenseite der Maschine leicht erreichbaren Punkte geführte Kette während des Betriebes geschlossen gehalten wird. Diese ist in leicht lösbarer Weise, z. B. durch einen in einen Haken eingehängten Ring, befestigt, sodass, wenn die Thüren zum Einführen der auf die erforderliche Temperatur erwärmten Zusatzmaterialien in die Cylinder a geöffnet werden sollen, nur die Kette auszulösen ist, worauf die Klappthüren infolge des Druckes des in dem Cylinder b befindlichen Materiales sich selbstthätig öffnen.

Unter jedem der Cylinder a ist eine oben durch ein Chamottegewölbe c abgedeckte Feuerung angeordnet, durch welches eine unmittelbare Berührung der Flammen mit den Cylindern verhindert wird. An die Feuerung schliessen sich Kanäle c_1, Fig. 137, an, durch welche die Feuergase in den am Ende der Maschine befindlichen Kanal, Skz. 2, strömen, der dieselben an den Seiten der unteren Kanäle entlang nach vorne und in der Richtung der Pfeile nach oben in den den Cylinder b umgebenden und mit dem Rauchfange kommunizierenden Kanal c_2 führt.

In dieser Weise umspülen die Feuergase während ihres Entweichens alle drei Cylinder an den grösstmöglichsten Flächen und werden somit im grössten Maasse nutzbar gemacht.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform ist die ganze Maschine auf einem Wagen untergebracht, an dessen hinterem Ende der die Achsen d_2 und den Cylinder b bethätigende Motor angeordnet ist. Das Triebrad dieses Motors versetzt mittels eines Riemens die an dem anderen Ende der Maschine angeordnete und auf die Welle y_1 aufgekeilte Riemenscheibe y in Drehung. Auf der Welle y_1 sind zwei Schnecken angeordnet, deren jede mit einem Schraubenrade d der Welle d_2 in Eingriff steht (Fig. 137, 1). Die Schnecken sind auf der Welle y_1 einstellbar bezw. auslösbar befestigt, damit nach Belieben entweder nur die eine oder beide Achsen d_2 bethätigt werden können. Die Drehung der Welle d_2 wird in beliebiger Weise auf den Cylinder b bezw. auf dessen Welle übertragen.

Durch den Motor kann ausserdem ein Ventilator v, Fig. 137, Skz. 1—3, bethätigt werden, der mittels geeigneter Rohrverbindungen mit der Feuerung zusammenhängt und deren Zug verstärkt. Der Wagen wird ebenfalls durch den Motor in beliebiger Weise entweder mittels Ketten- oder Zahnradübersetzung angetrieben.

Fig. 137. Asphaltmaschine.

Soll nun mit dem Betriebe begonnen werden, so wird einer oder werden beide Cylinder a durch die verschliessbaren Fülltrichter mit der Grundmasse angefüllt und in die Abteilungen des Cylinders b die Zusatzstoffe beigegeben. Hierauf werden sämtliche Füllöffnungen verschlossen und der Motor in Betrieb gesetzt, welcher die Achsen der Cylinder a (oder eine derselben) und den Cylinder b in Drehung versetzt, den Ventilator bethätigt und, wenn die Wagenachse eingekuppelt wird, den Wagen in Bewegung bringt. Die Feuergase der durch den Ventilator angefachten Feuerung c strömen mit durch die Feuerkanäle und umspülen hierbei die Cylinder a und b in deren ganzen Längen, wodurch die in diesen Cylindern befindlichen Materialien bald erwärmt werden. Da die Rührflügel das Material fortwährend umrühren und der Cylinder b sich gleichfalls kontinuierlich dreht, erfolgt die Erwärmung gleichmässig und rasch.

Nachdem die in dem Cylinder b befindlichen Grundmaterialien auf ca. 200—300° C erwärmt worden sind, wird der Motor auf kurze Zeit in dem Momente abgestellt, in welchem die Öffnungen b_4 des Cylinders b genau über die Füllrohre a_3 zu liegen kommen.

Hierauf wird die Antriebsvorrichtung des Cylinders b (Kette oder Riemen) ausgelöst, die Thüren werden mittels der Kette geöffnet und je nachdem nur der eine oder beide Cylinder a am Betriebe beteiligt wurden, die eine oder beide Schiebethüren in der Weise verschoben, dass die Zusatzmaterialien sich in den oder in die unteren Cylinder ergiessen. Alsdann wird der Motor wieder in Betrieb gesetzt, damit die Flügel das Grundmaterial mit den Zusatzstoffen vollständig vermischen, wobei die Feuergase die Cylinder fortwährend umspülen und das in diesen befindliche Material bis zur vollkommenen Fertigstellung des Asphaltes erwärmen, was, das Vorwärmen eingerechnet, höchstens 2—2½ Stunden in Anspruch nimmt.

Nach dem oben Gesagten lässt sich mit dem Verfahren insofern ein wirtschaftlicher Betrieb erzielen, als die Feuergase in wirksamer Weise ausgenützt, Arbeitszeit erspart und das Mischen des Materiales in zweckmässiger Weise bewerkstelligt wird.

Das Verfahren zur Klärung von städtischer Spüljauche und sonstigen stickstoffhaltigen Abwässern von Ferdinand Eichen in Wiesbaden, D. R.-P. 119263, begründet sich auf der Beobachtung, dass die Klärung von Abwässern mittels chemischer Fällungsmittel wie Thonerdesulfat, Eisensulfat etc. bedeutend energischer verläuft, wenn geringe Mengen freien Ammoniaks neben kohlensaurem Ammoniak in der Jauche vorhanden sind. Das neue Verfahren besteht darin, dass man die Jauche zunächst 2—3 Tage stehen lässt, wodurch sich grössere Mengen kohlensauren Ammoniaks entwickeln. Hierauf setzt man derselben vor der Fällung so viel Ätzammoniak zu, dass der Gesamtgehalt an Ammoniak etwa um 10—15 % erhöht wird. Zweckmässig geschieht die Ausführung des Verfahrens in der Weise, dass die benötigte Menge Ammoniak in der Jauche selbst durch Zusatz von Ätzkalk entwickelt wird und zwar unter solcher Bemessung des letzteren, dass eine völlige Zersetzung des kohlensauren Ammoniaks sich vermeidet.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 138—140.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

III. Bearbeitung der Fassreifen.

Die Fassreifen haben die Bestimmung, die Fassdauben und Fassböden zusammenzuhalten. Als Material für die Reifen benutzt man Weidenruten und Bandeisen, letzteres von geringer Stärke, aber desto grösserer Breite. Die Anzahl und Breite der Reifen wechselt mit der Bestimmung des Fasses. Hat das Fass einen hohen Druck auszuhalten, wie beispielsweise die Bierfässer, so machen sich breite und starke Reifen nötig, während Fässer, die nur oberflächlich dicht zu halten brauchen, nur weniger und dünner Reifen bedürfen.

Holzreifen werden meist mit der Hand hergestellt, nur das Biegen geschieht mechanisch. Die hierzu gebräuchlichen Maschinen sind alle der bekannten Holzreifenbiegmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg nachgebaut. Technisch erwähnenswerte Fortschritte gegen diese sind uns nicht bekannt geworden.

Anders dagegen ist dies mit den Maschinen zur Blechreifenfabrikation. Diese zerfällt, wie als bekannt vorausgesetzt werden darf, in vier Abschnitte, nämlich: das Abschneiden des Blechbandes auf bestimmte Längen, das Lochen und Abrunden der Enden, das Rund- und Konischwalzen und das Vernieten.

Zur Vereinfachung dieser Manipulationen haben Gebr. Schmaltz in Offenbach die durch Fig. 138 dargestellte kombinierte Scher-, Loch- und Reifenbiegmaschine konstruiert, welche, wie schon ihr Name besagt, die ersten drei Manipulationen hintereinander durchzuführen gestattet.

Das Gestell der Maschine wird durch einen Hohlgussständer gebildet, welcher auch eines der beiden Lager für die Vorgelegewelle enthält. Die letztere trägt Fest- und Losscheibe und betreibt mittels der mit starker Übersetzung arbeitenden Stirnräder a die untere Walzenachse b, welche ihrerseits ebenfalls durch die Stirnräder c die obere Walze d in Umdrehung versetzt. Die beiden Walzen b d sind aus Hartguss hergestellt, genau geschliffen und poliert. Die untere Walze ist fest im Gestell gelagert, die obere dagegen kann in der Höhenrichtung etwas verstellt werden, je nach der Stärke des zu verarbeitenden Eisens und der Grösse des Druckes, mit welchem dieses zwischen den Walzen durchgehen soll.

Der erforderliche Druck auf die Walzen wird einerseits durch eine mit Handrad versehene Schraubenspindel e, anderseits durch einen Gewichtshebel f erzeugt. Letzterer bildet gleichzeitig eine Sicherheitsvorrichtung, indem er, einen elastischen Druck ausübend, Überanstrengung und somit einen Bruch der Maschine unmöglich macht. Durch geeignete Einstellung der oberen Walze hat man es in der Hand, Reifen mit mehr oder weniger „Lauf", d. h. von grösserer oder geringerer Konicität zu erzeugen. Damit ferner auch Reifen von verschiedenem Durchmesser angefertigt werden können, ist hinter den Druckwalzen noch eine, in Fig. 138 nicht sichtbare, verstellbare Leitwalze angeordnet.

Die Kombination des eben beschriebenen Reifenwalzwerkes mit einer Einrichtung zum Ablängen des Reifeneisens und gleichzeitigem Einstossen der Nietlöcher an beiden Enden desselben, wie sie in Fig. 138 dargestellt ist, wählt man mit Vorteil bei Platzmangel und wird die betr. Einrichtung an der Aussenseite des Walzwerkes angebracht. Die untere Walzenachse wird auf der einen Seite verlängert und bildet zugleich die Kurbelwelle für die Auf- und Niederbewegung eines Schlittens g, der an seiner unteren Seite in der Mitte das Schermesser g_1 und beiderseits je zwei Nietlochstempel h trägt. Die Matrizen für diese Werkzeuge sitzen in einem eisernen Presschuh, der auf einem konsolartigen, am Untergestell der Maschine angegossenen Tische i befestigt ist. Werkzeuge und Matrizen lassen sich leicht auswechseln.

Die von Anthon & Söhne in Flensburg gebaute, dem gleichen Zwecke dienende Maschine ist in Fig. 140 dargestellt und zwar speciell in der Form, wie sie zum Biegen, Lochen und Abschrägen von starken Fassreifen ausgeführt wird.

Mit Rücksicht auf die oben gegebene Beschreibung und im Hinblick auf den Umstand, dass beide Maschinen viel Ähnlichkeit miteinander haben, sei hier erwähnt, dass bei Anthon & Söhne der erforderliche Druck auf die Walzen durch zwei Spindeln ausgeübt wird und das Gestell kompendiöser gedacht ist als das der vorbeschriebenen Maschine. Überhaupt macht die ganze Konstruktion einen komplizierteren Eindruck, der noch durch den Umstand verstärkt wird, dass das zweite Lager für die Welle des Antriebsvorgeleges fehlt.

Neben der abgebildeten Maschine liefern Anthon & Söhne noch eine neue Loch- und Abschrägmaschine für starke Fassreifen, welche sich von der beschriebenen in der Hauptsache dadurch unterscheidet, dass die Walzen b d nebst den Stirnrädern c und somit auch die Schraubenspindeln e weggefallen sind. Die Achse des Stirnrades a ist einfach durch einen auf den Hohlgussfuss aufgeschraubten Lagerstock hindurchgeführt und greift als Kurbel in den Schlitten für das Messer nebst den Lochstempeln ein. Dessen Ausführung sowohl, als auch die des Antriebes deckt sich mit der der vorbeschriebenen und durch Fig. 140 wiedergegebenen Maschine.

Fig. 138. Kombinierte Scher-, Loch- und Reifenbiegmaschine von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Fig. 139. Fassreifen-Nietmaschine von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

Fig. 140. Biege-, Loch- und Abschrägmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Zum Zusammennieten der von der Biege-, Loch- und Schermaschine vorgearbeiteten Fassreifen bedient man sich der Fassreifen-Nietmaschine, deren letztes Modell durch Fig. 139 veranschaulicht wird. Diese ist ein Fabrikat der Firma Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg und besitzt einen Hohlgussständer, welcher die Lager für den Antrieb, sowie die Führungen für die diversen Arbeitsmechanismen trägt. Die Antriebswelle ist mit Fest- und Losscheibe versehen. Von ihr aus überträgt sich die Bewegung durch Stirnräder auf die Kurbelwelle, welche, im Kopfe des Gestelles gelagert, den vorn am Ständer auf- und niedergehenden Schlitten a bewegt. Letzterer läuft in sauber gehobelten Führungen, welche am Gestell vorgesehen sind. Er trägt die Nietstempel b, denen Gesenke c entsprechen, welche in einem Vorbau d am Gestell angebracht sind. Stempel und Gesenke sind leicht auszuwechseln, auch ist der untere Tisch in der Höhe verstellbar.

Bezgl. des Kraftverbrauchs dieser Maschine wäre zu erwähnen, dass dieselbe rd. 1 PS benötigt und die Tourenzahl sich auf 150 per Minute beläuft. Die Ausrückung der Maschine erfolgt von Hand.

Für Reifen bis zu 150 mm Durchmesser baut die Firma auch eine Nietmaschine kleinerer Dimensionen, deren Kraftverbrauch sich auf rd. $^1/_3$ PS stellt. Diese Maschine ist naturgemäss wesentlich einfacher und leichter als die beschriebene. (Fortsetzung folgt.)

Xylektypom und Koptoxyl.

Auch auf dem ausgedehnten Felde der Holzbearbeitung hat die vorjährige „Deutsche Bau-Ausstellung“ in Dresden zwei in technischer wie künstlerischer Beziehung gleichermaassen interessante und wohl auch bedeutsame Neuerungen gebracht.

Die eine derselben, Xylektypom d. i. Reliefholz genannt und für die Verwendung an Möbeln, Wandplatten etc. bestimmt, war von der Firma Hartmann & Ebert in Dresden ausgestellt und basiert auf einem Verfahren, bei dem mittels Sandstrahlgebläses von einem Teile einer Holzplatte die weichen Teile ausgehoben werden, wogegen natürlich die harten Fasern, gleichwie der nicht von dem Gebläse getroffene Teil der Holzplatte erhaben stehen bleiben. Ähnlich wie bei den abgeblasenen Glasscheiben ergiebt sich aus diesen Vornahmen ein sog. Umrissbild und wenn dann dieses und die vom Gebläse nicht getroffenen, also harten Adern des abgeblasenen Grundes poliert worden, so heben sie sich glänzend blank und farbig leuchtend von dem rauhen, matt zurücktretenden Grunde ab. Der technische Schwerpunkt des neuen Verfahrens liegt also speciell darin, die stehengebliebenen Rippen der Holzplatte zu polieren, ohne dass die Politur in die Tiefen hineinläuft, und ist das beobachtete Verfahren Geheimnis der Fabrik, welche die Xylektypom-Fabrikate beiläufig nur als fertige Möbel, Wandbekleidungen etc. liefert. Dass für dieses neue Verfahren sich ganz besonders Hölzer von einer gewissen Lebhaftigkeit in der Maserung und von einer nicht zu gleichmässig harten Struktur eignen, erscheint naturgemäss und sollen namentlich derlei Arbeiten in Birnbaumholz von vorzüglicher Wirkung sein.

Die zweite Neuerung nennt sich Koptoxyl, ihre Herstellung erfolgt in der Holzornamentenfabrik von B. Harras in Böhlen (Thüringen). Das Koptoxyl besteht aus Holzfournieren und Dickten, welche in ihrer Faserrichtung immer kreuzweise übereinander gelegt und unter starkem hydraulischem Drucke, sowie entsprechender Hitze-Einwirkung zu Platten von gewöhnlich 3 mm bis 4 mm Stärke verbunden werden. Dem jeweiligen Geschmack bleibt es dabei überlassen, ob man die Oberfläche dieser Koptoxylplatten aus ganz glattem Fournier in einer Richtung der Masern oder in diagonaler Zusammensetzung oder auf Kreuzfuge oder mit Fries etc. herstellen oder aber ob man eine Fournierplatte nach beliebiger Zeichnung ausschneiden und dann entweder in Intarsia-Manier ganz in die Grundplatte einpressen oder als schwache bezw. stärkere Auflageplatte auf die Grundplatte auflegen will.

Gefertigt werden die Koptoxylplatten in der Breite bis zu 70 cm, in der Länge bis zu 2 m, unter Umständen auch darüber, und soll eine Platte in der gewöhnlichen Stärke von 3,5 mm in Bezug auf Widerstandsfähigkeit der gewöhnlichen Holzstärke von 25 mm entsprechend sein. Für Ausführung gebogener Arbeiten, desgleichen für aufzuklebende Wand- und Deckentäfelungen liefert die Fabrik dünnere Platten in der Stärke von $1^1/_2$ mm, die auf einem Gerüst von rohen, mit Bankeisen auf die Wand befestigten Latten angebracht werden. Für Thüren und in gleicher Weise auch für Möbel macht sich zur Belegung mit Koptoxylplatten zuvörderst die Herstellung eines Blindrahmens nötig.

Im allgemeinen stellt sich der Endzweck des Koptoxyls, bei dessen Herstellung hinsichtlich der Wahl der Hölzer und deren Zusammenstellung, sei es nun durch Ineinanderpressen oder durch Auflegen, vollkommen freie Hand bleibt, indem die feste Verbindung der Auflagen mit dem Grund jede willkürliche Bewegung der Linien zulässt, etwa gleichbedeutend mit dem, was bei guter Tischlerarbeit durch das Verleimen mehrerer Holzstärken mit entgegengesetzter Faserrichtung erreicht wird. Das neue Verfahren soll eben im wesentlichen das Arbeiten des Holzes zufolge des Einflusses von Feuchtigkeit und Hitze möglichst verhindern, wie auch jegliche vernichtende Einflüsse durch Quellen, Verwerfen und Reissen thunlichst beseitigen.

Holz kann man gegen Säureeinflüsse und hohe Dampfspannung durch folgendes Verfahren schützen: Man rührt 2 Gewichtsteile gebrannten Gips und 1 Gewichtsteil fein pulverisierten Asbest, innig mit frischem Ochsenblut gemengt, zu einer dicken streichbaren Masse an. Diese giebt man auf das durchaus trockene Holz, lässt gut trocknen und wiederholt dann den Anstrich, auf welchen man einen geringen Zusatz von Leinölfirniss giebt. Will man den Anstrich schnell trocknen, so hängt man das bestrichene Holzstück über ein kleines Holzkohlenfeuer, doch genügt auch einfaches, etwa einige Tage dauerndes Trocknen an der Luft. Hierauf lässt man auf das Holz langsam den Dampf einwirken und trocknet noch einige Zeit, bevor man zu seiner Verwendung schreitet. Der Anstrich haftet fest auf dem Holze, springt niemals ab, ist billig, unschädlich und zeigt weder Geruch und Geschmack, sodass er sich also vornehmlich für Brauereien, Brennereien u. s. w. eignet.

Ein Verfahren zur Verhinderung des Reissens und Werfens von Holz ist Julius Wallot in München unter D. R.-P. 117150 patentiert worden. Nach diesem Verfahren wird das Holz mit heissen Lösungen solcher Salze durchtränkt, welche die Eigenschaft haben, sich in heissem Wasser erheblich leichter zu lösen als in kaltem. Beim Abkühlen und nach dem Verdunsten des Lösungsmittels erfolgt dann eine Ausfüllung der Holzzellen durch Salzkrystalle, welche das Zusammenschrumpfen und damit das Werfen wie auch Reissen des Holzes verhindern sollen.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Maschinen für Thonbearbeitung

auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 141 u. 142.)

[Fortsetzung.]

Fig. 141 stellt eine von der amerikanischen Clay-Working Machinery Company in Bucyrus ausgestellte kontinuierlich arbeitende Ziegelpresse dar, die unter dem Namen „Giant Auger Machine“ in den Handel gebracht wird.

Auch sie unterscheidet sich in ihren Hauptteilen nicht wesentlich von den beschriebenen Systemen, zeigt jedoch in ihrem Äusseren schlankere, gefälligere Formen, trotzdem sie besonders kräftig gebaut ist, um hartes, wenig plastisches Material verarbeiten zu können. Die ausgestellte Maschine liefert in der Stunde 2500 bis 5000 Ziegel; jedoch werden auch grössere Modelle angefertigt, deren Leistung 5000 bis 10000 beträgt. Um die Maschine während des Betriebes schnell an- oder abstellen zu können, ist die Riemenscheibe mit einer Friktionskupplung versehen, welche aus vier Armen, die verlängert oder verkürzt werden können, mit Reibungsflächen besteht.

Fig. 141. Ziegelpresse „Giant Auger Machine.

Fig. 142. Ziegelpresse von C. Schlickeysen in Berlin-Rixdorf.

Diese sind mit der Welle in Verbindung gebracht, sodass die letztere mit in Umdrehungen versetzt wird, sobald die Arme selbst von der Riemenscheibe mit fortgerissen werden. Dies Anpressen resp. Loslösen erfolgt durch einen im Bereiche des Arbeiters befindlichen Hebel. a ist der Rumpf mit dem Trichter, in welchen der Thon eingeführt wird, und b der Presskopf mit dem angesetzten Mundstück.

Deutschland war auf der Ausstellung durch die Ziegelmaschinen von C. Schlickeysen in Berlin-Rixdorf vertreten, dessen Ziegelpresse, Fig. 142, infolge ihres besonderen, von den übrigen abweichenden Aufbaues besondere Aufmerksamkeit erregte. Die Presse ist hier zwar auch mit liegendem Cylinder und doppelter Schraube ausgerüstet, hat aber mehrere Formen ($g\ g_1$, Fig. 142), aus denen der Thon zu gleicher Zeit austreten kann. Während der Ausstellungszeit wurden z. B. mit derselben Maschine zu gleicher Zeit vier verschiedene Ziegelarten hergestellt: gewöhnliche volle Ziegel, hohle Ziegel, gerade und gebogene Dachpfannen. Wie aus der Abbildung ersichtlich, ist die Ausrüstung der Maschine eine sehr vollständige. Der Thon wird durch ein Becherwerk a stetig den Walzen d zugeführt und fällt durch den Trichter c zwischen dieselben, um von dort in den Cylinder e zu gelangen. b ist ein Gleitbrett, g und g_1 sind zwei der Formöffnungen, von welchen der Cylinder drei besitzt, h und h_1 die vor den Formen stehenden, mit Rollen versehenen Abschneider. Aus dem Behälter f wird den Formen das erforderliche Wasser zugeführt (sie werden bewässert), um ein leichteres Gleiten des Thones zu bewirken und ein Reissen der Ecken des Thonstranges zu verhindern. Der Antrieb des Becherwerkes und der Presse erfolgt auch hier durch Riemenscheiben und Wellen, zu deren Lagerung ein leichtes, gefälliges Eisengerüst dient.

(Fortsetzung folgt.)

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim**.

(Mit Abbildungen, Fig. 143—145.)

[Fortsetzung.]

B. Die Gesimse.

a. Gurt- und Brüstungsgesimse.

Schon bei mehrstöckigen Wohnhausbauten schränken wir im Backsteinstil die Gesimse auf das äusserste ein. Niemals wird man die Trennung der einzelnen Stockwerke durch herumlaufende Gurtgesimse für die Abdeckung des Erdgeschosses finden sich in Fig. 144, Skz. 9—12, dargestellt.

b. Hauptgesimse bei sichtbarem Dach.

Der oberste Abschluss der Fassade muss stets durch ein Abdeckungs- oder Bekrönungsgesims nach aussen betont werden, wenn der Charakter eines Massivbaues gewahrt bleiben soll. Bei untergeordneten, niedrigeren Schuppen ersetzt man das Hauptgesims wohl durch ein überstehendes Dach, bei mehrstöckigen Industriebauten jedoch ist dies von selber ausgeschlossen. Hier muss ein architektonischer Abschluss entweder in einfacher Art zum sichtbaren Dache überleiten oder ein reicherer, durch dekorative Aufbauten erhöhter Abschluss die Dachtraufe verkleiden und dadurch die architektonische Selbständigkeit des ganzen Fassadenaufbaues kräftig vor Augen führen.

Die erste Art der Hauptgesimsbehandlung wird eine einfache sein, sobald es sich um niedrigere Bauten handelt. Ähnlich den

Fig. 143. Mühle von A. & W. Niemöller in Dortmund, ausgeführt von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck in Dresden.

gesimse betonen, höchstens erhält das Erdgeschoss eine mehr oder weniger reiche Abdeckung von etwa zwei bis drei übereinander vorgekragten Schichten mit darauf gelegten, glasierten Schrägsteinen. Soll das Gurtgesims kräftiger wirken, so giebt man wohl einen Fries hinzu, der durch zwei anders gefärbte Schichten umsäumt und manchmal mit Formsteinmustern ausgesetzt wird. Diese auf das einfachste beschränkte Formengebung pflegt man wohl auch bei grösseren Fabrikgebäuden innezuhalten, man sieht jedoch auch hier von jeder weiteren horizontalen Fassadenteilung ab und sucht vielmehr, wie dies bereits bei der Fensteranlage des näheren besprochen worden ist, der Architektur eine deutliche Betonung nach der Vertikalentwicklung zu geben.

So löst sich die Fassade zumeist in eine Anzahl vortretender Mauerpfeiler und rückliegender Fensternischen auf. Die durch Schrägsteine oder Hausteinbänke abgedeckten Brüstungen kann man bei flotter Fassadenbehandlung durch vortretende Backsteinmuster, die sich an den Pfeilern rechts und links totlaufen, weiter beleben.

Fig. 144, Skz. 1—8, mögen derartige einfache, meist ohne Hilfe von Formsteinen herzustellende, kleine Friese erläutern; grössere Gurtgesimse in Fig. 144, Skz. 9—12, vorgeführten Gurtgesimsen kann hier, mit oder ohne Anwendung von Formsteinen, das Abschlussgesims ausgeführt werden. Allerdings ist nicht nötig, dass ein solches mit Schrägsteinen abgedeckt erscheint, während bei Gurtgesimsen dies stets der Fall sein muss. Es giebt im Backsteinbau eben kein anderes Mittel, um das Wasser von den vorkragenden Gesimsschichten über den darunterliegenden Fassadenteil hinwegzuführen. Anders ist dies beim Hauptgesims, bei welchem hierzu eine Dachrinne so wie so angeordnet werden muss, die auf der obersten Schrägschicht mit oder ohne Konsolenunterstützung aufgelegt werden kann (Fig. 145).

Hohe Fassaden erfordern kräftig wirkende Hauptgesimse. Im Werksteinbau kann man diese Wirkung durch massige Behandlung der Einzelformen, ja auch durch deren Ausladung erzielen. Im Backsteinbau jedoch wird man ohne Not niemals von dem Grundsatz abgehen, dass das Hauptgesims keine grössere Ausladung erhält als die zugehörige Wandstärke beträgt. Somit sind auch für sehr hohe Industriebauten Ausladungen von 40—50 cm nicht zu überschreiten, meist werden sie sogar geringer sein. Was also an Ausladung und Mächtigkeit der Formen hier sich nicht erreichen lässt, das muss

man durch die Höhe zu ersetzen suchen und diese ist allerdings in konstruktiver Beziehung eine unbeschränkte.

Grössere Gesimshöhen bei doch verhältnismässig geringer Ausladung erreicht man durch konsolenartige Auskragungen, wie sie z. B. in den Fig. 144, Skz. 15 u. 16, einmal ohne, einmal mit Formsteinen ausgeführt sind.

Besonders die in Fig. 144, Skz. 15, dargestellte Form eignet sich sehr gut für solche Industriebauten, bei denen die Fenster in schlank aufstrebenden Nischen untergebracht sind. Hier folgt das Abschlussgesims durchaus der an der Fassade ersichtlichen Betonung der Vertikale. Zierlichere Ausbildungen geben die Fig. 144, Skz. 13, 14, 17 u. 18.

(Fortsetzung folgt).

Mechanische Weberei

von **Schöne & Co.** in **Wehrsdorf**,

entworfen und ausgeführt von Baumeister **J. W. Roth** in **Neugersdorf** i. S.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Das im Jahre 1899 zur Ausführung gelangte, auf Tafel 8 dargestellte Gebäude, der Firma Schöne & Co. in Wehrsdorf gehörig, dient zur Aufstellung von Jacquard-Webstühlen. Da sich mit Rücksicht auf das abfallende Terrain die Anlage eines Untergeschosses empfahl, so wurde das Gebäude auf zwei Drittel seiner Länge zweigeschossig zur Ausführung gebracht. Während aber das Obergeschoss D zur Aufstellung der Webstühle bestimmt ist, blieb das Untergeschoss den Vorbereitungsmaschinen A, der Dampfmaschine B und als Lagerraum reserviert. Der Raum C nimmt u. a. die Akkumulatorenbatterie auf, während ein angebautes Treppenhaus den Verkehr vermittelt. Die am Treppenhause liegenden Räume E sind als Expeditionslokale bezw. Webmeisterzimmer vorgesehen.

Die Herstellung einer massiven Deckenkonstruktion war mit Rücksicht auf sichere Stuhlaufstellung einerseits und möglichste Feuersicherheit anderseits geboten. Zur Verwendung gelangte die Koenensche Voutenplattendecke und zwar in Spannweiten von 4,00 m und ergab sich bei einer angenommenen Nutzlast von 450 kg pro qm eine Deckenstärke von 140 mm einschl. des oben angebrachten Cementanstrichs.

Der Websaal ist 5,00 m im lichten hoch und liegt in seiner Mitte der 1250 mm breite Durchgang, über welchem, von einem durchlaufenden Podium aus bequem bedienbar, sich die Antriebsscheiben und die damit zusammenhängenden Riemenantriebe befinden. Diese Anordnungsweise gewährt den Vorteil, dass dadurch nur sehr kurze Wellenstränge und mithin sehr leichte Transmissionen nötig werden. Der Transmissionsgang zieht sich durch die ganze Länge des Gebäudes. Die Gerüste für die Jacquardzeuge sind in der Höhe von 2650 mm über dem Saalfussboden eingezogen. Die Dachkonstruktion ist einfach und solid. Neben einer ausgiebigen Seitenbeleuchtung wurde noch durch Anordnung von Oberlichtern für allseitig gleich verteiltes Licht gesorgt.

Das Gebäude ist in seinem Untergeschoss aus Bruchsteinen in Form eines Cyklopenmauerwerkes hergestellt, die Fensterumrahmungen sind in gefugten Ziegeln gehalten und das Obergeschoss aus Ziegeln aufgemauert, während die Schäfte, Friese und Bögen gefugt und die Flächen geputzt wurden.

Die Fenster haben Lüftungsflügel erhalten, die im oberen Stock liegenden Fenster sind ausserdem mit Rettungsflügeln versehen. Die stetige Lüftung besorgen Kanäle. Das Dach endlich ist mit Pappe gedeckt und sind die Oberlichter doppelt verglast, um Tropfwasser zu vermeiden.

Fig. 144.

Fig. 145.

Fig. 144 u. 145. Z. A.: *Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.*

Antielaeolith

von **C. F. Weber** in **Leipzig**-Plagwitz.

Viele der bisherigen Estriche haben sich nicht durchweg bewährt, indem sie meist nach einigen Jahren Risse, Sprünge, Blasen etc. erhielten und sich sogar bisweilen von der Unterlage ablösten. Ein neuartiges Material zur Herstellung fugenloser Fussböden, welches sich für Fabriken, in denen mit Ölen und Säuren umgegangen wird, sehr bewährt haben soll, wird neuerdings von der Firma C. F. Weber, Dachpappen, Holzcement und Asphaltfabriken in Leipzig-Plagwitz unter dem Namen „Antielaeolith“ auf den Markt gebracht. Es dürfte in der Hauptsache aus Asphalt bestehen, insofern als der mit Antielaeolith hergestellte Fussbodenbelag äusserlich unleugbare Ähnlichkeit mit dem Asphaltbelag aufweist. Als Vorzüge des neuen Estrich werden angegeben, dass er gegen Flüssigkeiten unempfindlich ist, nicht glatt wird, elastisch bleibt und schliesslich dem Cementbelag gegenüber den Vorzug besitzt, nach der Anfertigung rasch zu erhärten. Das Antielaeolith lässt sich ebenso auf Betonuntergrund und Ziegelpflaster, wie auch auf Holzfussböden auftragen, sofern dieselben nur vollständig unbeweglich sind. Am meisten ist es bisher in Spinnereien und Webereien zur Anwendung gekommen, was auch bereits in Nr. 9, „Supplement“, Jahrg. 1900, erwähnt wurde. Die mit dem neuen Material ausgeführten Fussböden bekamen im Laufe der Zeit keine Risse, blieben vollständig eben, wurden weder durch Öl noch durch Säuren angegriffen und behielten ihr gleichmässiges Aussehen. In dem Antielaeolith dürfte somit ein brauchbares Material für fugenlose Fussböden gefunden sein, einerseits geeignet, die Holzfussböden zu ersetzen und anderseits nicht nur für Fabriken, sondern auch für andere Gebäude brauchbar.

Eigenartiger Dachstuhl auf einem Schulgebäude

ausgeführt von **Boring & Tilton**, Architekten in **New York**.

(Mit Abbildungen, Fig. 146 u. 147.)

Eine interessante Dachkonstruktion besitzt die Union Free School in Newtown, L. J., Ver. St. N.-A. Das von den Architekten Boring & Tilton in New York entworfene Gebäude ist ein dreistöckiges, welches bei 49 m äusserer Länge 20,7 m Tiefe hat. Im mittleren Trakt des Obergeschosses ist ein Saal, die sog. Aula, von 22,8 m Länge und 15,2 m Breite im lichten eingebaut, welcher mit den ihm beigegebenen Garderobe- und Nebenräumen die ganze Länge des Gebäudes einnimmt und durch ein hölzernes, freitragendes Dach von 20 × 22,8 m überdeckt wird.

An jedem Ende dieses Saales befindet sich eine starke Transversalmauer mit einer mittleren Öffnung von 6,23 m lichter Weite. Die beide Öffnungen begrenzenden Wände bilden ebenda starke Pfeiler von rd. 914 mm quadratischer Grundfläche und 7,0 × 23,7 m Abstand voneinander.

Auf die vier Pfeiler legt sich als Träger für das Dachgespärr ein kombinierter Binder von Dreiecksform, dessen Gestaltungsschema aus Fig. 146 im Querschnitt, aus Fig. 147, Skz. 1, in der Vorderansicht und aus Skz. 2 im Grundriss ersichtlich ist. Theoretisch stellt sich dieser Binder als Kombination zweier Trapezträger mit gemeinsamem Obergurt dar. Beide Träger bilden im Querschnitt ein **Λ**, dessen Untergurte 7,0 m voneinander entfernt sind. Die Verbindung der Untergurte von 25,4 × 25,4 cm Querschnitt erfolgte durch Querstreben von 7,6 × 25,4 cm, unter welchen parallel zu den Untergurten genau in der Mittelachse des Gebäudes eine Pfette von 10,2 × 15,2 cm Querschnitt an $1^1/_4''$ Ankern aufgehängt wurde, deren Aufgabe ist, die Querstreben zu unterstützen und zugleich eine Befestigungsstelle für die Deckenschalung zu bieten. Gegen diese Pfette stützen sich auch die aus 30,4 × 30,4 mm starken Hölzern gefertigten Vertikalen der Trägerschenkel mit Hilfe von Steifen von 15,2 cm Quadrat ab.

Der Windverband des ganzen Trägersystems wird durch $1^3/_8''$ resp. $1^3/_4''$ Anker gebildet, denen sich $^3/_4''$ Queranker zugesellen. Aus Fig 147, Skz. 1 u. 2, erkennt man, dass das ganze System eine grosse Steifigkeit besitzt, also zum Tragen der Deckenlast wohl geeignet ist. Der Obergurtbalken des Trägers hat 30,4 × 35,6 cm Querschnitt, während die sich an ihn anschliessenden Endpfetten aus Holz von 30,4 × 30,4 cm zugeschnitten sind.

Auf diesen Träger stützt sich das eigentliche Dachgespärr, welches durch Sparren von 5,1 × 25,4 cm gebildet wird, die mit 50,8 cm Abstand voneinander verlegt sind. Steifen von 5,1 × 15,2 cm Querschnitt stützen diese Sparren noch extra ab. Die Mauerlatten werden durch Hölzer von 15,2 × 20,3 cm dargestellt.

Zur Belebung des Dachbildes dienen eine Anzahl giebelartiger

Aufbauten, bei denen allen die Firstpfetten durch Bohlen von 5,1 × 30,4 cm und die Sparren durch solche von 5,1 × 25,4 cm gebildet werden.

Da der Dachstuhl ein gebrochenes Satteldach darstellt, so wäre die Verbindung der Hauptsparrenhälften nur mit Schwierigkeiten ausführbar gewesen, wenn man sich nach „Engg. Record" nicht dadurch geholfen hätte, dass man die beiden Sparrenhälften nach Aufklauen mit Hilfe von Nägeln aneinander befestigte. Durch Nagelung und Blechlaschen ist schliesslich auch die Versteifung der Verbindung der Obergurtung des Trägers und der Endpfetten, sowie dieser letzteren und der Untergurte erfolgt.

Die Ventilations- und Heizungsanlage

der neuen Southern Terminal Station in Boston.

(Mit Abbildung, Fig. 148.) Nachdruck verboten.

Wohl eine der interessantesten Heizungs- und Ventilationsanlagen neuester Ausführung ist die der Southern Terminal Station in Boston. Galt es doch bei ihrer Ausführung, ein verhältnismässig schwieriges Problem zu lösen.

Die Bahnverwaltung verlangte nämlich, dass einerseits die Heizung soweit nur möglich indirekt erfolge; anderseits sollten keine Röhren oberhalb oder innerhalb einer Entfernung von ca. 15 m von jeder Seite des Wartesaales angeordnet werden. Des ferneren aber wurde die Anlage ungünstig beeinflusst durch die grosse Länge und geringe Breite des Hauptgebäudes, sowie von dessen Annexen. Ebenso musste auch der grosse, kubische Inhalt der Anlage von 141 600 cbm rd. berücksichtigt werden und endlich waren auch die Ansprüche bezüglich der für die einzelnen Hallen, Räume etc. zu liefernden Wärmemengen sehr verschieden.

Fig. 146.

Fig. 147.

Fig. 146 u. 147. Z. A.: Eigenartiger Dachstuhl auf einem Schulgebäude.

Von vier vorgelegten Projekten wählte man dasjenige, bei dem als Wärmeübertrager Heisswasser benutzt wurde. Dasselbe hat die einzelnen Anlagen teils direkt, teils indirekt, im letzten Falle unter Zuhilfenahme von Ventilationsluft zu erwärmen. Die gewaltige Länge des zu verlegenden Rohrnetzes zwang weiterhin zur Zuhilfenahme von Pumpen. Diesen wurde die Unterhaltung der Wasserbewegung im Rohrnetze zugewiesen. Die Praxis hat gezeigt, dass man sich damit auf dem rechten Wege befand, um eine schnelle Cirkulation des Wassers in den Rohrsträngen zu erreichen und somit eine gleichmässige und schnelle Erwärmung aller Räumlichkeiten sicher zu stellen. Dadurch wurde auch möglich, die Wassergeschwindigkeit so gross zu wählen, dass die ganze, zur Beheizung der Räume nötige Wassermenge in einer nur 200 mm weiten Hauptrohrleitung fortgeschafft werden konnte, ohne dass Schwierigkeiten durch die aus betriebstechnischen Rücksichten in der Leitung anzubringenden Luftsäcke entstanden.

Die Cirkulation des Wassers wird wie gesagt durch Pumpen vervollständigt. Man bedient sich dazu zweier Kreiselpumpen von 200 mm Flügeldurchmesser, welche 375 Touren per Minute machen. Beide werden durch Dampfmaschinen von 215 mm Cylinderdurchmesser und 203 mm Kolbenhub angetrieben. Als Zuflussrohr dient den beiden Pumpen das 200 mm weite Rücklaufrohr, welches das abgekühlte Wasser nach den Heizapparaten, den Wärmegebern, zurückführt. Das Wasser tritt zunächst in die Kreiselpumpen und wird durch diese in die Heizapparate gedrückt. Dort wird es erwärmt und fliesst, immer noch unter der Druckwirkung der Pumpen stehend, in das Steigrohr des Systems ab.

Zum Erhitzen des Wassers dienen drei Heizapparate, von welchen zwei für Abdampfbetrieb und der dritte für solchen durch Frischdampf bestimmt sind. Erstere beiden stehen für gewöhnlich im Betriebe, während letzterer in Reserve bleibt. Die beiden Abdampfapparate können in der Stunde 11 900 kg Abdampf kondensieren, der für Frischdampf hingegen verbraucht 8000 kg. Frischdampf wird übrigens nur zur Aushilfe benutzt und wird seine Menge durch einen automatisch arbeitenden Wärmeregler reguliert.

Das in den Heizapparaten erwärmte Wasser tritt in das Haupt-Steigrohr und gelangt aus diesem in das über 1000 m lange Umlaufsystem. Dieses enthält trotz seiner grossen Länge auch nicht eine Kompensationsvorrichtung, sondern man erreicht die Ausgleichung der Längenveränderungen des Systems dadurch, dass man die sonst üblichen, kurzen Kniestücke durch lange Bogen ersetzte. Ebensolche Bogen sind naturgemäss auch in die Rückleitung eingeschaltet. Dieser Ersatz der Kniestücke und Fittings bringt übrigens noch den Vorteil mit sich, dass sich die Widerstände in den Rohren ganz wesentlich vermindern. Diese sind bekanntlich um so grösser, je mehr Ecken eine Rohrleitung hat.

Von der Haupt-Steigleitung gehen Abzweige nach fünf Heizkammern. Diese sind an verschiedenen Stellen des Gebäudes angeordnet und enthält jede eine Anzahl Schlangen zum Anwärmen der Ventilationsluft. Drei der Kammern sind ausserdem mit Hilfsheizapparaten versehen, um die Möglichkeit zu haben, die durch die vorerwähnten Heizkörper vorgewärmte Luft noch weiter zu erhitzen.

Die schematische Einrichtung einer solchen Kammer in Verbindung mit den an sie angeschlossenen Röhrensystemen zeigt die dem „Engineering Record" entnommene Skizze Fig. 148. Man erkennt daraus, dass die frische Luft über dem Dache des Gebäudes entnommen und durch einen Schacht a mittels des Ventilators c angesaugt wird. Der Schacht a kann durch einen Schieber a_1 von der Wärmekammer b abgesperrt und so die Menge der in die Kammer b eintretenden Frischluft genau geregelt werden. Die in der Kammer b installierten Heizkörper sind durch Prellplatten b_1 so abgeschlossen, dass die kalte Luft, will sie zum Ventilator c gelangen, unbedingt gezwungen ist, die Heizspiralen zu umspülen.

In heissem Zustande tritt die Luft in den vom Elektromotor c_1 betriebenen Ventilator c ein und wird von diesem in die beiden Rohrstränge d und d_1 geblasen. An der Mündung derselben ist ein Deflektor d_2 angeordnet, mittels dessen sich die Menge der in die Stränge d und d_1 einströmenden Luft regeln lässt. Um die im Strange d_1 emporsteigende Luft noch weiter zu erhitzen, falls die Luft nicht blos als warme Ventilationsluft, sondern direkt als Warmluft, also zum Beheizen eines Raumes dienen soll, enthält der Strang d_1 den einen Heizapparat e. Von den beiden Kanälen d_1 und d sind die Kanäle h h_1 abgezweigt, welche anfänglich einfach neben einander her laufen, später aber, und zwar an der sogenannten Mischstelle (bei i i_1), sich vereinigen. Sie werden zu einem Kanale i und münden als solcher in den zu beheizenden Raum. Die Mündungsöffnung k ist durch einen Diffusor verschlossen; ebenso ist in den Kanal i i_1 eine Mischklappe eingebaut. Diese gestattet, die temperierte und heisse Luft in einem solchen Verhältnisse zu mischen, dass das Mischungsverhältnis der einem Raume (z. B. 1 in Fig. 148) zugeführten Heizluft immer das Gleiche bleibt. Dadurch hat man gleichzeitig auch die Möglichkeit, die Wärme zu regeln, ohne die Luftzuführung an sich zu verändern.

Fig. 148. Ventilations- und Heizungsanlage.

In den beschriebenen Kammern wird die Luft auf 21° C temperiert. Die Ventilatoren c sind so dimensioniert, dass sie die Luft im Raume in 15 : 20 Minuten zu erneuern vermögen. Die Heissluftkanäle sind alle in vorzüglichster Weise gegen Wärmeausstrahlung gesichert. Als Isolation wählte man eine Asbest-Seegrasdecke.

Zur Ableitung der Abluft bedient man sich der folgenden Einrichtung. In allen Zimmern sind unmittelbar über dem Boden bei m_1, Fig. 148, durch Jalousien verschliessbare Abluftöffnungen angebracht, aus denen die Abluft in Sammelkanäle m eintritt. Diese enden in grosse Abluftschlote m_2, deren jeder unterhalb des Daches in eine Kammer o mündet. Letztere ist als Staubkammer gedacht und wird an den Seiten durch dichte Wände und oben durch das dichte Dach abgeschlossen. Ein in letzteres eingebauter Exhaustor o_1 saugt die Luft aus der Kammer o ab und drückt sie in eine mit Jalousien p, sowie Windfängen p_1 versehene Laterne. Aus dieser tritt die Luft in die Atmosphäre aus. Die zum Antriebe der Exhaustoren benutzten Elektromotoren sind direkt auf die Flügelradwellen der ersteren aufgesetzt und staubsicher eingekapselt. Solcher Exhaustoren sind im ganzen elf vorhanden.

Die direkte Erwärmung ist in denjenigen Räumen angewandt worden, in welchen eine Lüftung nicht nötig war, wie z. B. Gepäckhallen, Fluren etc. Ebenso wurde sie auch in einigen anderen Räumen eingeführt, wo es nicht möglich war, die nötige Wärme durch Einführung von warmer Luft allein zu erzielen. Immerhin wurde in diesen Fällen jedoch die Lüftung durch temperierte Luft beibehalten.

Des weiteren werden auch alle Waschräume direkt geheizt. Diese liegen stets neben Räumen, welche durch Luft geheizt werden, die unter geringem Druck steht. Die Ventilierung dieser Räume erfolgt durch ein Exhaustsystem, welches in keiner Verbindung mit dem oben beschriebenen steht. Die Abluft der Klosetzellen entweicht in luftdichte Kammern, aus denen sie durch das eben beschriebene System mit abgesaugt wird. Dadurch erreicht man, dass die Luft nicht nur durch die Waschräume, sondern auch durch die Klosetzellen hindurchstreichen muss, da sie einen anderen Weg nicht nehmen kann. Auf diese Weise wird auch jeder Geruch in den Zellen und Waschräumen beseitigt.

Aufhängung für Schiebethüren

von der **Arcade Mfg. Company** in **Freeport.**

(Mit Abbildung, Fig. 149.) **Nachdruck verboten.**

Das Bestreben, die zur Aufhängung von Schiebethüren und ebensolchen Thoren dienenden Vorrichtungen als: Tragrollen etc., so zu konstruieren, dass sie möglichst geräuschlos und stosslos arbeiten, zeitigt fortlaufend neue Aufhängungsvorrichtungen. Verhältnismässig einfach und zweckmässig erscheint aus der Zahl der letzteren die der Arcade Mfg. Company in Freeport, Illin., V. St. N. A., (Fig. 149).

Bei dieser laufen die beiden, zu einer Thür gehörigen Tragrollen, wie üblich, auf einer hochkant gestellten und an den Enden aufgebogenen Flacheisenschiene a, Fig. 149, Skz. 1, sind jedoch selbst nicht, wie gewöhnlich, in Stahlguss oder Gusseisen ausgeführt, sondern aus vulkanisierter Fiber auf dem Wege der Pressung hergestellt. Auf diese Weise erhielt man Räder, welche fast geräuschlos laufen. Weiter sind bei dieser, dem „Iron Age“ entnommenen Vorrichtung die Rollen auch nicht, wie sonst gebräuchlich, in einem Bügel fest gelagert, sondern man hat letzteren als Doppelbügel ausgebildet und mit zwei langen Schlitzen als Führung für die Rollenzapfen versehen. Solchergestalt ist dem Bestreben der Thür, sich beim Zuschieben selbst dann noch in derselben Richtung vorwärts zu bewegen, wenn die Rolle bereits den ansteigenden Teil der Schiene a erreicht hat, voll Rechnung getragen. Gleichem Anspruch trägt auch die Verbindung von Thür und Aufhängevorrichtung an sich Rechnung, indem sie nämlich nicht starr, sondern beweglich erfolgt. Man hat die Bänder c, welche den Zusammenhang zwischen Thür und Bügel herstellen, mit schräg nach oben gerichteten Coulissen versehen und lässt in diesen die verbindenden Zapfen gleiten, auf welche Weise der stosslose Schluss der Thür sicher gestellt wird.

Fig. 149. Aufhängung für Schiebethüren.

Zur genauen Fixierung der richtigen Stellung von Hänger und Thür zu einander bedient man sich der Falle d und Stellvorrichtung e e_1.

Die Laufschiene a ist am Rahmen der betr. Thüröffnung mit Hilfe von ⟨-förmigen Bügeln und Holzschrauben befestigt und wird durch das Holzwerk des Rahmens vor der Einwirkung der Feuchtigkeit geschützt. Der Querschnitt der für die ganze Hängevorrichtung bestimmten Aussparung im Rahmenwerk beträgt — bei 100 mm Breite von Unterkante Rolle bis Unterkante Deckleiste gemessen — ebenfalls 100 mm und gleich gross ist auch der Abstand von Oberkante Laufschiene a bis Oberkante Thür gemessen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 150 u. 151.)

Ausschaltevorrichtung für Gasretorten von Eduard Besemfelder in Charlottenburg. D. R.-P. 105500. (Fig. 150.) Die Ausschaltevorrichtung gestattet, ohne Störung des Betriebes einzelne Retorten irgend eines Retortenofens behufs Reinigung auszuschalten. Zu diesem Zwecke münden die Gaszuleitungsrohre a in einen gemeinsamen Gassammelraum s und zwar so hoch über einer bestimmten Niveaulinie b der zur Verwendung kommenden Absperrflüssigkeit, dass dieser bei Druckschwankungen nicht in das Innere der Rohre gelangen kann. Oberhalb dieser Zuleitungsrohre a befinden sich mit abnehmbarem Deckel d versehene, glockenförmig erweiterte Überstülprohre c, welche in einer Stopfbüchse e leicht verschiebbar sind. Die Rohre c sowohl als die Stopfbüchse e sind mit zweckentsprechenden Vorrichtungen zur Abdichtung versehen; jene bilden daher, ganz heruntergeschoben, eine gasdichte Verlängerung der eigentlichen Gaszuleitungsrohre a. Soll ein solches gereinigt werden, so wird das betr. Überstülprohr so weit herabgelassen, dass ein vollständiger Abschluss hergestellt ist, worauf der Deckel entfernt und das Rohr in geeigneter Weise ohne Störung des Betriebes gereinigt wird.

Fig. 150. Ausschaltevorrichtung für Gasretorten.

Zerlegbarer Gasbadeofen von Gustav Horn in Braunschweig. D. R.-P. 105839. (Fig. 151.) Die auf den centralen Rohrstücken f hängenden Schalen a des zerlegbaren Gasbadeofens sind mit den diagonal gegenüberliegenden Teilen i ihres Randes dem Ofenmantel angepasst. In der hierauf senkrechten Richtung wurden dagegen an beiden Seiten freie Durchgänge d belassen, sodass jede besondere Stützung des äusseren Schalenrandes, sowie auch die Zwischenböden im Feuerzuge selbst fortfallen und letzterer bei der um je 90° verdrehten, gegenseitigen Lage dieser Schalen eine sich beständig kreuzende Richtung erhält.

Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern von William Philippsthal in Berlin. D. R.-P. 117047. Um beim Abbrennen der Glühkörper ein Aschenskelett mit vollkommen glatter Oberfläche zu erhalten, werden die mit den gebräuchlichen Salzen imprägnierten Gewebe mit in einem geeigneten Lösungsmittel gelösten, aschefreien, organischen Verbindungen getränkt. Dabei hat es sich gezeigt, dass sich gewisse Körper für diesen Zweck besonders gut eignen. Dies sind in erster Linie Brenzcatechin, Hydrochinon, Kresol, sowie organische Jodverbindungen, zweckmässig mit einem Zusatz von Verbindungen der Terpenreihe wie Menthol, Kampher oder dergleichen in Alkohol, Äther, Chloroform etc. gelöst.

Fig. 151. Zerlegbarer Gasbadeofen.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Versuchs-Reinigungsanlage für Mississippiwasser

ausgeführt von der Stadt **New Orleans.**

(Mit Abbildung, Fig. 152.) **Nachdruck verboten.**

Im „Engg. News“ findet sich die Abbildung einer von der Stadt New Orleans ausgeführten Reinigungsanlage für Wasser, welches dem Mississippistrome entnommen ist. Diese Anlage darf insofern das allgemeine Interesse für sich in Anspruch nehmen, als sie zeigt, welche kostspieligen Einrichtungen amerikanische Grosstädte ausführen, um durch Versuche im grossen die Verwendbarkeit ihrer Flusswässer als Trink- und Gebrauchswasser festzustellen. Man muss hierbei berücksichtigen, dass die dortigen Ströme Sedimente mit sich führen, die bei uns fast nie vorkommen können, und dass die amerikanischen Städte mit Rücksicht auf die Umgebung oft genug lediglich auf die Benutzung von Flusswasser angewiesen sind. Ein Fall, der beispielsweise auch in New Orleans Thatsache ist.

Die von genannter Stadt zu dem Zwecke erbaute Versuchsstation umfasst ein Kesselhaus A, das chemische und bakteriologische Laboratorium B und die eigentliche Kläranlage, welch letztere mit vier rechteckigen Absatzbassins $a \div a_3$ resp. $b \div b_3$ und drei Koagulations-Niederschlagsgefässen n, zwei mechanischen Filtern c c_1, einem Feinsandfilter d, einem modifizierten Feinsandfilter d_1 und einem Reinwassertank e ausgerüstet ist. Der modifizierte Filter d, empfängt Wasser, welches schon mit einem Niederschlagmittel versetzt worden ist, während dem Filter d rohes Flusswasser zugeführt wird.

Die Niederschlagbottiche sind aus Tannenbohlen und Balken zusammengebaut. Trotzdem die einzelnen Bohlen auf das sorgfältigste genutet und gefedert waren, leckten die Bassins beim erstmaligen Füllen doch derartig, dass die Pumpe gar nicht im stande war, genügend Wasser zum Füllen zu schaffen. Durch den Schlamm im Wasser, im Verein mit wenigen Pfund Mehl und Sägemehl, welches man ihm beimengte, gelang es jedoch schon nach sehr kurzer Zeit, die Leckage auf ein annehmbares Maass herabzumindern.

Als Material für die Bottiche der Sandfilter und für den Reinwasserbehälter ist Cypressenholz benutzt worden, während man das Kesselhaus, sowie das Laboratorium aus unbehauenen Fichtenhölzern in Blockhausart zusammenbaute.

Die Sedimentationsbassins $a \div a_3$ fassen 207000 Gallonen (1 Gallon = 4,5 l), während die vier Koagulationsbassins nebst den Filtern im stande sind, 93000 Gallonen per Tag zu reinigen.

Man verfährt nach der oben angezogenen Quelle wie folgt:

1) Drei Tage 12000 Gallonen Absetzen und dann Filtration durch eine 1,5 m dicke Schicht feinen Sandes;
2) zwei Tage Absetzen und einen Tag Niederschlagen unter Koagulation für 9000 Gallonen, daran anschliessend Filtration durch eine 914 mm dicke Lage grobkörnigen Sandes;
3) zwei Tage Absetzen und zwölfstündiges Niederschlagen unter Koagulation für 36000 Gallonen, daran anschliessend Filtration durch ein 1,2 m starkes Continental-Gravity-Filter (c, Fig. 152), welches mit einem Gebläse versehen ist, um den Sand während des Waschens zu bewegen;
4) einen Tag Absetzen und zwölfstündiges Niederschlagen unter Koagulation, daran anschliessend Filtration in einem Jewell-Filter (c_1, Fig. 152) mit mechanischer Bewegung des Sandes beim Waschen.

Fig. 152. Versuchs-Reinigungsanlage für Mississippiwasser.

Das Filter d enthält eine 1,5 m dicke Lage von Sandkörnern von 0,21 mm Stärke, welche auf einer 178 mm dicken Lage grobkörnigen Sandes gebettet ist und vermag 2500000 Gallonen per Tag zu filtern. Das Filter d_1 dagegen enthält eine Schicht 0,28 mm grosser Sandkörner von 914 mm Dicke, welche ebenfalls auf eine 178 mm hohe Lage grobkörnigen Sandes aufgebracht ist und leistet das Doppelte vom Filter d, bekommt jedoch nur Wasser, dem vorher ein Fällmittel zugesetzt worden ist. Jedes der mechanischen Filter c resp. c_1 enthält eine 1,2 m hohe Lage von 0,31 mm Sandkörnern, welche auf einer 114 mm starken Feinkiesschicht aufruht.

Das Pumpenhaus ist in Fig. 152 nicht zu sehen. Es befindet sich nördlich von der Kläranlage und wird ihm der Dampf durch ein 1″ Dampfrohr u zugeführt, während das von ihm gelieferte Wasser durch das $2^1/_2$″ Rohr u_1 in die Bassins $a \div a_3$ geleitet ist. Jedes der letzteren kann für sich gefüllt werden, ebenso aber lässt sich jedes auch für sich entleeren.

Die zur Bereitung der Fällmittel dienenden Tanks n haben die Form gewöhnlicher Fässer und lassen ihren Inhalt durch eine Rohrleitung n_1 in die Niederschlagsbassins $b \div b_3$ abfliessen.

Für die gänzliche Entleerung der Bassins ist ein Drainagesystem o vorgesehen, dessen Rohre sämtlich in einen offenen Drainagegraben p münden. Als Material für die Drainagerohre benutzte man Thon.

Um den Verkehr zwischen und auf den einzelnen Bassins etc. zu erleichtern, ist ein System von Plattformen, Treppen und Laufbrücken p vorgesehen, dessen specielle Anordnung aus Fig. 152 genau sich erkennen lässt.

Das Kesselhaus A enthält ausser den beiden Dampfkesseln f den Dampfsammler f_1 und das Kohlenlager g. Ferner sind dort die Gaspumpe h, sowie ein Ölbarrel h_2 aufgestellt, während sich ein Gastank bei h_1 ausserhalb des Gebäudes befindet. Die vom Kesselhause abgeleiteten Dampfrohre tragen die Bezeichnung u und v, die Wasserleitung die Bezeichnung x und die Gasleitung die w.

Das Laboratoriumsgebäude B ist in vier Räume zerlegt, von denen derjenige i als chemisches Laboratorium, der i_1 als allgemeines Laboratorium, der i_2 als bakteriologischer Arbeitsraum und der k als Bureau dient. Bei l hat im Raume c_1 ein Autoclav und bei m im Laboratorium i_2 ein Bacillen-Brutapparat Aufstellung gefunden.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 153—157.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

IV. Maschinen zum Zusammensetzen der Fässer.

Das Zusammensetzen der Fässer geschieht in der Weise, dass man zunächst die fertig vorgearbeiteten Dauben zu einem Fassgerippe zusammenstellt, eine Arbeit, die meist vom Küfer von Hand bewirkt wird. Zum Aneinanderreihen der Dauben, dem sog. „Aufsetzen“, bedient man sich gern einer Aufsatzform, bestehend aus einer Platte und drei auf dieser befindlichen Rändern. Auf diese werden, in dem Falze der drei Halter ruhend, Kopf- und Halsreif aufgelegt.

Fig. 153. Zusammenziehapparat für kleine Fässchen von Anthon & Söhne in Flensburg.

Der so vorbereitete Fasskörper wird dann gedämpft, um ihn geschmeidig zu machen, wozu man Dampfhauben der verschiedenartigsten Form benutzt. Zum Biegen der Dauben für Bierfässer bedient man sich auch gern besonderer Biegmaschinen.

Sind die Dauben durch Dämpfen und Kochen genügend geschmeidig geworden, so bringt man das Fass unter die Fasswinde und zieht mit deren Hilfe die Dauben zusammen. Dann werden die Fassreifen aufgezogen, woran sich das Nachtrocknen des Fasses in der sog. Hitzhaube anschliesst.

Fig. 154. Fasswinde mit doppeltem Kurbelzug für leichte Fässer von Anthon & Söhne in Flensburg.

Konstruktive Vervollkommnungen finden sich zunächst bei den Fasszusammenziehapparaten.

So zeigt Fig. 153 den von Anthon & Söhne in Flensburg fabrizierten Zusammenziehapparat für kleine Fässchen. Der Apparat besteht aus einem Dreifuss und der darauf ruhenden Pressvorrichtung. An den Füssen des Dreifusses sind drei Schlitten a von Hand vertikal auf und nieder verstellbar, während an den Schlitten wieder ebensoviele Halter b horizontal verstellbar sind. Auf dem Boden des Dreifusses sitzt in der Mitte ein kreisrunder Block, auf den das zu behandelnde Fässchen resp. dessen Dauben aufgesetzt werden.

Zum Zusammenziehen der Dauben dient eine Kluppe c, welche auf dem ringförmigen Körper d drehbar die Pressbacken e nach der Mittellinie des Apparates zu vorschiebt, wobei diese die Dauben zusammendrücken.

Ein wesentlicher Fortschritt ist auch im Bau der Fasswinden gemacht worden. In dieser Hinsicht darf wohl die ebenfalls von Anthon & Söhne in Flensburg neuerdings eingeführte Fasswinde mit doppeltem Kurbelzug für leichte Fässer als praktisch besonders verwendbare Maschine gelten, umsomehr als bei ihr nicht bloss der Tisch (vgl. Fig. 154), sondern auch das ganze Untergestell sehr schwer ausgeführt ist.

Der Tisch der Maschine hat in der Mitte einen Ausschnitt, in welchen der Fasskörper gestellt wird. Das Zusammenwinden des letzteren erfolgt mit Hilfe eines Seiles, welches in Form einer Schlinge das Fass umgreift. Die Enden des Seiles sind an zwei Kurbeln a a_1 angeschlossen, welche auf vertikalen Wellen sitzen, auf denen zwei Schraubenräder b b_1 festgekeilt sind. Letztere greifen in zwei Schrauben, die auf einer an der hinteren Seite des Tisches gelagerten Welle sich befinden. Diese Welle trägt die Antriebs-Riemenscheiben und rotiert derart langsam, dass die beiden Kurbeln in ganz langsame Drehung versetzt werden. Sie bewegen sich hierbei aus der inneren in die äussere Stellung und ziehen dadurch das Seil an.

Haben die Kurbeln ihre äusserste Lage eingenommen, so ist das Fass zusammengeschnürt und der Reifen kann übergelegt werden. Nach Überschreiten der äussersten Lage geben die Kurbeln b b_1 das Seil langsam wieder frei, sodass man das Fass aus der Maschine herausnehmen und durch ein neues ersetzen kann.

Die erforderliche, wirksame Länge des Seiles richtet sich nach dem ungefähren Durchmesser der zu behandelnden Fässer und lässt sich leicht ändern. Man braucht nämlich nur die Halteschrauben zu lösen, welche das Seil an den Kurbeln a a_1 festhalten, um das Seil sofort umspannen zu können.

Zum Aus- und Einrücken der Maschine dient ein Handhebel.

Eine Fasswinde zum Bodeneinsetzen haben Hespe & Co. in Ottensen bei Hamburg konstruiert, die speciell, wie dies ihr Name schon andeutet, zum Einsetzen der Böden in die fertigen Fässer bestimmt ist und äusserlich der allgemein üblichen Fasswinde gleicht. Auch bei ihr wird das Seil von beiden Seiten aus gleichzeitig angezogen, wodurch jedes Verdrehen des Fasses sich vermeiden lässt. Die Seilenden sind, Fig. 155, in Führungsklötzen a a_1 festgespannt, welche in den Schlitzen b des Tisches gleiten und so eingerichtet sind, dass man das Seil leicht nachkürzen kann. Dadurch wird ermöglicht, Fässer von verschiedenem Durchmesser auf ein und derselben Maschine zusammen zu ziehen.

Will man einen Boden in ein Fass einsetzen, so rollt man das Fass an die Maschine heran, schlägt das für gewöhnlich im Haken c_1 eingehängte Seil c um das Fass herum und löst den Arbeitsreifen, welcher die Dauben am Ende der Fässer zusammenhält. Infolgedessen klaffen die Dauben etwas auseinander, was nötig ist, um den Fassboden einzulegen. Nun hält man den Boden mit dem daran angebrachten Halter d in die Fasskröse und tritt auf den in Fig. 155 rechts vom Fass sichtbaren Fusstritt e. Man rückt dadurch die Maschine ein, diese zieht das Fass zusammen und kann jetzt letzteres fertig gebunden werden.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch Riemenscheibe und Friktionskupplung. Die Riemenscheibe hat 450 mm Durchmesser bei 120 mm Breite und macht 250 Touren per Minute; der Kraftverbrauch der Maschine stellt sich auf rd. 1 PS.

Für starke und dichte Fässer haben Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M. eine besonders schwere Fasswinde geschaffen, welche Fig. 156 zur Ansicht bringt.

Die Winde hat eine besonders starke Grundplatte a, auf welcher die zum Aufwickeln des Zugseiles dienende Windetrommel b und deren Antriebsmechanismus montiert sind. Letzterer ist für Rechts- und Linksgang eingerichtet und zwar erfolgt der Antrieb direkt von der Transmission aus mittels offener und gekreuzter Riemen. Dieselben laufen über Scheiben c c_1, welche lose auf der Vorgelegewelle d sitzen, und bringen demzufolge die Welle erst dann in Umdrehung, wenn ein zwischen den Antriebsscheiben verschiebbar aufgekeilter Friktionskonus durch ein Hebelwerk mit einer der Scheiben verbunden worden ist. Die Bewegung der Vorgelegewelle d wird durch Schnecke und Schneckenrad auf die Trommelachse b_1 übertragen und so eine kräftige Übersetzung erzielt. Zum Schutze gegen äussere Beschädigung sind Schnecke und Schneckenrad in einem geschlossenen Gehäuse e untergebracht. Dasselbe ist teilweise mit Öl gefüllt, in welches das Schneckenrad eintaucht. Hierdurch wird eine sparsame, aber dennoch reichliche Schmierung erzielt und gleichzeitig einer raschen Abnutzung des Rades und der Schnecke in sicherer Weise vorgebeugt.

Die Windentrommel b sitzt lose auf der Welle b_1 des Schneckenrades, kann aber ebenfalls durch eine mittels eines Handhebels verschiebbare Klauenkupplung mit dieser verbunden werden.

Beim Zusammenwinden des Fasses verfährt man wie folgt: Der in der Aufsetzform zusammengestellte und sodann gedämpfte oder in heissem Wasser gekochte Fasskörper wird, mit dem noch auseinanderspreizenden Ende nach unten, auf die Grundplatte a der Maschine gestellt. Dann legt man das Drahtseil f in Schleifenform um das Fass, kuppelt die Windentrommel b mit ihrer Welle und rückt darauf den Rechtsgang der Maschine ein. Das Drahtseil beginnt jetzt sich auf die Windentrommel aufzuwickeln, wobei der Fasskörper zusammengezogen wird. Sobald dies in genügender Weise geschehen ist, versetzt der Arbeiter durch Anheben des Gewichtshebels h die Maschine in Stillstand, legt den Fasskörper um und bringt zunächst je einen Hals- und einen Kopfreif auf. Hiernach rückt er mit Hilfe eines Fusshebels h_1 den Linksgang der Maschine ein, worauf die Spannung des Seiles schnell um soviel zurück geht, dass die Klauenkupplung, welche Windetrommel und Schneckenradwelle verbindet, ohne Schwierigkeit ausgerückt werden kann. Man zieht nun mehr das Seil mit der Hand vollends von der Windetrommel ab und nimmt das Fass aus

Fig. 155. Fasswinde zum Bodeneinsetzen von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

Fig. 156. Schwere Fasswinde von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Fig. 157. Maschine zum Aufsetzen und Zusammenziehen von Packfässern von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

der Maschine heraus, um es, nachdem man noch einen Bauchreif übergestülpt hat, auf die Fass-Egalisierungsmaschine oder die Arbeitsreif-Anziehmaschine zu bringen.

Zum Aufsetzen und Zusammenziehen von Packfässern haben Hespe & Co. noch eine ganz eigenartige Maschine konstruiert, deren Arbeitsweise in den Hauptpunkten der demselben Zwecke dienenden von Anthon & Söhne in Flensburg gleicht. Die Maschine, deren Gesamtbild Fig. 157 wiedergiebt, soll derartig schnell arbeiten, dass zwei Jungen mit ihr in einem Zeitraum von zehn Stunden ca. 500 mittelgrosse Packfässer so zusammenziehen können, dass ein Nachtreiben von Hand und ein Ausfeuern derselben sich erübrigt.

Die für die Maschine bestimmten Dauben werden, nachdem sie vorher auf der Innenseite angewärmt sind, in den Füllrahmen a aufgegeben, welcher so eingerichtet ist, dass seine Endstücke, der Länge der Dauben entsprechend, sich einstellen lassen. Aus ihm entnehmen zwei Greifer die Dauben einzeln und führen sie den beiden Spannscheiben b b_1 zu, von denen sie erfasst und festgehalten werden. In der Mitte zwischen den beiden Endringen ist bei der Maschine von Anthon & Söhne ein elastischer, in eigentümlicher Weise zusammengefügter Ring von grösserem Durchmesser angebracht, dem die Aufgabe zufällt, den mittleren Teil der gebogenen Daube zu stützen. Jede Daube wird also während des Einschiebens zugleich gebogen. Die Dauben verbleiben solange zwischen den Scheiben oder Endringen, bis ihnen, ebenfalls selbstthätig, zwei Reifen umgelegt sind. Erst dann werden sie von der Maschine freigegeben und stehen nunmehr in der richtigen Fassform, von zwei Reifen zusammengehalten, da.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch Riemen und verarbeitet dieselbe sowohl abgelängte und gefügte, als auch gekröste Dauben von verschiedener Breite. Sie wird von der genannten Firma in zwei Grössen für Fasslängen von 750 und 1000 mm bei einem Kraftverbrauch von 2 und $2^1/_2$ PS gebaut.

Die von Anthon & Söhne ausgeführte Aufsetz- und Zusammenziehmaschine ist auch zum Zusammenziehen leichter dichter Fässer wie Heringstonnen etc. und von gleichmässig gearbeiteten Packfässern zu gebrauchen.

Sind dann die Arbeitsreifen mit Hilfe der beschriebenen Maschine fest aufgezogen, so muss in den meisten Fällen, in welchen ein Kochen oder Dämpfen der Fässer stattgefunden hat, ein Nachtrocknen derselben vorgenommen werden. Man bedient sich hierzu der sog. Heizapparate (Heizhauben), deren konstruktive Ausführung gegen früher keine nennenswerten Fortschritte aufweist. (Fortsetzung folgt.)

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Ziegelstrangpresse

von **C. Amende** in **Ueckermünde.**

(Mit Abbildungen, Fig. 158 u. 159.)

Die ältesten Strangpressen waren die Walzenpressen, im wesentlichen aus den beiden schräg übereinander liegenden Walzen bestehend, welche seitwärts das Material erhielten und es durch den Presskopf hindurch in das Mundstück hineindrückten. Da sie mit grosser Spaltweite arbeiten mussten, um leistungsfähig zu sein, so besorgten sie das Zerreiben oder Zerkleinern des Rohmaterials in nur mangelhafter Weise und bedurften ausserdem, wenn sie allein, ohne jede Vorbereitungsmaschinen, arbeiteten, mehr Bedienungsmannschaften als die liegende Schneckenpresse.

Bei dieser nämlich kann man das auf den Schüttboden gehobene Rohmaterial direkt in die Maschine schaufeln und, während das aufgegebene Material selbstthätig verschluckt wird, neues nachschütten, sodass ein sehr billiger Betrieb sich erreichen liess. In gleicher Weise konnte man mit den Walzenpressen bisher nicht arbeiten und ist dies wohl der einzige Grund, weshalb die Walzenpressen, trotz ihrer sonstigen, hervorragenden Eigenschaften einigermaassen in Ungunst geraten sind. Sie allein, ohne jede Vorbereitungsmaschinen, arbeiten fast unwirtschaftlich, zumal ihre Ausführung vom fachmännischen Standpunkte aus bisher recht zu wünschen übrig gelassen hat.

In Erkenntnis dieser Nachteile hat Ingenieur C. Amende in Ueckermünde die ihm durch D. R. G. M. geschützte Ziegelpresse, Fig. 158 u. 159, konstruiert.

Diese besteht in der Hauptsache aus den übereinanderliegenden Arbeitswalzen A und B, sowie aus der seitwärts nach hinten liegenden Speisewalze C. Die Walze C ist nur Speisewalze und dient lediglich dazu, gemeinsam mit der Gegenwalze das von oben aufgegebene Material zu erfassen und den Formgebungs- und zugleich Zerkleinerungswalzen A und B, welche so eng als möglich stehen, zur Verarbeitung zuzuführen. Sämtliche Walzen sind aus Hartguss gefertigt. Zwischen der Speisewalze und der unteren Arbeitswalze befindet sich das Materialüberführungsstück H, welches zugleich Träger für den Abschaber J der Speisewalze ist. Die Achsen der Arbeitswalzen laufen in sehr langen Lagern und ist deshalb die Abnutzung auf das geringste Maass zurückgeführt. Gegen das Eindringen von Material sind diese Hauptlager durch verschiedene, eigentümliche Vorrichtungen sicher geschützt und ist ein Verschmieren der Lager nur dann möglich, wenn eine Beaufsichtigung im Betriebe nicht vorhanden ist.

Die Kraft, welche die Walzen auseinanderzutreiben sucht, wird nicht von der Walzenstuhlung aufgenommen, sondern von vier Zugankern. Ein Bruch der Walzenstuhlung ist dadurch ausgeschlossen. Sollte jedoch ein sehr harter Stein, Schienennagel etc. zwischen die Walzen gelangen, so ist durch die auf den Zugankern sitzenden Bruchplatten dafür gesorgt, dass in der Presse selbst keine Beschädigungen vorkommen können. Die Bruchplatten sind nämlich schwächer konstruiert als die Zuganker und brechen eher als diese. Die Walzen gehen in diesem Falle einfach auseinander. Nach Erneuerung dieser Platte ist die Presse sofort wieder betriebsfähig. Man ist durch diese Vorrichtung im stande, das Material thatsächlich so fein zu walzen, wie man gerade wünscht. Auch geben die Walzen nicht nach, solange nicht im Material ungehörige Stücke vorhanden sind.

Zwecks bequemer Reinigung, wie auch der Betriebssicherheit und Auswechslung der Walzen halber ist es vorteilhaft, diese aus der Pressenstuhlung P herausnehmen zu können, ohne die Stuhlung oder gar die ganze Maschine auseinandernehmen zu müssen. Die Amendeschen Walzenstuhlungen, D. R. G. M. 65571 u. 67194, sind derartig eingerichtet, dass sie nach dem Mundstück zu für die obere und untere Arbeitswalze den freien Raum K und L lassen, durch welchen die Achsen der Walzen bei der Herausnahme hindurch geschoben werden können. Zur Verstärkung der Stuhlung sind einlegbare Einsatzstücke K und L angeordnet, welche jene Aussparungen ausfüllen.

Durch diese Vorrichtung bleibt das Gerüst der Presse, welches die Vorbereitungsmaschine trägt, von der Demontage verschont. Es braucht z. B. ein auf der Presse stehendes Walzwerk vorher nicht entfernt zu werden. Der durch die drei Walzenumfänge und die Abschabe-Vorrichtung H der Speisewalze einerseits und durch die seitlichen Dichtungsbleche anderseits gebildete Raum D muss behufs bequemer Reinigung leicht zugänglich sein und ist dies bei der Amendeschen Presse dadurch ermöglicht, dass die in einem besonderen Stuhl M lagernde Speisewalze mit der Abschabevorrichtung aus dem Pressengestell um die Welle N drehbar herausgeklappt werden kann. Man braucht also nur die Schraube O zurückzuschrauben, um die Speisewalze mit der Abschabevorrichtung in die gezeichnete Lage herumlegen zu können.

Fig. 158.

Fig. 159.

Fig. 158 u. 159. Ziegelstrangpresse, System C. Amende.

Der Abschaber für die Speisewalze ist während des Betriebes nachstellbar. Ist die Abnutzung des Abschabers jedoch so weit vorgeschritten, dass eine Verstellung desselben auf seinem Träger nötig erscheint, so kann dies durch dieselbe Vorrichtung ebenfalls in bequemer Weise geschehen. Auch die Abschabebleche für die Arbeitswalzen sind während des Betriebes von aussen nachstellbar.

Das der Maschine direkt mittels Spaten oder ev. vom Schüttboden aus in den Trichter G aufgegebene Material, drückt durch die eigene Schwere auf die beiden oberen Walzen und wird infolgedessen von diesen selbstthätig verschluckt und den senkrecht übereinanderliegenden Walzen entsprechend zugeführt. Wird das Material schon durch das erste Walzenpaar zerkleinert und durchgeknetet, so tritt eine zweite Durcharbeitung in erhöhtem Maasse durch ein zweites Walzenpaar, das Arbeitswalzenpaar, ein und zwar verarbeitet die Presse jedes beliebige Material. Fassen die oberen Walzen in einem Moment nicht genügend, so schleift das Rohmaterial an den Umfängen der Walzen und man übergiebt letzteren kein frisches Material. Ein Verstopfen der Maschine und Ausserbetriebsetzen, was einer Minderleistung der Presse entspräche, erscheint somit ausgeschlossen. Sobald das Material durch die Walzen verarbeitet ist, gelangt es durch den kurzen Sammelraum E sofort in das Mund-

stück F. Der tote Raum zwischen den Walzen und dem Anfang des Mundstückes ist der denkbar geringste, die Presse erspart deshalb an Betriebskraft.

Ein nicht zu unterschätzender Vorzug der Amendeschen Presse besteht endlich darin, dass die hergestellten Steine leichter an Gewicht sind als die mittels Schneckenpresse fabrizierten, da in der Maschine keine künstlich gesteigerte Pressung vorkommt.

An Bedienungsmannschaften gebraucht die Presse weniger als Walzenpressen älteren Systems und nicht mehr als die Schneckenpresse. Während letztere nur mit einem Teil der Triebwelle wirkt, arbeitet diese Walzenpresse mit der ganzen Druckfläche. Sie ist deshalb zur Massenherstellung von Dachsteinen, Röhren etc. geeignet und ebenso auch zur Fabrikation von Dachpfannen und dünnwandiger Ware zu gebrauchen.

Da das Material ähnlich wie in einer Kastenpresse in das Mundstück getrieben wird, sodass jeder Teil des austretenden Thonstranges die möglichst gleiche Dichte und gleiche Geschwindigkeit annimmt, bleibt bei nur einigermaassen sorgfältiger Aufsicht ein nachheriges Krummziehen der Ziegel, auch bei zwei nebeneinander austretenden Dachziegelsträngen, ausgeschlossen.

Maschinen für Thonbearbeitung

auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 160—163.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Beschaffenheit des Thones oder andere Umstände lassen häufig wünschenswert erscheinen, statt der Ziegelpressen mit Schraubenzuführung des Thones solche mit Plungerwirkung zu verwenden. Eine derartige Anordnung besteht im wesentlichen aus einem kleinen Cylinder, der von einem grösseren umgeben ist. Der in den grösseren Cylinderraum hineingefüllte Thon wird durch Vorwärtsdrücken des kleineren in den ringförmigen Raum gepresst und tritt durch ein seitlich am grossen Cylinder angebrachtes Mundstück entsprechend geformt heraus. Fig. 160 zeigt eine solche, von Joly in Blois konstruierte Maschine, die in etwas anderer Anordnung besonders zur Herstellung von Röhren und solchem Thongut geeignet ist, das durch Hindurchpressen durch Mundstücke hergestellt werden kann. Für diese Anwendung stellt man sie über eine Grube, die hier abgebildete Bauart lässt den Thonstrang jedoch, wie gewöhnlich, horizontal heraustreten. Die Presse ist sehr kräftig gehalten und wird der Antrieb durch Pfeilräder besorgt, was einen ziemlich geräuschlosen Gang zur Folge hat. Der grosse Cylinder ist vorn durch einen Deckel a abgeschlossen, auf welchem das auswechselbare Mundstück a_1 durch Keile befestigt ist. Der Rollentisch zur Aufnahme des Thonstranges zeigt keine bemerkenswerten Unterschiede von ähnlichen Konstruktionen: c_1 ist der bekannte Führungsring zum Führen des einen Armes c der Schneidevorrichtung, der andere Arm d ist drehbar in einem Auge desselben gelagert. Die in ihrer Länge verstellbaren, an den Enden geschlitzten Hebel e und e_1 ermöglichen eine Begrenzung des Ausschlages der Schneidevorrichtung. Die Maschine kann 1500 Ziegel in der Stunde liefern und braucht hierzu etwa 3—4 PS.

Fig. 160. Ziegelpresse von Joly in Blois.

Fig. 161. Schneidetisch von Joly in Blois.

Bei der Fabrikation von Ziegeln mittels der Maschinentypen (Fig. 141) u. s. w. ist im allgemeinen notwendig, den Thon vor der Einführung in den Cylinder gründlich in einem Knetapparat durchzuarbeiten, wobei er, wenn dies wünschenswert, direkt aus dem einen Apparat in den anderen übergeht. Chambrette-Belon hatte ein vereinigtes System aufgestellt, aus dessen besonders konstruiertem Mundstück der Thonstrang kontinuierlich hervortrat. Zur Feuchthaltung desselben (was besonders bei magerem Thon notwendig) wird Wasser unter Druck in einen um das Mundstück herumlaufenden Hohlraum eingeleitet und tritt von hier aus durch kleine, in entsprechend angeordneten Metall- oder Lederplättchen befindliche Löcher an das Pressmaterial heran.

Die kontinuierlich arbeitenden Maschinen, seien sie mit Schraubenoder Plungerpressung versehen, eignen sich zur Herstellung von Ziegeln aller Grössen und ebenso zur Fabrikation von Tafeln zu Dachpfannen, für welch letztere Art zum Zerschneiden Specialvorrichtungen erforderlich sind. Hierbei mag bemerkt werden, dass alle französischen Maschinen auf der Ausstellung mit von Hand bethätigten Schneidevorrichtungen versehen waren. Über solche Schneidevorrichtungen mögen im folgenden noch einige Worte Platz finden: Fig. 161 stellt einen von Joly konstruierten Schneidetisch dar. Hat das Prisma aus weichem Thon das Ende des Tisches erreicht, so wird der die Schneidedrähte tragende Rahmen e scharf niedergedrückt und eine der Drahtzahl entsprechende Anzahl von Platten abgeschnitten, worauf schnell der Rahmen wieder gehoben wird. Bei ein wenig Übung ist dies durch den Arbeiter leicht zu bewerkstelligen.

Fig. 162. Schneidetisch von Joly in Blois.

Ein zweiter, von derselben Firma erbauter Schneidetisch, Fig. 162, verfolgt ein etwas anderes Princip: der Thonstrang geht hier durch mit Rippen versehene Cylinder hindurch, wobei die letzten einzelne Platten abschneiden. Der Tisch ist ebenfalls fahrbar eingerichtet. a ist das Mundstück, b und b_1 die beiden Walzen. Die Platten c bewegen sich auf den Rollen des Tisches weiter und werden, am Ende desselben angelangt, durch zwei, in einem beweglichen Rahmen e angeordnete Drähte an den Kanten gesäubert. Erwähnt sei noch, dass manchmal Schneidevorrichtungen angewendet werden, die nach zwei zu einander senkrechten Richtungen wirken.

Fig. 163. Selbstthätige Schneidevorrichtung.

Die schon besprochene amerikanische Ziegelpresse ist mit einer selbstthätigen Schneidevorrichtung versehen (Fig. 163). Der schwingende Rahmen für den Draht wird hier durch ein Triebwerk von der Maschine selbst angetrieben, wobei die Geschwindigkeiten so bemessen sind, dass die Form der Ziegel durch das Abschneiden nicht beeinträchtigt wird. Die Entfernung der einzelnen Drähte kann, um Ziegel verschiedener Dicke zu erzielen, leicht eingestellt werden. Wenn die Ziegel den Tisch verlassen, werden sie von einer endlosen Transportvorrichtung weiter befördert. In Fig. 163 erkennt man bei c den Führungskreis, bei c_1 die Schrauben zum Anspannen der Drähte. b ist ein Satz eben abgeschnittener und noch dicht bei einander befindlicher Ziegel, während die vorher vom Thonstrang abgelösten Ziegel d ihre gegenseitige Entfernung schon vergrössert haben.

Die so zurecht geschnittenen Scheiben für Dachziegel werden alsdann zu denjenigen Apparaten geführt, welche ihnen die endgiltige Form erteilen. Dies sind gewöhnliche Pressen mit Formen und Stempeln verschiedener Art, entsprechend der zu gestaltenden Oberfläche. Je nachdem der Thon hart oder weich ist, können diese Formen aus Stahl oder Gips hergestellt sein. Die Platten werden einer beträchtlichen Pressung unterworfen und hierauf aus den Formen herausgenommen.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Verfahren zum Trockenlöschen von gebranntem Kalk

von Wilhelm Olschewsky in Berlin. D. R.-P. 109555 und 120113. Nach Pat. 109555 wird der gebrannte Kalk in dampfdicht verschliessbaren Behältern mit einer abgemessenen, zum vollständigen Löschen des Kalkes gerade ausreichenden und während des Ablöschens unverändert bleibenden Wassermenge zusammengebracht und innig durch einander gemischt. Die beim Löschen des Kalkes entstehende und sich in dem dicht geschlossenen Behälter erhaltende Wärme fördert den Löschprozess erheblich. Das Zusatzpatent Nr. 120113 betrifft ein Verfahren zum Trockenlöschen von gebranntem Kalk. Dasselbe besteht darin, dass die zum Trockenlöschen des Kalkes erforderliche Wassermenge durch Beimengung von feuchtem Sand zugeführt wird.

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 9.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim.**

(Mit Abbildungen, Fig. 164—169.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine äusserst kräftige Wirkung erzielt man schliesslich durch die Verbindung von auskragenden Konsolen mit kleinen Backsteinbogen, wobei aber die Konsolen unmittelbar aus der Wand, ohne weitere Gesims-Unterglieder, heraustreten müssen. Dieses äusserst beliebte Motiv findet sich an vielen mächtigen Fassaden grosser Industriebauten in den mannigfachsten Ausgestaltungen verwendet. Die Fig. 165, 167 u. 169 erläutern dies des Näheren.

Häufig ist dann auch in das Hauptgesims selber ein Kniestock in der Art eingelegt, dass zwischen den langgezogenen Konsolen schmale Fenster angeordnet sind, die in einzelnen Gruppen nun ungemein zur Belebung dieses Konsolenfrieses und zur kräftigen Bekrönung der Fassade beitragen.

c. Hauptgesimse mit Attikaaufsätzen.

Dass die monumentale Wirkung eines grossen Industriegebäudes auch unter Anwendung ganz einfacher, architektonischer Schmuckmittel gewahrt werden kann, zeigt die in Fig. 164 dargestellte Fassade der Vereinigten Berliner Mörtelwerke zu Charlottenburg.

Die Fenster der oberen Stockwerke sind hier in bekannter Weise in Nischen angeordnet, die Gesimse aber so einfach, wie nur möglich, aus Backsteinen gebildet. Sogar das Abschlussgesims, welches nur durch den untergelegten Rundbogenfries belebt wird, entbehrt jeglicher Auskragung, sowie plastischer Behandlung und wirkt dennoch in seiner zarten Schlichtheit allein durch die Farbe auf dem hell geputzten Grunde ganz ausgezeichnet.

Die Gesamterscheinung dieses Baues giebt uns den sprechendsten Beweis dafür, dass gerade der Backsteinbau sich vorzüglich für die architektonische Behandlung von grossen Industriebauten eignet und es nur ganz geringer Aufwendung an teuren Formsteinen bedarf, wenn er, wie hier, in geschickter Weise durch gut verteilte, geputzte Wandflächen in seiner farbigen Wirkung gehoben wird.

d. Hauptgesimse mit verkleideter Traufkante.

Während im allgemeinen ein horizontales Bekrönungsgesims mit aufliegender Dachrinne die Fassade abzuschliessen pflegt, sodass die Dachfläche nach Form und Eindeckungsart auch mit zur Geltung gelangt, können doch Fälle eintreten, in denen eine Verkleidung des Daches selber notwendig wird. Dies geschieht z. B. dann, wenn die Dachfläche als begehbare Plattform ausgebildet worden ist oder wenn hinter dem Hauptgesimse ein Umgang angeordnet werden soll. In diesen Fällen überhöht man das Hauptgesims durch eine daraufgesetzte attikaähnliche Brüstung.

Fig. 164. Vereinigte Berliner Mörtelwerke in Charlottenburg.

Die Ausbildung dieser Attika kann sehr verschieden sein. Im einfachsten Falle erscheint sie als ein glatter Mauerstreifen, der nur oben zum Schutze gegen das Regenwasser eine Abdeckung von Schrägsteinen aufweist. Seine Höhe beträgt etwa 10—11 Backsteinschichten. Soll er mehr zur Wirkung kommen, so wird man ihm ein Muster von dunkeln, glasierten Steinen zugeben oder auch kleine vertiefte Felder einfügen, die, entsprechend ihrer Höhenlage, selbstredend kräftig zurückgelegt werden müssen, wenn sie zur Geltung kommen sollen. Eine derartige architektonische Zuthat wird der ruhigen Wirkung nicht entbehren, nur ist darauf zu sehen, dass der obere Fassadenabschluss hierdurch nicht etwa zu plump und zu schwer erscheint. (Fig. 167, Skz. 1 u. 2.)

Entschieden leichter und lebhafter wirkt dieser aufgesetzte Mauerkranz, wenn er durchbrochen ausgebildet wird. So bildet z. B. hier ein sehr beliebtes Motiv die Anordnung eines Zinnenkranzes, der gerade in Backstein sich sehr gut ausführen lässt. Die Abdeckung der Zinnen, sowie ebenfalls diejenige ihrer Zwischenfelder muss durch Schrägsteine, welche am besten glasiert sind, geschehen. (Fig. 167, Skz. 3.)

Noch grösseren Reichtum und damit eine lebhafte Wirkung der Umrisslinie solcher Attiken erzielt man durch vorgeblendete Pfeiler, die auf konsolenartigen Auskragungen aus dem oberen Mauerwerk der Fassade heraustreten und das Hauptgesims nebst aufgesetzter Brüstungs-

mauer überschneiden. Wo es sich um monumentale Gestaltung von Industriebauten handelt, ist dieses Motiv stets mit günstigem Erfolg angewendet worden. Dabei lassen sich diese fialenartigen Pfeiler sowohl recht- als auch dreieckig in der Vorderansicht ausbilden. Im letzteren Falle werden sie da, wo sie frei aus dem Gesimse heraustreten, zu ihrem vollen, viereckigen Grundmaasse ergänzt. Ihre Abdeckung wird als kleiner massiver Helm (Riese) mit glasierten Schrägsteinen ausgebildet. Farbige und plastische Zuthaten können hier ausserdem die reiche, architektonische Wirkung erhöhen helfen. Sorgfältigste Ausführung in Cement ist natürlich notwendig. Werden sie sehr zierlich, so muss eine Eisenstange hindurchgezogen werden.

Ein sehr schönes Muster eines derartig ausgebildeten Gesimses führen wir in Fig. 168 vor, das einem Entwurfe von Prof. Göller in Stuttgart entnommen ist.

Wo grössere Industriegebäude in starker Gruppierung angeordnet sind, bei denen z. B. ein Mitteltrakt und zwei Ecktrakte kräftig aus den zwischenliegenden Rücklagen hervortreten, da würde ein derartiger Fassadenabschluss an diesen drei Hauptteilen gerechtfertigt sein, während die Rücklagen ruhiger und schlichter nach oben hin zu behandeln wären.

Fig. 165.

Fig. 166.

Fig. 167.

Fig. 168.

Hauptgesimse einfacher Art, die bei horizontaler Traufkante rings um das Gebäude herumlaufen, sind in den Abbildungen Fig. 6 u. 7 in Nr. 1, ferner in Fig. 26 in Nr. 2 und in Fig. 111 in Nr. 6 dieses Jahrgangs dargestellt.

Hauptgesimse mit verkleideter Traufrinne finden sich in den Abbildungen Fig. 1—4 in Nr. 1, bei den Risaliten in Fig. 5 in Nr. 1, ferner in Fig. 88 in Nr. 5 und in Fig. 143 in Nr. 8 dieser Abhandlung wiedergegeben.

Da, wie aus den vorangegangenen Hauptfiguren ersichtlich, Industriegebäude zumeist freistehende Bauobjekte sind, so kommt es häufig genug vor, dass auch die Giebelseiten einzelner Trakte in die architektonische Ausbildung mit hineingezogen werden müssen. Eine solche ist dann selbstverständlich mit der Architektur der Vorderfronten in Einklang zu bringen. Es wird sich dann in der Hauptsache nur darum handeln, ob diese Giebelfronten einfach oder reicher ausgebildet werden sollen, ob sie in ihrer architektonischen Gestaltung der Dachneigung des Gebäudes zu folgen oder ob sie durch eine vorgeblendete Stirnmauer jene Dachlinie zu verbergen und zugleich die Giebelfront architektonisch mehr zur Geltung zu bringen haben. Beide Fälle des näheren zu beleuchten, soll der Zweck unserer weiteren Abhandlung sein.

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 169.

Fig. 165—169. Z. A.: Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Die Kesselschmiede

der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft** in **Grafenstaden.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Die Kesselschmiede der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden*) liegt inmitten des genannter Firma gehörigen Geländes auf einer Insel, welche durch die Ill und den Ablaufkanal einer Turbinenanlage gebildet wird. Die Werkstatt bedeckt eine Grundfläche von rd. 101 × 36 m und gleicht äusserlich einem grossen Schuppen, umsomehr als sie architektonischen Schmuck an den Längsseiten gar nicht und an den Giebelfeldern nur in bescheidenem Maasse aufweist und ihr gewaltiges Dach den schuppenartigen Eindruck nur noch verstärkt. Dieses schmucklose Äussere birgt jedoch für den Architekten trotzalledem ein hochinteressantes Detail: Die ganz in Holz ausgeführte Dachkonstruktion, sowie das die letztere stützende, eiserne Trägersystem.

Mit Rücksicht auf ihre Bestimmung hat man nämlich die ganze Halle durch zwei Reihen Säulen in drei Schiffe zerlegt, von denen das Mittelschiff bei 16,5 m lichter Breite bis Unterkante Binder eine Höhe von 11 m und die beiden Seitenschiffe bei 9,15 m Breite eine Höhe von 6 m haben.

Trotz der auf ihnen ruhenden Last und der grossen Höhe erscheinen die Säulen e ausserordentlich zierlich und leicht, ein Umstand, der sich dadurch erklärt, dass man im vorliegenden Falle von dem sonst üblichen Verfahren, die Säulen mit der Fahrbahn für einen grossen Kran zu belasten, abgesehen und für letzteren eine besondere Fahrbahn vorgerichtet hat. Dieses Geleise wird von zwei besonderen Säulenreihen (d) getragen, die mit den Säulen, welche die Dachkonstruktion stützen, nur an zwei Stellen zusammenhängen und im übrigen nur das Fundament mit ihnen gemeinsam haben.

Als Façons für die Säulen der Dachkonstruktion benutzte man ⊏-Eisen, welche in geeigneter Weise gegen einandergestellt und unter sich verbunden wurden.

Das Dach ist als Satteldach ausgeführt und wird nur an einer Stelle durch ein Querschiff von 7 m Breite durchquert, um die erforderliche Höhe für die hydraulische Nietmaschine zu gewinnen. Die Hauptsparren tragen in passenden Abständen die Pfetten, auf denen wieder, durch Sparren und Dachlatten gestützt und getragen, die Dacheindeckung aus Ziegeln ruht. Innen ist das Dach mit Gips

*) Vgl.: Die Kesselschmiede der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden. „Prakt. Masch.-Konstr." 1901, Heft 19 und 20 mit Tafeln 48 und 49.

geputzt, um so einerseits die Feuersicherheit der Konstruktion zu vergrössern und anderseits die Werkstatt im Winter warm und im Sommer kühl zu erhalten. Die Spannbalken des mittleren stützen sich vollständig, diejenigen der beiden seitlichen Teile vom Dachstuhle nur auf einer Seite auf die Säulen. Auf sie legen sich die in der Längsachse des Gebäudes vorgesehenen Windverbände und die Streben, welche die Hauptsparren stützen.

In dem schon erwähnten Querschiff befindet sich ebenfalls, aber rd. 13,2 m über dem Fussboden, ein Geleise, dessen Schienen rd. 6,3 m voneinander entfernt verlegt sind. Das Querschiff selbst ist an den Seitenwänden und den nicht als Jalousien ausgeführten Giebelwänden mit holzverschaltem Mauerwerk abgeschlossen.

Die Belichtung der Werkstatt erfolgt am Tage durch eine Anzahl in den Längs- und Giebelwänden des Gebäudes angeordneter Fenster, sowie zwei Reihen von Oberlichtern, welche auf jeder Seite des Daches angeordnet sind. An den Langseiten des Gebäudes befinden sich je zwei, an der Nordseite (Fig. 1) eine und an der Südseite (Fig. 3) zwei Thüren, von denen die kleinere als Passage für die Arbeiter dient, während alle übrigen als Aus- und Einfahrten der Bahnwagen benutzt werden. Die Meisterstuben b und c (Fig. 7) sind der besseren Übersicht halber erhöht und durch eine gemeinsame Treppe von einen Podeste aus zugänglich gemacht.

Alles Weitere findet sich in der oben angezogenen Abhandlung.

Dachkonstruktion

der **Central-Güterladehalle in Cincinnati.**

(Mit Abbildung, Fig. 170.) Nachdruck verboten.

Die neue Central-Güterladestelle auf dem Bahnhofe der Cincinnati, Chicago und St. Louis Ry. in Cincinnati kann als vorzügliches Beispiel eines amerikanischen „Schnellbaues" dienen, wie solche sich in der Praxis leider oft genug durch Niederbrennen einer bestehenden Halle nötig machen, wenn es gilt, den Neubau ohne merkbare Betriebsstörung und schnellstens zu errichten.

Am 30. Sept. 1900 war die alte Güterladehalle jenes Bahnhofes durch Feuer zerstört worden und schon am 30 November desselben Jahres konnte nach „Engg. News" die neue Halle dem Betriebe übergeben werden. Naturgemäss hatte man vor Beginn des Neubaues, welcher genau an derselben Stelle errichtet wurde, wo die alte Halle gestanden hatte, über den von Schutt gereinigten Perrons ein Notdach errichtet, über welchem dann die Montage der neuen Halle ohne merkbare Betriebsstörung durchgeführt wurde, wobei man das Notdach noch als Lagerplatz für Materialien benutzte.

Die neue Halle ist rd. 227 m lang und innerhalb der Plattform-Gründung 39 m breit. Sie zerfällt in ein überhöhtes Mittelschiff von 19,8 m Breite und zwei überdeckte Perrons. Der Betrieb dieser Perrons wird so geleitet, dass der eine nur den ankommenden, der andere nur den abgehenden Gütern zugewiesen ist. Der Perron für ankommende Güter hat 10,3 m Breite und ist an der Bordkante durch eine Säulenreihe a aus Balken von 254 × 305 mm Querschnitt abgeschlossen. Der Perron für abgehende Güter dagegen hat 9,15 m totale Breite, enthält jedoch in einem Abstande von 7,3 m vom Hauptgebäude eine Reihe eiserner Säulen k, was zur Folge hat, dass, während das Dach des Ankunftsperrons mit der Bordkante desselben abschneidet, das des Abgangsperrons die Bordkante um rd. 2 m überkragt.

Als Unterlagen sind für die Säulen a schmiedeeiserne Platten und für diejenigen k Sandsteinquadern von 457 × 457 × 305 mm benutzt. Die den Mittelbau stützenden Säulen c haben bei einem Querschnitt von 305 × 305 mm, auf der Ankunftsseite 4,7, auf der Ausfahrtseite 5,6 m Höhe bis zu den Auflagern für die Hauptsparren b g der Perronsdächer. Die Auflager wiederum besitzen einen Querschnitt von 203 × 305 mm und erstrecken sich von Säule zu Säule. Auf letzteren bauen sich dann die Säulenstümpfe auf, welche die Binder des Mittelschiffes selbst tragen. Als Abstand dieser Binder von einander sind 6,4 m gewählt worden. Auch ist Sorge getragen, dass die Säulenstümpfe nicht die ganze Dachlast aufzunehmen haben, man hat vielmehr einen Teil derselben durch Streben von 152 × 203 mm Querschnitt abgefangen und direkt auf die Aufsatzpunkte der Säulenstümpfe übertragen.

Als Hauptsparren (d) wurden für die Mittelschiffsbinder Balken von 203 × 254 mm Querschnitt gewählt. Auf diese legen sich die Pfetten von 178 × 356 mm Querschnitt auf, von denen wiederum die aus Hölzern von 51 × 152 mm Querschnitt zugeschnittenen Sparren getragen werden, welche 508 mm von einander entfernt verlegt sind. Auf den Sparren ruht die eigentliche Bedachung, bestehend aus Holzbohlen mit Dachpappe und Schieferplattenbelag.

Die Firstpfette hat 51 × 152 mm Querschnitt und wird nicht von den Sparren direkt, sondern von eigenartig gestalteten, gusseisernen Haltern getragen. Diese sind zwischen die Firstenden der Sparren eingeschoben und halten auf ihrem Kopfe die Auflageplatten für die Pfetten (Skz. 3 u. 4). Durch zwei Paar 1¼"-Schrauben ist jeder Halter mit den betreffenden Sparrenköpfen verbunden, während die Firstpfette durch zwei ⅞"-Schrauben an dem Halter festgemacht ist.

Die unteren Enden der Hauptsparren ruhen ebenfalls nicht direkt auf den Säulenstumpfen, sondern sind in gusseiserne Schuhe (Skz. 8 bis 10) gesteckt, deren jeder durch vier Schrauben an den Säulen und durch eine 1⅛"-Ankerschraube mit dem betreffenden Sparren verbunden ist. Die Schuhe haben ¼" Wandstärke und bei 457 mm Breite 305 mm Länge. Ihre Ankerschrauben werden zu gleicher Zeit auch als Befestigungspunkte für die auf Zug beanspruchte Untergurtung benutzt. Letztere wird pro Binder durch zwei 1⅛"-Quadrateisenstangen gebildet, welche je 6 m lang sind, sodass im Mittelstück zwei 1¼"-Anker von 7,6 m Länge eingefügt werden mussten. Die Verbindungspunkte der Stangen sind zugleich Knotenpunkte des tragenden Bindersystems, indem sich in ihnen die Streben d_1 und f treffen. Auch hier wieder hat eine Verbindung dieser Streben durch Gussschuhe und zwar in der Art der durch Skz. 5 u. 6 veranschaulichten stattgefunden. Ebenso stellen hier 2½"-Bolzen die Angriffspunkte für die Anker dar.

Die Streben d_1 bilden Teile der Versteifung für die unteren Hauptsparrenhälften und machen diese zu armierten Balken. Sie zerfallen in die unteren Drucksteifen, welche sich auf die Säulenstumpfe aufsetzen, ferner in die oberen Steifen, welche sich auf die Untergurtung stützen und endlich in die zwischen die beiden Steifen eingelegten Spreizen. Diese haben 102 × 203, jene 152 × 203 mm Querschnitt. Denselben Querschnitt hat auch die Steife f, während die zum Schluss des ganzen Systems nötigen Verbindungen der Knotenpunkte, Skz. 5 u. 6, mit dem Firstknotenpunkte durch zwei 1⅛"-Eisenanker dargestellt werden.

Fig. 170. Dachkonstruktion der Central-Güterladehalle in Cincinnati.

Die Ausbildung der Dachrinnen am Mittelschiff ist aus dem Detail Skz. 11 zu ersehen. Die Ableitung der Traufwässer erfolgt durch Kupferkniee, welche in 4"-, aus galvanisiertem Eisenblech gefertigte Rohre ausschütten. Die Verbindung zwischen letzteren und den Kupferaufsätzen ist eine elastische, sodass Vibrationen und etwa eintretende Längenänderungen keinen Einfluss auf die Verbindung selbst auszuüben vermögen.

Die Dachkonstruktion des Einfahrtperrons besteht aus den Hauptsparren b von 305 × 406 mm Querschnitt und den zwischen diese eingehängten Pfetten von 152 × 305 mm. Die Hauptsparren stützen sich an den Enden auf konsolenartig auskragende Holzblöcke (Fig. 170, Skz. 7 und 1 u. 2) und werden ausserdem durch Steifen von 203 × 203 mm Querschnitt abgespreizt. Als Abdeckung dient ein Holzcementdach.

Der Ausfahrtperron wird ebenfalls durch ein Holzcementdach abgedeckt, welches jedoch im Gegensatz zu dem des Einfahrtperrons durch ein in normaler Weise ausgeführtes Dach aus Hauptsparren g_1 von 203 × 203 mm Querschnitt und Pfetten g getragen wird. Die Hauptsparren sind, soweit sie sich innerhalb der Säulenstellung des Perrons befinden, zu armierten gemacht, indem man sie mit Unterlagen von 152 × 203 mm Querschnitt verband. Steifen aus Hölzern von gleicher Dicke spreizen die Balken gegen die Säulen ab. Ebensolche Steifen i dienen auch als Stützen für die ausladenden Wellenschenkel des Perrondaches.

Dass zur besseren Verbindung der Hauptsparren und der Säulenstumpfe mit den Säulen Flacheisen vorgesehen sind, bedarf wohl keiner besonderen Hervorhebung, dagegen sei darauf hingewiesen, dass Anker der durch Skz. 12 wiedergegebenen Form die Säulen a auf ihrem Fundament festhalten.

Die jüngste Nernst-Lampe

der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 171 u. 172.)

Nachdruck verboten.

Bei der Besprechung der Glühlampenbeleuchtung mit elektrolytischen Leuchtkörpern im allgemeinen in Nr. 5 der „Techn. Rundsch." wird zwar mit Recht darauf hingewiesen, dass die Nernstsche Erfindung noch nicht jenen Vollkommenheitsgrad erreicht hat, um, wie es bei deren Vorzügen anfänglich zu erwarten stand, die bisherige Glühlichtbeleuch-

tung zu verdrängen.*) Anderseits aber hat man bereits einfache und zuverlässig arbeitende Vorrichtungen ersonnen, welche durch Überwindung der hinsichtlich der Vorwärmung auftretenden Schwierigkeiten dieser Beleuchtungsart den Weg zur Praxis freigeben. Eine solche Lampe mit selbstthätiger Vorwärmevorrichtung ist in Fig. 172, Skz. 1, schematisch und in Fig. 171 in der von der A. E. G. neuerdings gewählten Ausführungsform, aber ohne Glasglocke und Gehänge dargestellt, während Fig. 172, Skz. 2, das Schema einer einfachen Lampe für mechanische Vorwärmung zeigt, welch letztere keinerlei Vorrichtungen hat. Der Strom tritt durch die Fassung bei a in die Lampe, passiert den Widerstand b und den in Hufeisenform gebogenen Glühkörper c, um bei d durch die Fassung wieder die Lampe zu verlassen. Die Erwärmung des Leuchtkörpers geschieht bei dieser Lampe in einfachster Weise mit einem brennenden Streichholz oder mit einem Spirituszünder. Zu diesem Behufe muss die den Glühkörper schützende Glasglocke, wenn eine solche überhaupt vorhanden ist, unten offen sein. Solche Lampen sind billig und gestatten überdies den Leuchtkörper, wenn er versagt, einfach gegen einen neuen auszuwechseln, Sockel und Glocke aber wieder zu benutzen. Können die Lampen nicht so angebracht werden, dass das Anzünden von aussen möglich ist, so wird die Lampe (Fig. 172, Skz. 1, u. Fig. 171) mit selbstthätiger Vorwärmung durch einen Heizkörper in der Lampe vorzuziehen sein.

Die selbstthätige Vorwärmung des fadenförmigen Leuchtkörpers a geschieht dadurch, dass der elektrische Strom zunächst einen feinen Platindraht zum Glühen bringt, der, gestützt auf ein Porzellanröhrchen b, den Leuchtkörper a in Spiralform umgiebt. Ist letzterer warm genug, um den Strom zu schliessen, so wird der Heizkörper automatisch ausgeschaltet. Dies ist dadurch gesichert, dass der bei c eintretende Strom sowohl mit dem Heizkörper als auch mit dem Leuchtkörper in Verbindung steht. So lange letzterer kalt ist,

Fig. 171. Fig. 172.
Fig. 171 u. 172. Nernstlampe.

geht der Strom durch den Heizkörper; wird er aber etwas warm und genügend stromleitend, um den Elektromagneten l zu erregen, so wird der Anker d angezogen und der Heizkörper durch Unterbrechung des Stromes ausser Thätigkeit gesetzt.

Wie aus der Abbildung Fig. 172, Skz. 1 hervorgeht, ist der ganze Mechanismus so einfach, dass er im Lampensockel selbst untergebracht werden konnte und ein Versagen unwahrscheinlich ist.

Selbstverständlich ist der Anschaffungspreis einer Lampe mit Selbstzündung höher als der einer Lampe mit mechanischer Vorwärmung, die Mehrkosten werden eben durch den selbstthätigen, elektro-magnetischen Ausschalter und durch den Heizkörper verursacht.

Was den Leuchtkörper anbetrifft, so teilt uns die A. E. G. mit, dass sie jetzt schon eine Lebensdauer von 300 Stunden im Mittel annehme, wenn die Spannungsschwankungen das normale Maass nicht überschreiten. Begrenzt wird die Lebensdauer in der Regel durch eine allmählich eintretende, molekulare Veränderung des Leuchtkörpers, wodurch nicht nur die Leuchtkraft herabsinkt, sondern auch der innere mechanische Zusammenhang gelöst wird.

Die A. E. G. baut die Nernst-Lampe in der beschriebenen Ausführung für 40, 80, 100 und 200 Watt Energieverbrauch und für 110, sowie 220 Volt Spannung. Bei den Lampen von 40 und 80 Watt erfordert die Manipulation des Auswechselns der Glühkörper immerhin mehr Sachkenntnis als bei den bisher üblichen Glühlampen und ist daher diese Arbeit, wie praktische Erfahrungen gelehrt haben, zweckmässig nicht Privatleuten zu überlassen, sondern es ist nötig, die Lampen an die Fabrik zur Auswechslung zurückzuschicken. Die neuen, weniger empfindlichen Lampen für 100 und 200 Watt dagegen sind, wie dies Fig. 171 erkennen lässt, so eingerichtet, dass ihr Brenner beim Auswechseln kaum beschädigt werden kann, wenn sich der Betreffende daran erinnert, dass die Hantierungen nur an der mit dem Brenner fest verbundenen Porzellanscheibe zu erfolgen haben. Nach Lockern der Schraube s, Fig. 171, kann man nämlich die Porzellanscheibe mit dem Brenner zusammen aus dem Träger herausziehen. Ebenso ist einer Verwechslung der verschiedenen Leitungen beim Aufsetzen eines neuen Brenners dadurch vorgebeugt, dass das Röhrchen a, Fig. 171, nur mit dem Drahte a_1, das b nur mit dem b_1 zusammenpasst. Die Schraube s verbindet die Stäbchen c und c_1 und verhindert dadurch das Herausfallen des Brenners aus der Lampe.

*) Auch Bussmann, Oberingenieur der A. E. G., erwähnt in seiner, am 9. Mai 1899 im Anschluss an den Vortrag von Prof. Nernst gehaltenen Rede: „Es sei keineswegs zu glauben, dass die Nernst-Lampe die Glühlampe in absehbarer Zeit verdrängen wird."

Die bis heute mit der Nernst-Lampe von der A. E. G. erzielten Resultate berechtigen zu der Hoffnung, dass in absehbarer Zeit eine billige und rationell arbeitende Glühlampe für elektrisches Licht auf den Markt gelangen wird. Es ist also Aussicht vorhanden, dass das elektrische Glühlicht endlich in die Lage kommen wird, dem so verbreiteten Gas-Glühlicht ernsthafte Konkurrenz machen zu können.

Ob aber die Nernst-Lampe allein diejenige sein wird, welche diesen Kampf erfolgreich aufzunehmen vermag, das zu beantworten möchten wir uns doch versagen, bis die Versuche mit der neuen Auerschen Osmium-Glühlampe und dem Raschschen Bogenlicht beendet sein werden. Haben doch die Osmium-Lampen bei den bisherigen Versuchen eine Brenndauer von 1000 Stunden erreicht gegenüber 300 Brennstunden der A. E. G.-Nernstlampe. Auch soll der Stromverbrauch wie bei der Nernstlampe nur ca. 1,5 Watt pro Normalkerze betragen. Da sie aber nur für Spannungen von weniger als 30 Volt verwendbar sind, so scheint es, als ob ihr Verwendungsgebiet gegenüber dem der Nernstlampe nur ein beschränktes sein kann.

Das Bogenlicht von Rasch ist in Bezug auf seinen heutigen Stand der Entwicklung gegenüber der Nernstlampe noch wesentlicher zurück und scheinen nach den neuesten Versuchen für die nächste Zeit noch keine Erfolge erwartet werden zu dürfen.

Die Heisswasser-Fernheizanlage

in der Stadt **Red Oak.**

(Mit Abbildungen, Fig. 173 u. 174.)

Die öffentliche Heisswasser-Fernheizanlage in der Stadt Red Oak, Ind., V. St. N.-A., befindet sich seit Oktober 1899 im Betriebe und darf wohl mit Recht als Muster für derartige Einrichtungen gelten. Bei ihr gelangt als wärmespendendes Medium der Auspuffdampf der Dampfmaschinen des Elektricitätswerkes zur Anwendung und stellt sich ihre Ausdehnung, in Meter Rohrlängen umgesetzt, nach „Engineering Record" zur Zeit auf rd. 5500' engl. (ca. 1800 m).

Die Kraftstation, ein eingeschossiger Ziegelbau von 30,5 m Länge, 15,3 m Breite und 8,5 m Höhe, enthält vier Feuerröhren-Dampfkessel, deren jeder im stande ist, den Dampf für rd. 150 PS zu liefern. Die Rauchgase werden durch einen 24 m hohen Stahlblechschornstein von 1,07 m Durchmesser in die Atmosphäre abgeleitet und ist das ganze, zum Kesselhause gehörige Dampf- und Wasserröhrensystem in duplo vorhanden. Die Kessel entnehmen das nötige Speisewasser entweder einem der Red Oak Electric Company gehörigen Brunnen oder der städtischen Hochdruckwasserleitung. Vor seinem Eintritt in den Kessel passiert das Wasser einen offenen Speisewasser-Vorwärmer c, Fig. 173, welchem zugleich der kondensierte Abdampf der Maschinen aus dem Rohre h durch das Rohr h_1 zufliesst. Im Pumpenraum des Kesselhauses stehen drei Duplex-Dampfpumpen, welche nach Belieben alle zugleich oder auch einzeln arbeiten können.

Fig. 173. Z. A.: Die Heisswasser Fernheizanlage in Red Oak.

Die Maschinenanlage umfasst eine 200pferdige und eine 250pferdige Corlissmaschine, welche beide so angelegt sind, dass sie die Haupttransmission mit Hilfe von Klauenkupplungen gemeinsam oder einzeln antreiben können.

Der von den Dampfmaschinen und Dampfpumpen herrührende Auspuffdampf tritt zunächst in einen Ölseparator und gelangt sodann in zwei, in Reihe geschaltete und von Evans, Almirall & Company gelieferte Wärmapparate c, b. Der erste derselben (c) ist offener Bauart und kondensiert ungefähr $^1/_{70}$ des Abdampfes durch Anwärmen des Speisewassers, der zweite (b) ist ein geschlossener und bildet den Primärapparat einer Evans-Almirallschen Heisswasser-Centralheizungsanlage. Der Sekundärapparat a dieser Anlage ist für die Beheizung durch Kesseldampf eingerichtet und tritt nur dann in Aktion, falls die Maschinen nicht genügend Auspuffdampf liefern sollten.

Die Dimensionen der Heizkörper (c) sind so bemessen, dass der offene Auspuffheizer den von 350 PS-Dampfleistung resultierenden, der geschlossene b den von 150 PS stammenden Auspuffdampf fasst, während der für die Erwärmung durch frischen Kesseldampf berechnete

Apparat a den zur Erzeugung von 250 PS nötigen Dampf aufzunehmen vermag.

Das für die Heisswasserheizung bestimmte Expansionsgefäss, Fig. 173, sitzt direkt unter dem Dache des Maschinenhauses auf einem Podeste. Ebenso ist der geschlossene Auspuffdampf-Wärmapparat b höher aufgestellt als der offene, sodass das in ihm sich bildende Kondensat unter dem Einflusse der eigenen Schwere in letzteren übertreten kann, aus welchem (c) es dann unter Mitwirkung der Speisepumpen in die Dampfkessel gelangt. Der mit Frischdampf beheizte Wärmapparat a dagegen wurde durch ein Rohr m mit dem Dampfraume des Kessels direkt verbunden und so hoch aufgestellt, dass sein Kondensat durch das Rohr m_1 ebenfalls infolge seiner Schwere in den Dampfkessel zurücklaufen muss.

Das erhitzte Wasser wird in einer geschlossenen Röhrentour (g, Fig. 173, u. E, Fig. 174) nach den zu beheizenden Strassenzügen geleitet, von welchen der eine Strang als „Steig-", der andere als „Fallstrang" dient. Da beide ein ganz verschwindendes Gefälle haben, so wird das heisse Wasser durch eine Pumpe im System entlang geführt und so der Kreislauf in letzterem aufrecht erhalten. Die im System auftretende Reibung erfordert zu ihrer Überwindung einen Druck von 1,4 kg/qcm.

Der Hauptrohrleitung hat man 125 mm lichte Weite gegeben, während alle von ihr abgezweigten Nebenstränge 75 mm erhielten. Von diesen ist übrigens der eine wesentlich länger als die beiden anderen, da ihm die Versorgung eines grösseren Abnehmerkreises mit

Fig. 174. Z. A.: Die Heisswasser-Fernheizanlage in Red Oak.

Heisswasser zugefallen ist. Mit Rücksicht auf die Länge dieses Stranges musste auch zwischen seine beiden Schenkel in die Hauptleitung ein Absperrventil von 100 mm Bohrung eingefügt werden. Dieses zwingt einen Teil des Inhaltes der Hauptleitung in den Abzweig zu treten und diesen zu durchfliessen. Im übrigen sind sowohl der Hauptrohrstrang als auch die Nebenstränge in hölzerne Schutzkästen lose eingebaut, die selbst 0,9 m tief im Erdboden gebettet wurden. Die Hausanschlussleitungen wurden von dem Verteilungssystem unter Einschaltung von Absperrventilen in die Zu- und Ableitung abgezweigt, damit man jederzeit im stande sei, jedes Haus einzeln abzusperren resp. anzuschliessen. Weiter sind sowohl die Hauptleitung als auch der längste Anschlusstrang an den mit A bezeichneten Stellen mit Ankern versehen, zwischen denen bei E Kompensationsvorrichtungen eingebaut sind. Um diese leichter zugänglich zu machen, wurden sie in besonderen Kästen untergebracht.

Das aus dem Rohrsystem nach der Station zurückkehrende Wasser wird durch eine Pumpe in die Heizkessel a b gehoben, wobei das Rohr d den Druckstrang der Pumpe darstellt. Die Kessel a b lassen sich in Reihe schalten, indem man die Verbindung e, Fig. 173, zwischen den Kesseln b und a öffnet, sodass das Wasser zunächst im geschlossenen Körper b mit Hilfe von Auspuffdampf und dann im Körper a mittels Frischdampfes erwärmt wird. Aus letzterem tritt es durch das Rohr f in die Hauptleitung g, Fig. 173, des Heizungssystems über. Dem Körper a strömt der frische Kesseldampf durch ein Rohr m zu, während der Auspuffdampf durch das Rohr i in den Körper b gelangt. Im übrigen ist die Auspuffrohrleitung h so angelegt, dass man von ihr aus mit Hilfe des Rohres h_1 zunächst den offenen Speisewasservorwärmer c beheizen und hierauf den Rest durch das Rohr i in den Kessel b überleiten kann. Weiter lässt sich auch durch das Rohr h_2 direkter Auspuffdampf in das Rohr i überführen und nach dem Körper b leiten. Der überschüssige Auspuffdampf entweicht, gleichviel ob er aus dem Körper b oder der Leitung h kommt, in diejenige h_3 und gelangt aus ihr ins Freie.

Aus dem Vorstehenden sieht man, dass die Heizungsanlage die Anwendung zweier Pumpen nötig macht, welche beide von einer Welle aus durch Riemen bethätigt werden. Der Kraftbedarf jeder dieser Pumpen stellt sich auf 12 PS. Um die Wärmeleistung des Systems zu ändern, hat man nur nötig, die Tourenzahl der Pumpen zu vergrössern oder zu verkleinern.

Thermometer ermöglichen dem Maschinisten, sich jederzeit zu vergewissern, welche Temperaturen sowohl im System als auch in den Körpern a b herrschen. Ebenso versetzt ihn eine Tabelle in die Lage, in jedem einzelnen Falle zu bestimmen, bis zu welcher Temperaturhöhe er das Wasser in den Kesseln zu erwärmen hat, um im System eine bestimmte Temperatur einzuhalten und so die gleichmässige Erwärmung der einzelnen Räume zu sichern.

Die ersten Betriebsmonate haben schon bewiesen, dass das beschriebene System derart arbeitet, dass der Temperaturunterschied zwischen dem aus dem Kessel abgehenden und dem zurückkehrenden Wasser etwa 8° bei mittlerer und 15° bei grösster Kälte betrug. Ebenso hat sich herausgestellt, dass, sobald die Temperatur 10° unter den Nullpunkt herabging, mit dem Zusatz von frischem Kesseldampfe zum Auspuff begonnen werden musste. Endlich wurde ermittelt, dass alle Gebäude mit mehr als 112 qm Radiatorenheizfläche $2^1/_2''$ und die mit geringerer 2″ Hausanschlussrohre erfordern, wenn eine genügende Erwärmung der Zimmer erreicht werden soll.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Imprägnierung des Holzes in der Masse

nach dem Verfahren von G. Lebioda et Co. in Boulogne-sur-Seine.

(Mit Abbildungen, Fig. 175—179.)

Soll das Holzgebälk auch ferner noch in dem Umfange, wie bisher, im Bereiche des Bauwesens Verwendung finden, dann ist es erforderlich, dass man sich mit Rücksicht auf die Feuersicherheit an die Benutzung des nicht entflammbaren Holzes gewöhnt. Dazu aber wird es nötig sein, dass man sich solches in jeder beliebigen Stärke und Länge verschaffen kann. Unter nicht brennendem Holze versteht man solches, welches durch unmittelbare Berührung mit einer starken Flamme zwar in einen glimmenden, jedoch niemals in den flammenden Zustand gerät, also erlischt, sobald die Einwirkung des Feuers aufhört.

Als eine Erfindung von grösserer Tragweite stellt sich darum das „Injektionsverfahren zur Imprägnierung des Holzes in der Masse" dar, welches der Firma G. Lebioda et Co. in Boulogne-sur-Seine unter Nr. 114277 patentiert wurde.

Das neue Verfahren lässt das seither übliche Vakuumsystem bei Seite und baut sich in rationeller Weise auf dem Princip auf, aus dem Stamme den darin aufgespeicherten Saft durch Druck zum Ausfliessen zu bringen, um so Raum für die Imprägierungsmasse zu schaffen. Eine Hauptcharakteristik des neuen Verfahrens ist demgemäss, dass eines der beiden Enden des zu imprägnierenden Stammes während der Injektion mit der äusseren Luft in Berührung bleibt. Das frei gebliebene Ende des Stammes erlaubt, wie angedeutet, das Abfliessen des im Holz vorhandenen Saftes, die Vorbedingung jeder gründlichen Imprägnierung. Da die Imprägierungsmasse im ununterbrochenen Strome durch das Holz getrieben wird, wobei sie an dem einen Ende in dasselbe hinein und am anderen heraustritt, so muss die Reinigung der Gefässe vom Safte eine gründliche sein, auch müssen sich die Imprägnierstoffe in gewolltem Maasse absetzen. Hierbei geht das Imprägnieren der Kanäle und Gefässe natürlich leichter von statten, wie das der markartigen Lagerungen. Da indessen beständig neue Imprägniermassen in das Holz hineingedrückt werden, welche alles auflösen und lockern, so wird schliesslich auch der Widerstand der Zellen des Markgewebes überwunden.

Fig. 175. Z. A.: Imprägnierung des Holzes in der Masse.

Zur Durchführung dieses Verfahrens hat Lebioda den durch Fig. 175 veranschaulichten Imprägierungs-Apparat konstruiert. In diesen Apparat wird das Holz, insofern es abgepasste Stücke, z. B. Eisenbahnschwellen etc. sind, auf einem Gestellwagen hineingefahren und darauf der Apparat geschlossen. Der Anzahl der eingefahrenen Holzstücke oder -Blöcke A entsprechen ebensoviele am Rande geschärfte, glockenförmige Ringe a—d, welche durch hydraulischen Druck gegen die beiden Enden des Holzes gepresst und dadurch abgedichtet werden. An den äusseren Grundflächen, den Glockenringen gegenüber, befinden sich Rohransätze, mittels deren man die Imprägnierflüssigkeit je nach Bedürfnis in den Apparat einführt, resp. aus demselben herausfliessen lässt. Der Strom geht an der einen Seite des Apparates hinein, dringt durch die Rohransätze und die Glockenringe in das Holz, durchläuft dasselbe seiner ganzen Länge nach und ergiesst sich am anderen Ende des Apparates nach aussen. Die ausfliessende Flüssigkeit wird durch eine Pumpe wieder aufgenommen und der Leitung der Druckpumpe zugeführt, wodurch ein beständiger Kreislauf der Imprägnierungsflüssigkeit entsteht.

Man kann den Imprägnierstrom auch umkehren, d. h. abwechselnd von dem einen oder anderen Ende des Apparates wirken lassen. Ebenso gestattet die Konstruktion des letzteren den Fortschritt der Imprägnierung des Holzes von aussen zu beobachten, indem man die austretende Flüssigkeit ab und zu auf ihren Gehalt prüft.

Trotzdem die Grösse des Apparates gegenüber dem Umfang der Behälter mancher anderer Injektionsanstalten gering erscheinen mag, so imprägniert er mit einer jedesmaligen Beschickung von 14 Stück Eisenbahnschwellen in zehnstündiger Arbeitszeit immerhin 500 Buchen- und Kiefernschwellen oder 336 Stück Eichenschwellen. Für den Wert der gelieferten Arbeit kommt dann eben auch in Betracht, dass Splint und Herz des Holzes vollständig durchtränkt sind.

Im Anschluss an das Vorstehende sei hier angeführt, dass der Apparat das Holz ausser mit „feuerwidrigen" Stoffen selbstredend ebenso schnell und gründlich auch mit antiseptischen, sowie Farbstoffen imprägniert und schliesslich auch frisch gefälltes Holz in altes, trocknes umwandelt.

Eine Zeichnung, Fig. 176—179*), des Apparats ist auf der gegenwärtigen „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen" in Berlin durch den dortigen Vertreter der Firma, Dr. Werner Heffter, ausgestellt.

Ausserdem hat die Firma jüngst dortselbst eine „Brandprobe" mit nach dem neuen Verfahren imprägnierten Holze vornehmen lassen, zu welchem Zwecke zwei grosse, gleichmässig konstruierte Holzhäuser mit einer ungefähren Grundfläche von je ca. 7 qm errichtet worden waren. Das eine dieser Gebäude hatte man aus gewöhnlichem Kiefernholz, das andere aus nach dem System Lebioda et Co. feuersicher imprägniertem Holz hergestellt, in beiden aber grössere Quantitäten Holzwolle, Hobelspäne und sonstige leicht verbrennbare Substanzen in gleichmässiger Verteilung aufgespeichert. Nachdem der Inhalt noch mit Petroleum getränkt worden war, wurde es entzündet.

Das Resultat war folgendes: Das unimprägnierte Holzgebäude war in etwa einer Viertelstunde vollkommen verbrannt und dem Erdboden gleich, das aus imprägniertem Material errichtete Gebäude aber zeigte sich als von der Flamme nur wenig angegriffen. Seine Innenwände waren vom Qualm nur etwas geschwärzt und in einzelnen Teilen ein wenig angekohlt.

Fig. 176.

Fig. 177.

Fig. 178.

Fig. 179.

Fig. 176—179. Z. A.: Imprägnierung des Holzes in der Masse nach dem Verfahren G. Lebioda & Co. in Boulogne-sur-Seine.

*) In Fig. 176—178 bezeichnet: A den Injektionsapparat, B die Dampf-Druckpumpe, C die Pumpe zur Cirkulation der Flüssigkeit, D den Akkumulator, E den Flüssigkeitsbehälter, F die Pumpe, um das abtropfende Wasser der injicierten Hölzer zu heben, G eine Cisterne, um das abtropfende Wasser aufzufangen, H den Wagen, um die Hölzer zur Verladestelle zu tragen und J die Entleerungsventile.

Bei der Maschine zur Herstellung von Holzgerippen für Feueranzünder von Edwin Pollard in Silsden, York, Engl., D. R.-P. 121370, werden die von Hand eingeführten und durch Walzen vorwärts bewegten Holzlatten zunächst mittels Kreissägen auf der Unterseite längsgenutet, worauf die Latten unter die mit der Vorschubgeschwindigkeit hin und her, gleichzeitig aber auch schräg bewegten Kreissägen gelangen, welche die schrägverlaufenden Nuten in die Lattenoberfläche einschneiden. Sie werden dann von einer mit der Lattengeschwindigkeit vorgeschobenen, gleichzeitig aber auf- und niederbewegten Kreissäge entsprechend der gewünschten Länge der Feueranzünder abgekürzt.

Nach dem Verfahren zum Aufziehen von Fournieren auf Rundstäbe (Pat. 118522 von A. B. Drautz in Stuttgart) werden auf den Rundstab ein oder bei längeren Stäben auch mehrere Bandstreifen aus Papier, Gewebe oder dergleichen an einem Ende angeklebt. Dann wird dasselbe auf das auf der Aussenseite angefeuchtete und innen mit Klebstoff versehene, mit oder ohne Einlagen ausgestattete Fournier aufgelegt und mit dem Bandstreifen um den Stab gewickelt. Der überschüssige Klebstoff klebt den das Fournier festhaltenden Bandstreifen am Rundstab fest und man belässt ihn solange, bis der Klebstoff vollständig trocken ist. Nachher entfernt man den über das Fournier vorstehenden Teil des Bandes.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Grosse Steinsäulen-Drehbank

von der **Philadelphia Roll & Machine Co.** in **Philadelphia.**

(Mit Abbildung, Fig. 180.)

Zu den bedeutsamsten baulichen Kunstdenkmälern der Stadt New York wird die im Bau begriffene neue Kathedrale „St. John" im Bezirk Morningside Hight zählen, die nach ihrer Fertigstellung zufolge Urteiles bekannter Architekten nur in den berühmtesten Kirchenbauten der alten Welt ihresgleichen haben dürfte.

Um einen Begriff von ihrer Grösse zu geben, sei darauf hingewiesen, dass in einem Halbkreise hinter dem Chore acht gewaltige Granitsäulen zu stehen kommen werden, deren jede 1,8 m Durchmesser und 16,4 m Höhe besitzt. Das Fertiggewicht eines solchen Kolosses stellt sich auf rd. 140 t, was um so bemerkenswerter ist, als die Säulen Monolithen sind. Sie werden sofort nach dem Brechen roh zugehauen, dann auf einer Bank abgedreht und zuletzt ebenda auf das Sorgsamste poliert. Beide Arbeiten müssen ebenfalls direkt im Steinbruche zu Vinalhaven vorgenommen werden, da der Transport des rohen Klotzes zu teuer würde.

Die zu ihrer Durchführung benötigte Drehbank dürfte, sowohl was die Dimensionierung als auch die Schwere der darauf zu bearbeitenden Stücke anbelangt, wohl einzig dastehen; hat sie doch Arbeitsstücke von rd. 240 t Eigengewicht aufzunehmen.

Die Konstrukteure dieser Monstre-Drehbank sind E. R. Cheney und H. A. Spiller, ihre Erbauerin ist die Philadelphia Roll & Machine Co. in Philadelphia. Man begann mit dem Baue der Bank im Dezember 1899 und konnte schon Mitte Mai 1900 an ihre Aufstellung im Steinbruche der Bodwell Granite Co. in Vinalhaven gehen.

Die Bank besitzt zwischen den Futtern eine Spannweite von 18 m und erlaubt die Bearbeitung von Gegenständen mit einem grössten Durchmesser von 1,97 m. Das maximale Gewicht der Bank beläuft sich nach „Machinery" auf 135 t, die totale Länge des Bettes ist ebenda auf 26,1 m angegeben. Zum Einspannen der rohen Granitblöcke in die Bank bedient man sich keiner Riesenkörner, sondern gewaltiger Futter a_1 (Fig. 180).

Spindelstock und Reitstock der Bank haben gleiche Konstruktion, sie tragen jede auf ihrer Spindel a ein Futter a_1. Auch rotiert bei beiden die Spindel in Babbitmetallagerbüchsen. Der einzige Unterschied zwischen Reit- und Spindelstock besteht darin, dass ersterer kein Antriebsvorgelege besitzt. Die beiden Futter sind Gussstahlstücke, welche das einzuspannende Arbeitsstück, im vorliegenden Falle also den Steinblock, mit Hilfe von 24 stählernen Stellschrauben festhalten. Die Schrauben drücken gegen untergelegte Gusseisen- resp. Stahlklötze, welche die Stelle der Klauen beim normalen Futter vertreten. Die Dimensionen dieser Klötze sind folgende: $1^3/_4$" e Höhe und 127 mm Durchmesssser, sobald sie aus Stahl gefertigt sind und 216 mm Höhe, sowie 127 mm Durchmesser, sobald Gusseisen als Material zu ihrer Herstellung genommen wurde. Die Stellschrauben selbst haben bei 2" Durchmesser, 229 mm Länge und lassen sich 102 mm adjustieren.

Das Bett selbst besteht aus sechs Teilen von je 6,54 m Länge, welche zu drei und drei der Länge nach zusammengeschraubt sind und in der Quere durch Ankerschrauben (vgl. Skz. 1, Fig. 180) zusammengehalten werden. Dort, wo Spindel- und Reitstock zu sitzen kommen, sind geteilte Fortsätze vorhanden, sodass das ganze Bett, dessen totale Breite sich auf 3,5 m bei einer totalen Länge von rd. 26,2 m stellt, aus zehn einzelnen Teilen besteht.

Auf dem Bett bewegen sich vier Arbeitssupporte, deren jeder zwei Stähle trägt, sodass man in der Lage ist, das Werkstück gleichzeitig mit acht Stählen zu bearbeiten. Zur Verschiebung der Supporte dienen Leitspindeln, deren je zwei an jeder Bettseite vorhanden sind.

Die Leitspindeln haben alle vier eine Länge von 20,15 m und wurden je aus einer Stahlstange abgedreht. Ihr mit Gewinde versehener Teil hat bei 17,8 m Länge 102 mm Durchmesser, während die Steigung des Gewindes sich auf 1" e beläuft. Der Antrieb der Supporte erfolgt direkt durch Muffen, welche in die Leitspindeln eingreifen. Zahnstangen und Zahnräder, welche man sonst zu diesem Zwecke, benutzt fehlen vollständig. Die Kuppelmuffen der Leitspindeln sind nur halbe und greifen in die obere Hälfte der Spindeln ein. Letztere werden nach Bedarf auf ihrer ganzen Länge durch Stäbe oder in Intervallen durch Klötze gestützt. Zum Ein- und Auskuppeln der Muffen bedient man sich der aus Skz. 1 ersichtlichen, langen Handhebel.

Die Supporte selbst ruhen je auf vier Friktionsrollen, welche so gelagert sind, dass sich der Support um wenig mehr wie $^1/_2$ mm über dem Bett befindet. Diese Art der Führung hat den grossen Vorteil, dass die bei Supporten, welche direkt auf dem Bett gleiten, vorhandene, gleitende Reibung hier durch die rollende ersetzt ist.

Besonders interessant an den Supporten sind im übrigen nur die Werkzeughalter und die Werkzeuge zum Schneiden des Granits. Letztere stellen sich als rotierende Stahlscheiben (Skz. 3) von 254 mm Durchmesser dar, welche durch die Büchsen i_1 auf den konischen Anläufen an den Bolzen i_2 festgehalten werden. Zum Feststellen der Büchsen im Revolver i bedient man sich der Schraube u, ebenso werden auch die Revolver in den Haltern g mit Hilfe von Schrauben festgemacht. Da die Schrauben dazu in eine im Halter g ausgesparte Ringnut fassen, so ist die Möglichkeit gegeben, das Werkzeug in jeden Winkel zur Längsachse des Halters einzustellen.

Dass jeder dieser Halter sich auf seinem Schlitten parallel zur Achse der Drehbank und der Schlitten auf dem Support selbst quer zu ebendieser Achse verschieben lässt, bedarf mit Rücksicht auf die Fig. 180, Skz. 1 u. 2, keiner Hervorhebung. Dagegen sei darauf hingewiesen, dass die Schneidscheiben keinen besonderen Antrieb nötig machen, sondern ihre Bewegung vom rotierenden Steine empfangen. Die Scheiben sind kräftig genug, um eine Schnittstärke von 2" e zu gestatten.

Bezüglich der Specialausführung der Spindel a sei erwähnt, dass dieselbe am Schwanzende in ein cylindrisch, mit dem vorderen Ende aber in ein kugelig ausgehöhltes Lager gebettet ist. Dieses hat 30" = 762 mm Durchmesser und ist mit Babbitmetall bester Qualität ausgefüttert. Das Metall findet seinen Halt in den zu diesem Behufe verrippten Lagergehäusen, auch sind in seinen inneren Umfang eine grosse Anzahl Schmiernuten eingeschaltet. Die Verwendung des besten Babbitmetalles und die Kreuz- und Querverrippung der Lager erklärt sich aus der gewaltigen, von dem Zapfen zu tragenden Last, die, wie schon oben angedeutet, event. 240 t erreichen kann.

Der Antrieb des Spindelstockes erfolgt durch Räder, deren Übersetzung zwischen 1 : 23 und 1 : 112 schwankt. Als Betriebsmotor dient eine 50 PS-Dampfmaschine, welche das Vorgelege c mit zwei verschiedenen Tourenzahlen in Drehung versetzt. Von letzterem überträgt sich die Bewegung durch Stirnräder auf die Vorgelegewelle b, deren Aufgabe dann ist, durch das Rad b_1 einen Zahnkranz zum Rotieren zu bringen, der mit dem Teile a_1 fest verbunden ist. Von einem auf das Schwanzende der Spindel a gekeilten Rade d werden durch einen Stirnradsatz unter Vermittlung einer Querwelle die Achsen c c_1 in Bewegung versetzt.

Als Fundament dient der Bank ein Sockel aus Granitbrocken, welche so sauber verlegt wurden, dass man auf ihnen die Maschine ohne Zwischenfundament aufstellen konnte.

Fig. 180. Steinsäulen-Drehbank.

Ritters Prüfungsapparat für Cement

von **Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer** in **Berlin.**

Trotz des fortwährend steigenden Konsums von Portland-Cement kommen bei der Verarbeitung desselben immer noch merkwürdig viele Fehler vor, die ihren Ursprung teils in mangelndem Verständnis, teils in Mangel an Sorgfalt haben. Misserfolge werden dann gewöhnlich kurzer Hand auf die „Qualität" des verarbeiteten Cements geschoben. Eine grössere Fabrik dagegen wird in solchem Falle in der Regel an Hand ihrer Probenjournale und der seiner Zeit von der in Frage kommenden Partie Cement angefertigten Probekörper die Haltlosigkeit solcher Beschuldigung nachweisen können. Nur ganz fehlerhaft hergestellter Cement würde bei rationeller Verarbeitung nicht abbinden bezw. erhärten. Anderseits sind aber die einzelnen Cementmarken sehr verschieden in der Zeit ihres Abbindens und ihrer Erhärtung, was zur Vermeidung voreiliger Trugschlüsse recht beachtet werden sollte. Prüfte jeder Konsument den Cement vor oder während der Verarbeitung sachgemäss, so würde bei Misserfolgen ein Wink gegeben sein, dass bei der Verarbeitung ein Fehler vorgekommen sein muss und da-

durch wiederum gleich der Anstoss gegeben sein, diesen Fehler zu ermitteln und zu beseitigen. Nun wird man dem mit einem gewissen Recht entgegenhalten, dass zu solchen Untersuchungen Zeit, Gelegenheit und oft wohl auch die nötige Übung fehle.

Diesem Mangel abzuhelfen, habe ich, schreibt Direktor Ritter in Gössnitz, einen Apparat zusammengestellt, der sich für jedermann zur Untersuchung von Cement eignen dürfte, gleichviel ob im Hause oder auf der Baustelle. Mit diesem Apparat werden kleine Cementtafeln hergestellt, die es ermöglichen, das Abbinden, das Erhärten, die Volumenbeständigkeit und bis zu einem gewissen Grade selbst die Festigkeit des Cements zu beurteilen.

Der Apparat wird von der Firma Chemisches Laboratorium für Thonindustrie Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer in Berlin NW 5, Kruppstr. 6, ausgeführt und besteht aus: einem Anrührbecher, einem Messer zum Anrühren, einem Messbecher für Cement, einem Messbecher für Wasser, einer innen konischen Form mit drei Eisenstäbchen, einer Eisenplatte, einer Zinkblechwanne und einem Blechlöffel.

Man legt beim Gebrauch auf die Eisenplatte ein gleich grosses, reichlich angefeuchtetes Blatt Papier, streicht dasselbe glatt und thut dann die Form darauf. Jetzt füllt man den Messbecher für Cement mit Hilfe des Löffels ganz lose mit Cement, was dann ungefähr 100 g Cement entsprechen dürfte, und schüttet dann diesen in den Anrührbecher. Hierauf giesst man den Messbecher für Wasser bis an die Marke mit reinem Wasser voll, was ungefähr 30 cbcm Wasser ausmachen dürfte, und entleert ihn ebenfalls in den Anrührbecher. Man arbeitet Cement und Wasser, mit dem Spatel umrührend, ca. zwei Minuten lang kräftig durcheinander, sodass ein Brei von annähernd Syrupsdicke entsteht. Etwa nötig werdende Ausgleiche in dem Verhältnis vom Cement zum Wasser ergeben sich durch einige Übung leicht von selbst. Den erhaltenen Cementbrei bringt man in die Form, wobei man diese seitlich einigemale leicht klopft, um gleichmässiges Setzen des Breies zu erzielen. Nachdem man auch die drei Stäbchen in die Kerben gedrückt hat, sieht man nach der Uhr und merkt die Zeit an. Nach Verlauf von $^1/_2$—$1^1/_2$ Stunden, d. h. also, wenn der Cementbrei soweit abgebunden hat, dass er nicht mehr läuft, werden die Eisenstäbchen vorsichtig seitlich herausgezogen (nicht abheben!). Man prüft in Zeiträumen von 15—30 Minuten den Cement dahin, ob ein leiser Druck mit dem Fingernagel noch deutlich bemerkbar ist. Ist dies nicht mehr der Fall, so betrachtet man den Cement als abgebunden. Hier sei gleich bemerkt, dass nach diesem Zeitpunkt erst der Erhärtungsprozess beginnt, welcher Wochen und Monate in Anspruch nimmt. Die seit dem Ausgiessen in die Form bis zum Abbinden verflossene Zeit notiert man mit einem Bleistift auf der Cementtafel, desgleichen auch Daten, woher der Cement ist und wozu er verarbeitet wird u. s. w. Es wird sich empfehlen, die Cementtafel noch eine halbe Stunde in der Form zu lassen und alsdann die Form zu entfernen, indem man sie vorsichtig an einer Ecke mit der untergeschobenen Messerspitze hebt und lockert. Hernach wird die Form wieder niedergelassen und mit der Cementtafel von der Eisenplatte abgezogen. Nach Abnehmen der gelockerten Form wird die Cementtafel umgedreht und, vom Zeitpunkt der Herstellung gerechnet, 24 Stunden liegen gelassen, wobei zu beachten ist, dass die noch weiter andauernde Wasserverdunstung oder, was dasselbe ist, das weitere Austrocknen der Cementtafel nicht durch zu warme Zimmertemperatur oder Zugluft beschleunigt wird. Jetzt stellt man die Cementtafel so in die mit reinem Wasser gefüllte Zinkwanne, dass sie möglichst viel vom Wasser umspült wird. Die Wanne ist immer nachzufüllen, sodass die Cementtafel stets vom Wasser bedeckt bleibt. Nach 2—3tägiger Aufbewahrung unter Wasser nimmt man die betreffende Cementtafel heraus, betrachtet sie genau, ob irgendwelche Risse an den Rändern sichtbar werden, da dies auf Treiben des Cements deuten würde, und bricht die Tafel an dem mittleren Teilstrich durch. Die entstandenen Hälften bringt man in die Wanne zurück. Nach Verlauf weiterer 3—7 Tage bricht man die eine Hälfte durch, die andere Hälfte dann vielleicht nach 2—3 Wochen. Die sonach erhaltenen vier Viertel kann man an der Luft, d. h. also ausser Wasser noch zu weiterer Beobachtung aufbewahren.

Das Brechen macht man folgendermaassen: Man fasst die Cementtafel mit beiden Händen, die Teilstriche nach oben, legt beiderseits von dem Bruchstrich 3—4 Finger auf die Tafel und die Daumen zum Gegendruck unter die Tafel. Von Wichtigkeit ist, dass die Fingerlage stets genau dieselbe ist, da nur so eine gleichmässige Kraftanwendung möglich, was zur Beurteilung zunehmender Festigkeit nötig ist. Erwähnt sei noch, dass es das Entfernen der Form nach dem Abbinden sehr erleichtert, wenn man diese (von den Stäbchen gilt dasselbe) vor dem Gebrauch auf der Innenseite dünn mit Öl bestreicht. Man wird sich durch diese Prüfungsweise besser vor der voreiligen Behauptung, dass der Cement nicht abbinde oder erhärte, hüten. Die nach gewissen Zeiträumen an den eingekerbten Cementtafeln wiederholten Brechversuche geben ganz deutlichen Aufschluss durch das Gefühl der gesteigerten Kraftanwendung, welche zum Durchbrechen nötig wird, dass der in Frage stehende Cement in steigendem Maasse an Härte und Festigkeit zunimmt.

Zeigen aus im Abbinden und Erhärten sich normal verhaltendem Cement hergestellte Arbeiten ein dem reinen Cement anscheinend nicht entsprechendes, negatives Ergebnis, so wird zumeist die Schlussfolgerung berechtigt sein, dass in der Ausführung, in den Zusatzmaterialien (Sand, Wasser etc.) resp. auch in der weiteren Behandlungsweise der gefertigten Arbeiten Mängel und Unvorsichtigkeiten vorliegen müssen, nicht aber der Cement daran Schuld zu sein braucht.

Maschinen für Thonbearbeitung

auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 181—183.)

[Fortsetzung.]

Die vorherrschende Anordnung bei diesen Pressen ist die Schraubenpresse. Fig. 181 stellt eine solche von Boulet & Cie. in Paris gebaute Maschine dar. Zwei Friktionsscheiben b können durch einen Handhebel abwechselnd gegen die auf der Presschraube a_1 befestigte Scheibe a gedrückt werden und ziehen dadurch den Pressstempel a entweder nach oben oder pressen ihn nach unten in die Form c. Diese kann, um das Pressgut bequem auswechseln zu können, aus dem Rahmen herausgezogen werden.

Fig. 181. Schraubenpresse von Boulet & Cie. in Paris.

Leistungsfähiger werden diese Apparate, wenn sie revolverartige Anordnung der Formen zeigen, wie dies z. B. in Fig. 182, einer von M. G. Pinette in Chalons-sur-Saône konstruierten Dachpfannen-Revolverpresse, der Fall. Die Pressung erfolgt hier durch den Stempel a, welcher mit seinem oberen Teile a_1 an einer starken, gekröpften Kurbel der zum Zahnrade b gehörigen Welle sitzt. Durch Riemenantrieb und Zahnradvorgelege erfolgt die Bewegung. Die Formen sind in der Zahl von fünf polygonal um eine Welle angeordnet. Bei jedem Hub des Presstempels bewirken Schaltvorrichtungen c und c_1 ein Rotieren um ein Fünftel des Umfanges, sodass man nur nötig hat, auf der einen Seite die zu pressende Platte auf die schrägstehende Form aufzulegen und auf der andern Seite die fertige Dachpfanne oder dergleichen fortzunehmen. Die Maschine kann 500 Ziegel in der Stunde fertig stellen.

Fig. 182. Dachpfannen-Revolverpresse von M. G. Pinette in Chalons-sur-Saône.

Chambrette-Belou hatten noch eine andere Maschine dieser Art ausgestellt, die jedoch insofern von der beschriebenen abwich, als der obere Teil der Pressvorrichtung fest lag, der untere dagegen aufstieg oder sich senkte und dabei die Fünfteldrehungen ausführte. Die Formen waren selbstverständlich auswechselbar angeordnet, um Ziegel mit verschiedenen Oberflächen herstellen zu können. Bei allen diesen Maschinen ist Rücksicht darauf genommen worden, die Pressung in verschiedenen, von einander gesonderten Abschnitten vornehmen zu können, zwischen denen der Thon in den Formen etwas gelüftet wird, um ihn von Luft zu befreien.

Zu derselben Klasse von Thonbearbeitungsmaschinen gehören diejenigen zur Fabrikation von kleinen, flachen Pfannen für Pflasterungszwecke etc. Hierzu muss, wenn ein festes und gleichmässiges Erzeugnis entstehen soll, ein steifer Thon angewendet und dieser, soviel wie möglich, zusammengepresst werden. In Fig. 183 ist eine für diese Zwecke von Boulet erbaute Maschine dargestellt, welche auch Anwendung für Formziegel finden kann. Der Presstempel derselben wird durch eine Schraube a_1 bethätigt, welche, wie bei andern Konstruktionen auch schon gezeigt wurde, ihre auf- und abgehende Bewegung durch zwei, auf derselben Welle b sitzende Friktionsscheiben b_1 erhält, die von einer Riemenscheibe aus angetrieben werden. Je nachdem durch eine Hebelvorrichtung die rechte oder linke Scheibe angepresst wird, geht die Schraube nach oben oder nach unten. Der Tisch besteht aus einer, stets um den dritten Teil ihres Umfangs rotierenden Platte c, auf welche drei auswechselbare Formen c_1 aufgeschraubt sind.

Fig. 183. Maschine zur Fabrikation von Pflastersteinen von Boulet & Cie. in Paris.

(Fortsetzung folgt.)

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 10.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim.**

(Mit Abbildungen, Fig. 184—186.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

C. Die Giebelausbildung.

Überall, wo bei Backsteinfassaden sich an die Längsfront ein sichtbarer Giebel anschliesst, sei er auch nur, z. B. bei aneinander gebauten Trakten, als Brandmauer angedeutet, muss das Hauptgesims am Giebelanfang abgebrochen werden, d. h. es muss sich an der herausgekragten Giebelmauer totlaufen. Vgl. Fig. 145 in Nr. 8. Es wird somit der eigentliche Giebelanfang oder der Fusspunkt des Giebels eine besondere Betonung erfahren und zwar um so deutlicher, je mehr die Giebelbildung selbst zur Ansicht gebracht wird. Liegt, wie in unserem ersten Beispiel, der Giebel als Brandmauer zwischen Dächern versteckt, so genügt eine Ausbildung seines Fusspunktes, wie die in Fig. 145 Nr. 8 dargestellte. Dieselbe erhält aber mit dem Augenblick eine selbständige architektonische Ausgestaltung, wo der Giebel freigelegt und nun selber mehr oder weniger künstlerisch behandelt werden soll. Letztere haben wir selbstverständlich hier im Auge.

a. Giebelfronten mit sichtbarer Dachlinie.

Giebelfronten lassen sich im allgemeinen in zweierlei Art behandeln. Entweder wird dabei die Neigung des Daches geflissentlich sichtbar gemacht, indem die Giebellinie sich derselben ohne weiteres mit ihrer Abdeckung anschliesst, oder es wird, ähnlich wie bei den horizontalen Traufkanten, die Dachlinie durch vorgeblendetes Stirnmauerwerk verkleidet. Der erste Fall ist bei Industriebauten der häufigere und tritt fast immer da auf, wo niedrige Hallen mit breiter Giebelfront aneinander gebaut sind. Hier bilden dann die Giebelfronten die eigentliche Hauptseite der architektonischen Anlage, während die Längsfronten untergeordnet behandelt, ja teilweise gänzlich versteckt sind. Vgl. hierzu die Abbildung Fig. 51 in Nr. 3 dieses Jahrganges.

Breite Hallen erhalten im Interesse der besseren Ausnutzung des Innenraumes und der geringeren Beanspruchung der Aussenwände stets flache Dächer mit Papp- oder Schiefereindeckung. Der sichtbare Giebel stellt sich mithin als ein ziemlich flaches Dreieck dar, das an seinen Fusspunkten die übliche Verstärkung und Schlussbildung gegen die Längsfronten hin zu erhalten hat. Will man hier als Schmuck das Hauptgesims der Längsfront, wenn ein solches vorhanden ist, beibehalten, so steht dem nichts im Wege, so lange dieses Hauptgesims aus den früher behandelten einfachen Gliederungen zusammengesetzt ist. Es wird parallel zur Giebelabdeckung emporgeführt, wobei alle horizontalen Friesgestaltungen staffelförmig dem Neigungswinkel des Giebels zu folgen haben. Vgl. Fig. 185, Skz. 1—4.

Neben den Fusspunkten ist es dann zunächst die Spitze des Giebels, die eine besondere Betonung zu erfahren pflegt. Bei Giebeln von grosser Breite ist dies, wie wir aus verschiedenen früher gegebenen Beispielen ersehen können, sogar erwünscht, wenn sie nicht eintönig und langweilig erscheinen sollen. Die Art dieser Auszeichnung an der Giebelspitze kann allerdings eine sehr verschiedene sein, wobei man aber im Backsteinbau an Bauwerken der vorliegenden Art stets mehr auf eine kräftige Allgemeinwirkung als auf reiche dekorative Durchbildung zu sehen pflegt. Und dies wieder mit Recht, denn alle kleinlichen architektonischen Lösungen, die einem Familienhause immerhin zu besonderem Reiz verhelfen und eine gewisse Originalität verleihen können, sind bei Industriebauten als ausgeschlossen zu betrachten. Hier muss stets nur auf das grosse Ganze gesehen werden; hier ist es allein die angestrebte Wirkung der Silhouette, die, je grösser der Bautrakt ausfällt, umsomehr beim Entwurf ins Gewicht fallen wird. Selbstredend ist die architektonische Form des Fusspunktes und Firstaufsatzes damit nicht erschöpft. Wo hier ein rechteckiger Mauerkörper, der nur eine durch die Lage bedingte Ziegelabdeckung zum Schutze gegen den Witterungseinfluss trägt, als architektonischer Schmuck gewählt ist, da hätte ebensogut, wie das an den Attikagesimsen in Nr. 9 gezeigt worden ist, eine schlanke Fiale von quadratischem oder rhombischem Querschnitt als Betonung gewählt werden können, wenn der gesamte Aufbau des Giebels strengere Architekturformen zur Bedingung macht. Ja bei breiten und mehr flachen Giebelgestaltungen können mit Vorteil, um eine kräftigere Wirkung zu erzielen, derartige Bekrönungen zu kleinen Gruppen vereinigt werden, wie dies ebenfalls bereits aus früheren Abbildungen ersichtlich ist.

Fig. 184. Geschäftshaus Köln der Elektricitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg.

b. Giebelbildungen mit verkleideter Dachlinie.

Erhalten nicht nur Fuss und Spitze des Giebels besondere architektonische Behandlung, sondern soll seine Architektur ganz von dem dahinter liegenden Dache losgelöst und unabhängig ausgestattet werden, so wird die Giebelansicht allerdings an Reichtum in der Silhouette gewinnen, aber auch durch die grössere Aufwendung der Geldmittel viel teurer werden. An Industriebauten, besonders wenn sie nicht in grösseren Städten sichtbar an der Strasse liegen, wird man diese Giebelform deshalb nur selten ausführen, anders liegt allerdings der Fall, wenn mit der Gebäudearchitektur, wie das hier und da vorkommt, von vornherein der Wunsch einer stolzen Wirkung nach aussen hin verbunden ist.

In einfachster Weise tritt ein solcher überhöhter Giebel bei breiten Seitenfronten in der Weise auf, dass man die Betonung von Fusspunkt und First in gleichförmiger und regelmässiger Wiederholung über den ganzen Giebelrand fortführt. Es entsteht dann eine treppenförmige Giebelansicht — der sogenannte Staffelgiebel (Fig. 186). Diese Form ist denn auch im Backsteinbau die älteste und naturgemässeste und heutzutage gerade so im Gebrauch, wie in früheren Zeiten.

Die einzelnen Staffeln erhalten hierbei eine schützende Abdeckung entweder aus Dachziegeln oder aus glasierten Schrägsteinen. Erstere Art ist billiger und wirkungsvoller und deshalb bei modernen Bauten sehr beliebt. Will man aber die pultförmige Abdachung der abgetreppten Aufsätze noch einfacher und billiger herstellen, so verlegt man sie wohl auf die Rückseite der Abstufungen und kann sie nun mit einfachen Schrägsteinen in Cementmörtel ausführen. Die Staffeln wirken dann, von vorn gesehen, zinnenartig. Vorzuziehen ist aber die erstgenannte architektonische Ausbildung, weil sie natürlicher und effektvoller ist.

Dasselbe Motiv ist selbstverständlich auch bei steilen Giebeln über Risaliten der Vorderfront eines derartigen Gebäudes mit Vorteil verwendbar. Aus der beigefügten Abbildung, Fig. 186 der Hauptansicht eines Hamburger Speicherbaues ist sie am besten erkenntlich. Wie sehr hier bei aller Einfachheit der eigentlichen architektonischen Formen die geschickte, den Bedürfnissen entsprechende Gruppierung der einzelnen Bauteile zur Geltung gebracht ist, dürfte aus der Abbildung deutlich hervorgehen. Weitere Überschneidungen der Dachlinie, wie sie an Giebelbauten der Hannoverschen Schule üblich sind, wird man bei Industriebauten, als zu wenig dem Zweck entsprechend, kaum ausführen. Wenn dies hier und da doch geschehen ist, gehören derartige Fälle zu den Ausnahmen, die die Regel zu bestätigen pflegen.

Fig. 185.

Fig. 186.

Fig. 185 u. 186. Z. A.: Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Anders ist dies freilich bei den Giebelbauten für Industrieanlagen, wo teils Backstein, teils Werkstein zur Verwendung gelangt ist. Derartige Anlagen werden an zugehöriger Stelle im Verlaufe unserer Abhandlung Berücksichtigung finden. (Fortsetzung folgt.)

Die neue Fabrikanlage

der **Boyer Machine Company** in **Detroit.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10 und Abbildungen, Fig. 187 u. 188.)

Das Bestreben, in den Bureau- und Arbeitsräumen der Luft und dem Licht im reichsten Maasse Eintritt zu schaffen, hat schon so manche originelle Dachkonstruktion gezeitigt; wohl keine von diesen ist jedoch so eigenartig wie diejenige der neuen Werkstätten, welche die Boyer Machine Company zur Zeit in Detroit V. St. v. N.-A. errichtet.

Diese Dachkonstruktion entstand durch Kombination eines Satteldaches mit einem Sheddach, jedoch liegen hier die Sheds nicht, wie in solchen Fällen üblich, in Form von sattelartigen Oberlichtern mit Abstand auf dem Satteldach, sondern sie haben ihre charakteristische Sägezahnform beibehalten und erstrecken sich in ununterbrochener Reihenfolge über die ganze Länge des Daches. Dadurch aber erhält letzteres das aus Abbildung Fig. 187 und den Figuren des Skizzenblattes ersichtliche eigenartige Gepräge, welches dadurch noch auffälliger wird, dass die verglasten Flächen des Sheds nicht schwach geneigt, sondern senkrecht gestellt sind. Dieses geschah mit Rücksicht auf die in jener Gegend herrschenden, reichlichen Schneefälle, welche geneigte Glasflächen schnell genug bedecken und bezügl ihrer Lichtdurchlässigkeit unwirksam machen würden. Senkrechte Glasflächen dagegen nehmen wie bekannt Schnee an und für sich schon schwer an, und lassen den etwa ausserdem sich ansetzenden, zumal wenn sie erwärmt werden, schnell abfliessen. Sie bleiben demgemäss auch auf die Dauer lichtdurchlässig.

Die Kombination von Sattel- und Sheddach in der angedeuteten Weise hat aber im weiteren auch noch den Vorteil, dass die Unmenge von Säulen, welche die normale Shedform benötigt, fortfallen, indem hier eben die Binder des Satteldaches als tragende Glieder und die des Sheds lediglich als getragene auftreten. Weiter lassen sich bei dieser Konstruktion auch leicht grössere Höhen schaffen, als bei Verwendung reiner Sheds und endlich sind die im Dachstuhle selbst verbleibenden freien Räume leichter und besser ausnutzbar, wie die der Sheds.

Man wird diese Vorteile auch ohne weiteres bei Betrachtung des Querschnittes durch die Gesamtanlage verstehen. Letztere wird durch eine Säulenreihe in zwei Schiffe zerlegt. Das kleinere derselben hat 39′ (11,9 m), das grössere 53′ (16,2 m) Spannweite. An den Aussenseiten werden beide Hallen durch Mauern begrenzt, auf denen die Dachbinder unter Beilage von Gussplatten und Sockelsteinen direkt aufgelagert sind. Da in der breiteren Halle eine grosse Anzahl Transmissionen und Vorgelege unterzubringen waren, welche mit Rücksicht auf die Arbeitsmaschinen meist in der Mittelachse der Halle zu liegen kamen, so entschloss man sich zur Installation der dritten in Fig. 11 sichtbaren Säulenreihe. Diese trägt also im vorliegenden Falle nicht etwa das Dach, sondern lediglich ein System von fortlaufenden **I**-Trägern, an denen die betr. Lager angebracht sind.

Um sich die Möglichkeit zu sichern, die ganze Anlage jederzeit erweitern zu können, ohne deshalb den Betrieb in den bestehenden Hallen einstellen zu müssen, sind die Binder der linken Wand direkt auf eingemauerte Säulen aufgelegt. Soll also eine Erweiterung der Fabrik vorgenommen werden, so wird diese zunächst ausgeführt und nach Vollendung derselben einfach das zwischen den Säulen vorhandene Füllgemäuer herausgebrochen, worauf sofort der Anschluss zwischen der Erweiterung und der alten Anlage erreicht ist. Für einen solchen Fall ist übrigens projektiert die breitere Halle als Montageraum zu benutzen, indem man die daselbst aufgestellten Arbeitsmaschinen einfach in den neuen Anbau transloziert, die mittlere Säulenreihe herausreisst und die begrenzenden Säulen der Halle derart versteift, dass sie das Geleise für einen Laufkran zu tragen vermögen, die Versteifung selbst würde sich in einfachster Weise durch seitliches Ansetzen von Hilfssäulen durchführen lassen.

Auf den Firsten der beiden Dächer sind eine grosse Zahl von Ventilatoren angeordnet, welche von den Arbeitsräumen aus mit Hilfe von Drahtzügen eingestellt werden können. Diese Ventilatoren sind durch breite Hauben gegen das Eindringen des Regenwassers gesichert. Letzteres wird im übrigen, soweit es sich in der Mitte zwischen den beiden Dächern sammelt, direkt durch die hohlen Säulen, welche das Dach tragen, abgeleitet.

Interessant ist auch die Thatsache, dass hier die Binder der Satteldächer zugleich als Träger für die Kanäle der Heizungsanlage benutzt worden sind. Diese Kanäle (c_1—c_4, Fig. 11) haben einen trapezförmigen Querschnitt und sind direkt in die von den Ober- und Untergurten an ihren Vereinigungsstellen gebildeten Ecken eingebaut. In gewissen Abständen besitzen die Kanäle auf ihrer Bodenseite mit Schiebern (Fig. 14) versehene Heissluftauslässe, aus denen die erwärmte Luft, vorgespannte Siebe passierend, in die Arbeitsräume austritt. Die Warmluftzufuhr zu den vier Verteilungskanälen c_1—c_4 erfolgt durch die Schläuche d d_1, welche durch den Schlauch c an einen Ventilator a angeschlossen sind. Letzterer besitzt zwei Saug- und einen Druckstutzen. Von den ersteren ist der eine für das Ansaugen von Ventilationsluft durch das Rohr h und der andere für Cirkulationsluft durch das Rohr e bestimmt. Demzufolge kann die Anlage sowohl mit frischer Luft, als auch mit Abluft beheizt werden. Um sicher zu sein, dass in beiden Fällen gröbere Unreinlichkeiten nicht in die Saugkanäle gelangen können, sind deren Mündungen mit Sieben (b_1 c_1) bespannt. Unmittelbar vor dem Ventilator sind in die Saugleitungen grosse Heizspiralen eingebaut, an denen sich die Luft im Vorbeistreichen erwärmt.

Bezgl. der Detailausführung der Dachkonstruktion selbst wäre noch hervorzuheben, dass die Binder mit rd. 3,7 m Abstand verlegt sind, und deren Obergurte durch I-Eisen von 6″ (152 mm) gebildet werden. Der Raum zwischen je zwei Bindern wird durch drei Sheds ausgefüllt, welche von den aus Winkeleisen von $2^1/_2'' \times 3''$ (64×76 mm) hergestellten Pfetten getragen werden. Die Rahmen der verglasten Scheiben bilden zugleich die tragenden Schenkel für die abgedeckten Shedflächen; sie sind aus $2^1/_4''$ (32 mm) starken Holzbohlen zugeschnitten und werden durch die Zinkblechabdeckung gegen die Einwirkung von Regen und Schnee gesichert.

Dort wo die Binder des Satteldaches von geringerer Spannweite sich direkt auf die Frontmauer (in Fig. 14 die rechte) auflegen, ruhen sie auf gusseisernen Platten von $305 \times 457 \times 19$ mm (vgl. Fig. 9). Durch Beilage von Flacheisen sind mit Hilfe der Dachabdeckung winkelig gebogene Dachrinnen g_1 hergestellt, in denen sich das Regenwasser fängt und aus denen es nach Passieren der Drahtkugeln g, durch kupferne Fallrohre g_2 von 76×102 mm Querschnitt abgeleitet wird. An diese schliessen sich an der Frontmauer des Gebäudes profilierte Kupferrohre h von 102 mm Durchmesser an; diese erscheinen deshalb bemerkenswert, weil sie oben nicht, wie dies bei uns üblich ist, direkt mit den Zuleitungsrohren verbunden sind; vielmehr in kastenartige Köpfe mit Ausgüssen enden, in welche Siebe zum Auffangen von Laub etc. eingelegt werden können. Diese halten die gröberen Unreinlichkeiten zurück und lassen bei sehr starken Regengüssen das von den Fallrohren nicht aufgenommene Wasser direkt abfliessen, wobei die abgefangenen Unreinlichkeiten mit abschwimmen. Unten münden die Fallrohre h in Thonschleusen von 9″ (229 mm) Durchmesser. Damit man die Zuleitungsrohre g_2 jederzeit wegnehmen kann, ohne das Mauerwerk zu zerstören, sind in dieses gusseiserne Kasten von $^1/_4''$ Wandstärke und $4 \times 5''$ (102×127 mm) Querschnitt eingesetzt.

Fig. 187. Z. A.: Die neue Fabrikanlage der Boyer Machine Co. in Detroit.

Interessant ist weiterhin die eigenartige Befestigungs- und Anordnungsweise der Hilfstransmissionen. Während nämlich die Hauptwelle, wie schon erwähnt, fest an dem bewussten Mittelträger angebracht ist, sicherte man den ganzen Vorgelegen, durch nachfolgende Einrichtung eine gewisse Transportabilität, die insofern von Wert ist, als sie das Umstellen von Arbeitsmaschinen sehr erleichtert.

Man verlegte eine Serie von 8″ (203 mm) hohen I-Trägern in einem Abstande von 8′ 10″ (2,69 m), Fig. 6. Zwischen diese bettete man die Träger, an denen die Lager der Nebentransmissionen aufgehängt werden sollten. Die Verbindung der Zwischenträger mit den Hauptträgern erfolgte durch Bügel und Schrauben (Fig. 6), d. h. sie können jederzeit gelöst werden. Dadurch hat man die Möglichkeit, die Zwischenträger samt den angehängten Lagern nach Belieben hin- und herzuschieben. Das gleiche Verfahren wurde auch für die Lager gewählt, indem man diese ebenfalls an ihren Trägern lediglich durch Bügel und Ankerschrauben befestigte.

Die künstliche Beleuchtung der Fabrikanlage erfolgt durch Gas und zwar sind Auerlichter, in Gruppen von je vier vereinigt, zur Anwendung gekommen. Dieselben beleuchten speciell die Gänge und die Montageräume, während tragbaren Auerschen Einzelbrennern die Beleuchtung der Arbeitsplätze an den Arbeitsmaschinen zufällt. Die Gaszuleitungen für die Gruppenbrenner wurden an der Dachkonstruktion aufgehängt, welche Befestigungsweise insofern Unzuträglichkeiten mit sich brachte, als die Strümpfe der Flammen leicht rissen. Jetzt ist diesem jedoch durch eine bewegliche Lagerung der betr. Rohre abgeholfen. Die Gaszuleitungen (l, Fig. 12 u. 13) für die Einzellampen liegen unter dem Fussboden in Kanälen, in denen gleichzeitig auch die Hin- und Rückleitungsrohre für Öl und Sodawasser (l_1 l_2 k_1 k) untergebracht sind. Ebenda liegt auch ein Rohr l_3 für komprimierte Luft.

Mit diesen Rohren l_1 l_2 etc. steht eine doppelte Pumpenanlage im Zusammenhange, die im Maschinenraume (Fig. 15 u. 16) untergebracht ist. Von den Pumpen bedient diejenige m die Sodawasser- und die n die Ölleitung.

Der die Rohre l_1 etc. enthaltende Hauptkanal ist befahrbar und oben durch gusseiserne Deckel abgeschlossen. An ihn schliesst sich ein System von kleinen Nebenkanälen i, in denen die Rohre zu den Verteilungsstellen geführt sind. Der grosse Vorteil dieses kombinierten Verteilungssystems für Schmieröl und Seifenwasser ist in dem Umstande zu suchen, dass auf diese Weise jeder einzelnen Arbeitsmaschine Öl und Wasser in solchen Mengen zugeführt werden, dass gutes Funktionieren derselben gesichert ist. Leider aber bringt diese Einrichtung auch einen bemerkbaren Übelstand mit sich, nämlich das Überfliessen der Öl- und Wasser-Sammelpfannen bei unaufmerksamer Bedienung seitens des betr. Arbeiters resp. beim Verstopfen des Ausflusses durch Späne etc. Um auch hiergegen gesichert zu sein, ist an den Pfannen die aus Fig. 188 ersichtliche Einrichtung getroffen. Man hat nämlich jeder Pfanne zwei Ausflüsse gegeben, a und b Fig. 188. Von diesen liegt a im Pfannenboden und b ein gewisses Maass über demselben. Um also b zu verstopfen, müssten sich so viele Unreinigkeiten in der Pfanne ablagern, dass sie die Pfanne fast anfüllen, das aber dürfte selbst der unaufmerksamste Arbeiter zu verhindern im stande sein.

Fig. 188. Z. A.: Die neue Fabrikanlage der Boyer Machine Co. in Detroit.

Das Mitreissen von klaren Spänen, welche durch das Sieb über der Öffnung a hindurchgehen, in die Ableitung wird durch einen an a angehängten Sack verhindert, dessen abschraubbarer Boden noch extra mit einer Entleerungsschraube versehen ist.

Aus den Sammelrohren fliessen Öl und Wasser direkt durch die Rücklaufrohre o_3, Fig. 15, in die vier unterhalb des Ventilators installierten Cylinder p p_1 zurück. Von diesen gehören zwei der Öleinrichtung und zwei der Sodawasserverteilungsanlage an. Die Tanks p p_1 haben 36″ (0,91 m) Durchmesser, sowie 103″ (2,6 m) Länge und sind so eingerichtet, dass diejenigen für Öl durch das Rohr q_2, Fig. 16, zugleich an die Sodawasserpumpe m angeschlossen sind, wodurch es möglich wird, das in ihnen etwa sich sammelnde Wasser sofort abzupumpen. Von den übrigen Rohrleitungen der Fig. 15 u. 16 sind diejenigen p o o_1 die Saugleitungen der Pumpen m n, die q_1 o_2 die Überlaufleitungen, welche an das Standrohr r angeschlossen sind, und die q_1 die Ausgleichleitungen. Mit o_4 sind in Fig. 15 die Druckleitungen nach den Werkstätten bezeichnet.

Die Arbeitsweise beider Systeme ist sehr einfach. Die Pumpen saugen Sodawasser und Öl aus den Tanks an und drücken beides in die Rohrsysteme hinein. Aller daselbst nicht benötigte Stoff fliesst durch die Überlaufrohre o o_1 wieder in die Tanks zurück. Das Standrohr ist, wie üblich, oben offen und bildet den Druckregler im System.

Dass dieser vollendeten Durchbildung, sowie der trefflichen fabriktechnischen Einrichtung auch die Anordnung der Nebenanlagen, der Waschanlage, der Aborte, des Speiseraumes etc. entspricht, bedarf kaum der Andeutung. Nach „Amer. Mach.“ steht die Inbetriebnahme des Neubaues in seinem vollen Umfange unmittelbar bevor.

Interessante Dachbinder

in der Maschinenhalle der Glasgower Internationalen Ausstellung.

(Mit Abbildung, Fig. 189.)

Die 500′ (152,5 m) lange und 320′ (97,6 m) tiefe Maschinenhalle auf der Glasgower Internationalen Ausstellung gliedert sich in eine ganz in Eisen konstruierte Haupthalle und vier, der letzteren paarweise vor- und hintergelagerte Nebenhallen. Letztere sind in einfachster Weise aus Holz und Eisen ausgeführt und bergen zwei interessante Binderkonstruktionen, welche in Fig. 189 nach „Engineering“ wiedergegeben sind.

Von diesen Bindern ist der in Fig. 189, Skz. 2, 8, 10 u. 11 dargestellte ein sog. Endbinder, d. h. er dient zum Abschluss der Nebenhallen an deren Ende. Die Dachlast wird hier einesteils durch zwei hölzerne Säulen von 254×203 mm Querschnitt, anderseits von den Gitterständern der Halle selbst aufgenommen. Erstere stehen 4,5, letztere 16,06 m voneinander entfernt. Die Gitterständer sind an drei Stellen zu Auflagern für die Binder ausgebildet, und zwar dient der Säulenkopf als Auflager für die Hauptsparren, die mittlere Stelle als Widerlager für die Nebenstreben und die unterste als Widerlager für die Hauptstreben. Die Hauptsparren haben einen Querschnitt von $9 \times 3''$ (228×77 mm) und sind mit denen der benachbarten Binder durch Holzbohlen von 1′ (305 mm) Länge (vgl. Skz. 2), 10″ (254 mm) Breite und 3″ Dicke verbunden. Die Hauptstreben haben ebenfalls $9 \times 3''$ Querschnitt und hängen mit denen der Nachbarhallen in gleicher Weise wie die Hauptsparren durch Bohlen zusammen, wobei als Aufsatz für die Streben Holzklötze von $12 \times 3''$ (305×77 mm) Querschnitt dienen.

Die Hauptstreben legen sich mit ihren oberen Enden gegen die tragenden Säulen von $10 \times 8''$ (254×152 mm), an denen seitlich die horizontalen Zangen von $9 \times 3''$ Querschnitt vorbeigehen. Eine Anzahl zwischen diese Hauptteile eingelegter Streben, sowie eine Hängesäule bilden die Schlussglieder des ganzen Systems und erhöhen dessen

Haltbarkeit. Wo nötig, sind die Verbindungen unter Beilage von 1/4"-Laschen (vgl. Skz. 10) erfolgt.

Da dem Binder, wie schon angedeutet, die Aufgabe zufällt, zugleich den Endabschluss des Gebäudes zu bilden, so sind die zwischen den Verbindungsgliedern verbleibenden Ecken durch vorgelagerte, hochkant gestellte Bohlen mit quadratischen Hölzern von 2" Seitenlänge verdeckt.

Die tragenden Säulen stützen sich unten auf einen durch Querhölzer und Kopfbänder gebildeten Fuss, welcher seinerseits durch Anker auf einem Betonklotze festgehalten wird.

Die auf die Hauptsparren aufgeschnittenen Pfetten haben gleich ersteren selbst einen Querschnitt von 9 × 3".

Während nun die Endbinder in Form des durch Skz. 8, 10 u. 11 veranschaulichten ausgeführt sind, zeigen alle sonstigen Binder übereinstimmend die Konstruktion, Skz. 1—7 u. 9, d. h. sie sind in der Art vereinfachter englischer Dachstühle mit kräftigem Ober- und Untergurt, unter Verwendung von hölzernen, sowie eisernen Zugstangen und Streben ausgeführt.

Fig. 189. *Interessante Dachbinder in der Maschinenhalle der Glasgower Internationalen Ausstellung.*

Die Obergurtung wird durch einen hölzernen Hauptsparren von 9 × 6" (229 × 152 mm) gebildet, welcher mit seinem unteren Ende und mit Hilfe der Sägeverzahnung auf den Zugbalken aufgeschnitten ist. Dieser wiederum wird durch kopfbandartig durchgebildete Streben von 6 × 4" (152 × 102 mm) gestützt und musste wegen seiner grossen Länge (16,2 m) zweiteilig hergestellt werden. Zur Vereinfachung dieser Manipulation und um einen gut tragenden Balken zu erhalten, erstellte man den ganzen Untergurt aus drei nebeneinander gelegten Hölzern (Skz. 3) von 9 × 3" (229 × 76 mm). Diese bestehen je aus zwei einzelnen Balken, welche in ihrer Länge so bemessen sind, dass die Berührungsstellen der Hölzer nicht in eine Horizontalebene fallen, sondern versetzt liegen. Die Schnittstellen der beiden aussenliegenden Hölzer sind seitlich durch 1/4" starke Blechplatten von 2' 5" (737 mm) Länge und 9" (229 mm) verkleidet, während 3/4"-Schrauben die feste Verbindung der drei Hölzer miteinander zufällt. Die Schrauben sind in der nebenstehenden Weise versetzt und an dem einen Ende mit viereckigen, angeschmiedeten Köpfen versehen. Untergelegte Blechabschnitte von 1/4" Dicke und 2" Durchmesser verhindern das Hineinzwängen der Schraubenköpfe und Muttern in das Fleisch der Balken.

Die Vertikalsteifen werden durch Hölzer von 6 × 3" (152 × 76 mm) resp. 6 × 4" (152 × 102 mm) Querschnitt gebildet und sitzen direkt unter den Tragpfosten der Laternen. Die letzteren sind verhältnismässig niedrig (vgl. Skz. 9), weshalb auch nicht die Seitenwände, sondern die Laternendecken verglast wurden.

Die Firstpfette ruht nicht direkt auf den Hauptsparren, sondern setzt sich auf gusseiserne Schuhe, welche seitlich mit Ohren versehen sind, an denen (vgl. Skz. 4 u. 5) die 5/8"-Zugstangen angreifen. Mit der Firstpfette sind die Gusschuhe durch 1/2"-Schrauben verbunden. Naturgemäss liess man nicht nur die mittleren Zugstangen an einem solchen Gusschuhe angreifen, sondern man hat auch für alle übrigen eine ähnliche Einrichtung, bestehend in gusseisernen Beilagen nach Skz. 3, 6, 7 u. 9 geschaffen. Diese Beilagen sind auf die betr. Balken aufgeklaut. Endlich wurde das System der doppelten Zugstangen auch nur für die am Schuh der Firstpfette angreifenden beibehalten, im übrigen aber nur einfache Zugstangen aus 3/4"-Rundeisen verwendet.

Das Stumpfsche Reform-Schiebefenster

von **König, Kücken & Co. in Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 190.) Nachdruck verboten.

Das in England und Amerika fast ausschliesslich angewendete reguläre Schieberfenstersystem besitzt durch seine in senkrechter Bahn erfolgende die Vorhänge nicht berührende Öffnungsart, sowie durch die Leichtigkeit, mit welcher sich sowohl von unten wie von oben her die Ventilation des Innenraumes besorgen lässt, manche Vorteile vor unserem Flügelfenster. Man hat daher häufig versucht, das Schiebesystem auch bei uns einzuführen. Leider ist jedoch bisher ein nennenswerter Erfolg in dieser Hinsicht noch nicht zu verzeichnen, weil es keiner Konstruktion gelungen war, nachstehende Mängel der Schiebefenster zu beseitigen:

1. Das bei geschlossenem Fenster bemerkbare, unschöne Zurückstehen der unteren Fensterhälfte, welches zur Folge hat, dass das Bewegen des Aussenfensters im unteren, stets der Witterung ausgesetzten Teil der äusseren Gleitfuge bei Eis und Schnee häufig sehr erschwert oder unmöglich gemacht wird;
2. die unbequeme und gefährliche Art der Reinigung der Aussenflächen, da sich die Fenster nicht nach innen drehen lassen;
3. die Undichtheit an den senkrechten Fensterrahmen, welche zwar in wesentlich breiteren Fugen bequem gleiten sollen, trotzdem aber bei anhaltend feuchtem Wetter leicht verquellen und dadurch unbeweglich werden;
4. das schwierige Herausnehmen der Fensterhälften und
5. die Unmöglichkeit, Doppelfenster anzubringen.

Fig. 190. *Stumpfsches Reform-Schiebefenster.*

Das patentierte Stumpfsche Reform-Schiebefenster, Fig. 190, beseitigt alle diese Mängel in nachstehender Weise.

Bei geschlossenem Fenster sind die senkrechten Rahmen der Fensterhälfte a, sowie diejenigen der lotrecht unter a stehenden Fensterhälfte b mit Falzen, gemäss b_1 am Aussenrahmen B abgedichtet, während alle waagerechten Rahmenkanten sich, wie in Fig. 190 skizziert, abdichten und die Wasserschenkel a_1 resp. b_2 das ganze Fenster abwässern. Eine Basküle im oberen Rahmen von b (Fig. 190), welche bei extra hohen Fenstern durch die mit verdecktem, senkrechtem Antrieb auf einer Mittelsprosse angeordnete Olive b_3 bethätigt wird, bildet den Fensterverschluss.

Nachdem zwecks Öffnung die Basküleriegel mittels Olivendrehung auf Tiefe der Zargennut c zurückgezogen sind, wird die Fensterhälfte b mit kurzem Zuge durch die Zargennut d einwärts gekippt und in die Zargennut f hoch geschoben; hier ist b unten mit den Eckzapfen

b_4 in den Zargennuten e und f geführt und durch die an b_4 befestigten Drahtseile g ausbalanciert. Letztere wiederum sind mit den jenseits der Zarge A hängenden Gegengewichten verbunden.

Das Oberfenster a, dessen untere in Zargennut c führende Eckzapfen a_2 an den Gegengewichtsdrahtseilen h hängen, indessen die Eckstifte a_3 die obere Führung bilden, kann nun in die Nut c hinabgezogen und beide Fensterhälften in den Nuten c resp. f ohne weiteres so zu einander situiert werden, dass entweder oben oder unten, oder auch zugleich oben und unten beliebig grosse Fensteröffnungen entstehen. Jede Fensterhälfte wird in ihrer unteren Stellung gereinigt und, was die Aussenseitenreinigung betrifft, vor der unteren Hälfte der Nut c stehend, zimmerwärts bis zur Horizontallage (Fig. 190, Skz. 1) umgekippt, wobei die an den unteren Ecken von a und b vertieft eingelagerten Haken i (Skz. 3) unter die aus dem Teile A hervorstehenden Stifte K (Skz. 1) gelangen, ein Hochgleiten des hinteren Fensterteils verhindernd. Zwischen den beiderseitig aus A vorstehenden, oben flach abgerundeten, unter Überdruck selbstthätig zurückweichenden Druckknöpfen l und l_1 lässt sich jede untenstehende Fensterhälfte auch schräg feststellen.

Das Doppelfenster ist lediglich eine Verdoppelung der Einrichtungen des einfachen Fensters.

Die Vorzüge dieses Schiebefensters gegenüber denen der Flügelfenster beruhen bei gleich guter Abdichtung in der möglichen, bequemen hygieinisch vollkommenen Ventilation, in der gefahrlosen, ohne Leiter und unbehindert von Vorhängen ausführbaren Reinigung der oberen Teile, in der Möglichkeit des Öffnens bei besetzten Fensterbrettern ohne Beanspruchung seitlichen Raumes und in der verminderten Klemmungsgefahr.

Gittermasten mit Aufzug für Gaslampen

von den **Vereinigten Metallwaarenfabriken** A.-G. vorm. **Haller & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 191 u. 192.)

Nachdruck verboten.

Die Einführung der Auerbrenner und anderer ihnen gleichartigen legte den Versuch nahe, die Gaslampen ähnlich den elektrischen Bogenlampen auf hohen Masten zur Platzbeleuchtung zu verwenden. Die in dieser Hinsicht zu überwindende Schwierigkeit bestand lediglich in der zweckmässigen Führung des Gaszuleitungsrohres. Denn man musste ja damit rechnen, dass die Gaslampe gleich der elektrischen Bogenlampe zum Reinigen und Auswechseln der Strümpfe, sowie der Cylinder auf und nieder zu holen war, welcher Bewegung das Gasrohr unbedingt folgen musste, wenn nicht die Verbindung zwischen Rohr und Lampe unterbrochen werden sollte.

Die Lösung dieser Aufgabe ist nun seitens der Vereinigten Metallwaarenfabriken A.-G. vormals Haller & Co. in Berlin in nachstehender Weise versucht worden. An einem als Gitterständer (Fig. 192) oder als monumentale Gussäule oder Holzmast ausgebildeten Ständer (Fig. 191) ist in geeigneter Höhe eine Art Lager angeordnet, in dem der festgelagerte Teil der Gasleitung sein Ende findet (in Fig. 192 bei c). Mit Hilfe eines gasdichten Kugelgelenkes ist an dieser Stelle ein Gasrohr d, Fig. 192, angeschlossen, das durch ein zweites f gelenkig mit dem Punkte m am Kopfe der Lampe zusammenhängt. Alle drei Gelenke c r und m sind als Kugellager gedacht und, wie schon angedeutet, gasdicht ausgeführt. Das Gelenk r trägt ein kleines Gewicht u.

Zum Heben und Senken der Lampe dient eine Winde w, deren Kasten in Fig. 192 seitlich am Gitterständer, bei monumental ausgebildeten Ständern jedoch im Innern (Fig. 191) des Ständers selbst untergebracht ist. Die Winde enthält zwei Trommeln von ungleichem Durchmesser (Fig. 192 links), von denen die grössere für das Tragseil y der Lampe und die kleinere für ein Seil x bestimmt ist. Das Seil x führt über Rollen zum Gelenkpunkte r und ist dazu bestimmt, diesem beim Auf- und Niederwinden der Lampe eine gewisse Führung zu geben, indem es im Verein mit dem Gewicht u das Schlingern der Gelenkverbindung verhindert. Gleichzeitig ermöglicht es diese Vorrichtung, die Lampe in einer annähernd senkrechten Richtung auf und nieder zu bewegen.

Während nun die beschriebene Vorrichtung in ihrer äusseren Erscheinung an einfachen Masten auf den Beschauer etwas sonderbar wirkt, hat es die oben genannte Firma verstanden, an monumentalen Masten diesen Eindruck völlig zu verwischen. Dort erscheinen (vgl. Fig. 191) die Glieder f und d als geschmackvoll ausgebildete „Stützen", deren eigentliche Bestimmung nur der Kenner errät.

Soll die beschriebene Einrichtung einen vollen Ersatz für die elektrische Bogenlichtbeleuchtung darstellen, so lässt man an Stelle der einfachen Auerlampe eine Gasglühlicht-Intensivlampe treten. Wenn dieselbe mit Pressluft oder mit Pressgas betrieben wird, so dient das aus Rohrpaaren zusammengesetzte Gestänge des Gaslampen-Aufzuges auch als Zuleitung für die komprimierte Luft oder für das Pressgas, sowie auch für das gleichzeitig in die Lampe geleitete Niederdruckgas. Wenn eine Lucas-Lampe von 500÷600 Kerzen wie in der Friedrichstrasse in Berlin benutzt wird, dient die eine Seite der Rohrpaare als Hauptleitung für den eigentlichen Brenner, die andere als Zündflammenleitung für den dauernd funktionierenden Zündbrenner.

Fig. 191. Fig. 192.

Fig. 191 u. 192. Gittermasten mit Aufzug für Gaslampen von den Vereinigten Metallwaarenfabriken, vorm. Haller & Co. in Berlin.

Ferroyallith von Dr. A. Bücher in Heidelberg. Als Gegenmittel gegen die Gesundheit schädigende und Mauern zerstörende Feuchtigkeit der Gebäude tritt zu den schon bekannten „Anstrich mit Asphalt, Einlegung von Isolierungen, Bekleidung der Wände mit glasierten Platten etc." seit kurzer Zeit die im chemisch-technologischen Institut des Dr. A. Bücher in Heidelberg hergestellte Trockenlegungsanstrichmasse, das Ferroyallith. Dieses neue Isoliermittel ist vor allem wohlfeil. Da es nun auch giftfrei, nicht ätzend und nach dem Trocknen geruchlos ist, auch kalt aufgestrichen werden kann, dürfte es als dauerhafter Anstrich für Fassaden, Sockel, Wetterseiten von Häusern wohl zu empfehlen sein. Vor seiner Verwendung muss jedoch an feuchten Wänden zunächst der schadhafte Putz abgeschlagen und das Gemäuer gereinigt werden. Erst dann kann ein zweimaliger Anstrich mit Ferroyallith erfolgen, auf den feiner Sand geworfen und der neue Wandputz, sei es Anstrich oder Tapete angebracht wird.

Das neue Isoliermittel ist unter anderem auch beim Heidelberger Schloss verwendet worden und hat sich dort nach der „Süddeutschen Bauzeitung" bewährt.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Beton-Eisen-Brücken auf Porto Rico.

(Mit Abbildungen, Fig. 193 u. 194.)

Seitens des Ingenieurs Edwin Thacher sind im Laufe des vergangenen Jahres an der Heerstrasse der Insel Porto Rico zwei grössere Beton-Eisen-Brücken erbaut worden, welche für die Verwendbarkeit dieser eigenartigen Bauweise ein günstiges Zeugnis liefern.

Beide Brücken liegen an der von San Juan nach Ponce führenden Militärstrasse; die eine dient zur Überschreitung des Jacaguas-Flusses bei Juana Diaz und die andere zur Überschreitung des Guayo-Flusses zwischen vorgenannter Stadt und dem Orte Ponce.

Die Brücke über den Jacaguas-River ist in Fig. 194 dargestellt; sie hat drei Joche, von denen das mittlere eine Spannweite von 120′ (36,6 m), bei einem Stich von 12′ (3,7 m) hat, während die Endjoche je 100′ (30,5 m) Spannweite bei 11,28′ (3,5 m) Stich besitzen. Die totale Brückenlänge stellt sich auf 404′ (123,2 m); die Fahrbahn befindet sich in der Mitte rd. 39′ (11,9 m) über dem Flussbett. Die Übergabe der Brücke erfolgte am 7. März d. Jahres nach Vornahme der üblichen Belastungsproben. Zwei Monate nach der Abrüstung der drei Bogen wurde die grösste dauernde Scheitelsenkung beobachtet, welche für den mittleren Bogen zu $^3/_4''$, für den westlichen zu $^7/_8''$ und für den östlichen zu $1^1/_4''$ festgestellt wurde.

Die Guayo-River-Brücke, welche Fig. 193 nach „Engg. Record“ wiedergiebt, hat ebenfalls drei Bogen, deren Spannweite 70′ (21,35m) beträgt. Der mittlere Bogen hat einen Stich von 7,5′ (2,15 m), jeder der beiden Endbogen einen solchen von 7,0′ (2,14 m). Die Gesamtlänge der Brücke stellt sich auf 270′ (82,4 m), die Fahrbahnbreite auf 18′ (5,2 m) und der Fahrbahnscheitel liegt 20′ (6,1 m) über dem Bett des Flusses. Der Bau der Brücke wurde Mitte Juli im Jahre 1900 begonnen und war am 9. Februar 1901 vollendet. Beim Abrüsten trat in keinem der drei Bogen eine nennenswerte Durchbiegung auf.

Fig. 193.

Fig. 194.

Fig. 193 u. 194. Beton-Eisen-Brücken auf Porto Rico.

Die Fundierung der Pfeiler beider Brücken erfolgte durchaus auf 12 ÷ 22′ (3,6 ÷ 6,71 m) langen Pfählen; eine Ausnahme machte nur der zweite Pfeiler der Jacaguas-Brücke, welcher direkt auf den gewachsenen Boden gegründet werden konnte. Die Pfeilerfundamente bilden in sich geschlossene Betonblöcke von entsprechenden Dimensionen, so z. B. die der Jacaguas-Brücke solche von $19 \times 39'$ ($5,8 \times 11,9$ m) und $30 \times 24 \times 15'$ ($9,15 \times 7,3 \times 4,6$ m), auf die sich das ebenfalls in Beton ausgeführte Gemäuer der Pfeiler resp. die Widerlager der Endbogen aufbauen. Die Bogen selbst werden durch eine kombinierte Beton-Eisenkonstruktion dargestellt, bei welcher ein doppeltes System von durch Querstege zusammengehaltenen Längsankern in den Beton eingebettet ist. Die Längsankergruppen der einzelnen Bogen sind wieder unter sich durch Passanker zu einem geschlossenen Ganzen verbunden, wie dieses ja auch Fig. 194, Skz. 1 erkennen lässt. Jeder einzelne Anker besteht selbstverständlich aus einer Anzahl Einzelanker, welche durch doppelte Flacheisen verlascht sind. So setzt sich beispielsweise jeder Längsanker des Mitteljoches der Jacaguas-Brücke aus 14 einzelnen Flacheisenstangen von je 27′ (8,23 m) Länge und $4^1/_2 \times {}^3/_4''$ (114×19 mm) Querschnitt zusammen. Jede Lasche wird durch zwei Flacheisen von 20″ Länge und $4^1/_2 \times {}^3/_8''$ ($114 \times 9,5$ mm) Dicke gebildet, welche durch acht $^3/_4''$-Niete verbunden sind.

Technisch interessant sind auch die für die Ausführung des Baues maassgebend gewesenen Specialvorschriften, welche mit Rücksicht auf die in dieser Gegend vorhandenen ganz eigenartigen Witterungsverhältnisse erlassen wurden. Sie forderten zunächst, dass zur Herstellung des Betons entweder kleine, harte Steinbrocken (sog. Kleinschlag) oder Kieselsteine mit irregulärer Oberfläche, sowie gesiebter, scharfer Sand und Cement in nachbezeichnetem Mischungsverhältnis zu benutzen seien. Die Mischung selbst war mittels bewährter Mischmaschinen durchzuführen, wobei die Ingredienzien im trockenen Zustande und im richtigen prozentualen Verhältnis in die Maschine eingebracht werden sollten. Hier erfolgte zuerst ihre gründliche Mischung im trockenen Zustande, dann erst war Wasser zuzuführen und die Schlussmischung zu bewirken. Der ganze Vorgang an sich sollte so schnell als möglich durchgeführt und der fertige Beton sofort verarbeitet werden.

Sollte sich wider Erwarten die Herstellung von Beton durch Handmischung nötig machen, so war in der Weise zu verfahren, dass zunächst Sand und Cement miteinander trocken gemischt und dann der mit Wasser angefeuchtete Kleinschlag zugegeben wurde. Hierauf hatte man noch soviel Wasser zuzusetzen, als dies zur Erzielung eines guten Betons nötig erschien. Der auf diese Weise hergestellte Beton war gleichfalls unter Benutzung der Ramme sofort zu verarbeiten.

Das Mischungsverhältnis selbst wurde wie folgt festgesetzt: 1) für die Bogen zwischen den Widerlagern 1 Teil Portlandcement, 2 T. Sand und 4 T. Kleinschlag, von einer Korngrösse, die durch ein $1^1/_4''$-Sieb geht. 2) für die Pfeiler: 1 T. Portlandcement, 3 T. Sand und 6 T. Kleinschlag von einer Korngrösse, die durch ein 2″-Sieb geht. 3) für die Fundamente, Bekrönungen, Bänke etc. ein Beton bestehend aus 1 T. Portlandcement, 4 T. Sand und 8 T. Kleinschlag von 2″ max. Korngrösse.

Zum Abputzen der Brückenfronten war ein Putz zu verwenden, der aus 1 T. Portlandcement und $2^1/_2$ T. Sand bestand. Derselbe war an den Seitenflächen der Bogen etc. nie weniger als 1″ stark aufzutragen.

Dort wo nach einer Arbeitspause verlegter Beton mit neu zu verlegendem zu verbinden war, sollte die Verbindungsfläche zunächst gereinigt und gerauht werden; dann war ein Mörtel, bestehend aus 1 T. Portlandcement und 1 T. Sand aufzubringen, gegen den schliesslich der neue Beton angeworfen wurde

Für die Ausführung der Betonbogen galt die Vorschrift, dass von beiden Enden zugleich angefangen wurde. Hierbei waren stets longitudinale Abschnitte von einer solchen Breite auszuführen, dass in ihnen zwei Anker zu liegen kamen. Der Beton selbst war schichtenweise aufzubringen und jede Schicht sorgfältig zu stampfen, bevor die nächste verlegt wurde. Ebenso durfte die Arbeit nachts nicht unterbrochen werden, damit nicht etwa in den einzelnen Lagen Brüche auftraten. Zum seitlichen Abschluss der einzelnen Längslagen waren dichte Bretter zu verwenden, welche nicht eher entfernt werden durften, als bis der fertige Bogenabschnitt eine genügende Festigkeit erlangt hatte. Die Verbindung des fertigen Bogenabschnittes mit dem danebenliegenden hatte durch Stahlklammern zu erfolgen, welche an passenden Stellen einzubetten waren. Endlich waren die etwa sich zeigenden Lücken durch Vergiessen mit bestem Cement zu schliessen.

Bezüglich der zu verwendenden Stahlstäbe resp. Anker war vorgeschrieben, dass nur völlig rost- und ölfreier Stahl von mindestens $^3/_8''$ Dicke zur Anwendung zu bringen war. Ebenso war es Vorschrift, dass die in den Zeichnungen geforderten Banddicken, sowie -Breiten genau eingehalten werden mussten. Diese Maasse hier einzeln aufzuführen, dürfte wohl zwecklos sein; es sei deshalb nur erwähnt, dass mit den angelieferten Stäben Bruch-, Dehnungs- und Biegeproben vorgenommen wurden, um festzustellen, ob das Material allen Anforderungen entspräche. Diese Proben decken sich bezügl. der Anforderungen und Ausführung mit den bei uns in solchen Fällen üblichen.

Ein Verfahren zur Reinigung und Ventilation von Kloaken- und Kanalgasen.

(Mit Abbildung, Fig. 195.)

Die rapide Zunahme der Bevölkerung in den grösseren Städten und das dadurch bedingte Zusammenwohnen vieler Menschen auf verhältnismässig engem Raume, wie dies in den grosstädtischen Miethäusern der Fall ist, zwingt die Gesundheitstechniker immer mehr, sich mit der Frage nach der Beseitigung der Schmutzgase zu beschäftigen. Durch die nach oben drängenden Kanal- und Kloakengase werden die Bewohner der Häuser nicht allein des üblen Geruchs halber belästigt, sondern diese Gase sind neuerdings auch als die Träger vieler Krankheitsstoffe erkannt worden. Man hat es bereits auf verschiedene Weise versucht, derselben Herr zu werden, indem sie entweder durch einfache Schächte abgeführt, oder durch Ventilatoren herausgesogen, oder auch mit Chemikalien, Holzkohle etc. behandelt wurden. Endlich bemühte man sich auch, den Gasen jede Öffnung nach aussen hin zu versperren, in der Voraussetzung, dass sie stecken bleiben würden. Aber selbst bei scheinbar dichtestem Verschluss drangen die Gase, hauptsächlich der Schwefelwasserstoff und das Schwefelamonium nach aussen und verschlechterten die Luft.

Nun hat die Firma J. Stone & Co. in Deptford (England) einen Apparat konstruiert, welcher die Schmutzgase reinigt und erst dann an die Luft abgiebt. Proben, welche mit dem Apparat, sowie mit den daraus entwichenen Gasen gemacht wurden, ergaben nach „Engineer“ befriedigende Resultate. Der Apparat, Fig. 195, ist von einem verzinkten Kasten umschlossen und steht mit dem Kanal durch das Rohr f in Verbindung, auf welchem ein Handverschluss angebracht ist. Das Gas soll zunächst mit Wasser gewaschen, die absorbierbaren Gase festgehalten und mit frischer Luft gemischt werden. Um die zum Waschen nötige Bewegung zu gewinnen, wird der Behälter durch ein Rohr gefüllt, das an eine mit 50 ℔ ($3^1/_2$ kg) Druck arbeitende Wasserleitung mittels des Hahnes a angeschlossen ist. Das Ende dieses Rohres läuft in eine Düse b aus, welche auf das im Rohre f aufsteigende, in den gebogenen Rohren f_1 und f_2 zutretende Kanalgas bewegend und zerstreuend wirkt. Die Bewegung wird durch die Düse e noch verstärkt. Aus dieser austretend bethätigt der Strom wieder eine zweite Düse c, welche das Kanalgas aus dem Arme f_2 ansaugt.

Fig. 195. Apparat zur Reinigung und Ventilation von Kloaken- und Kanalgasen.

Infolge dieser doppelten Behandlung kommt das Gas mit viel Wasser in Berührung und trifft weiter mit demselben Strom eine dritte Düse d, durch welche ihm frische Luft beigemengt wird. Damit nun das gereinigte, mit frischer Luft noch verbesserte Gas recht lange der waschenden Wirkung des Wassers ausgesetzt bleibt, ist ein horizontaler, von Seite zu Seite reichender Teller genau über dem Wasserniveau angebracht, sodass die Gasblasen einen weiten Weg machen müssen, um in den Oberteil des Kastens und von da durch das Rohr k ins Freie zu gelangen. Das Abzugsrohr h lässt das benutzte Wasser dem Kanal wieder zufliessen; i ist ein Handloch zum Reinigen des Behälters. Gerade die erwähnten Gase, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium, werden von dem Wasser absorbiert, somit gebunden und gehen mit dem Kanalwasser hinaus.

Dieser Apparat war in Deptford (England) zwölf Monate bei sehr starken Kloakengasen in Thätigkeit und hat sich daselbst anscheinend bewährt, denn Dr. Nash, der das aus dem Apparat austretende Gas auf Bakterien untersuchte, konnte konstatieren, dass alle in dem Kanalgas vorhanden gewesenen Bakterien durch den Apparat festgehalten wurden; Professor Crookshank bestätigt dieses Resultat ebenfalls. Um weiter festzustellen, wieviel Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium in dem Apparat absorbiert bleiben, nahm Professor Kenwood Proben in der Weise vor, dass er beide Gase in der Nähe der Einströmung der Kanalgase noch mit einführen liess.

Die im Rohre f entnommenen Proben des gemischten Gases ergaben an Schwefelammonium 0,71 % und an Schwefelwasserstoff 0,32 % Gehalt, während nach dem Durchströmen aus k aufgefangene Proben, fast gar kein Schwefelammonium und nur 0,04 % Schwefelwasserstoff, also ein unschädliches Minimum, mitführten.

Diese reinigende Ventilation ist, was zum Schlusse noch festgestellt sei, billig herzustellen, denn es können mit nur einem Kubikfuss Wasserleitungswasser 24 Kubikfuss Kanalgas gereinigt werden.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Universal-Tischler-Schraubstock

von der **Emmert Mfg. Company** in **Waynesboro.**

(Mit Abbildung, Fig. 196.)

Während sich für Schlosser schon seit Jahren eine Art Normalform für den Schraubstock herausgebildet hat, an die sich alle Specialformen mehr oder weniger anlehnen, lässt sich dieses vom Tischler-Schraubstock nicht sagen. Dies mag wohl seinen Grund in der Thatsache haben, dass hier die Einspannkluppe an der Hobelbank den selbständigen Schraubstock meist zu ersetzen vermag, umsomehr als auch fast nur Arbeiten vorzukommen pflegen, deren Ausführung lediglich auf der Hobelbank möglich erscheint. Dahin gehört beispielsweise das Abhobeln gebogener oder rechteckiger Hölzer, das Bearbeiten grösserer Holzkeile u. s. w. Alles dies sind Arbeiten die man, wie gesagt, bisher mit Vorteil direkt auf der Bank vornahm.

Bei Anwendung des der Emmert Mfg. Company in Waynesboro, V. St. N.-A., patentierten Tischler-Schraubstockes jedoch lassen sich diese Arbeiten mit noch grösserer Genauigkeit als bisher ausführen, wie dieses ein Blick auf die Skz. 1—4, Fig. 196 ohne weiteres lehrt.

Der neue Schraubstock zerfällt in die Spindel a, die Klemmbacke c und Spannbacke d, sowie zwei auswechselbare Spannklauen. Endlich gehört dazu ein an der Platte der Hobelbank befestigter Halter b, in welchen die Spindel a des Schraubstockes eingreift.

Fig. 196. Universal-Tischler-Schraubstock.

Entsprechend dem zu bearbeitenden Brettstück kann man nun die Backen c d des Schraubstockes ebensowohl wie dessen Spindel a in verschiedener Lage einstellen; dadurch aber wird es möglich die verschiedenartigsten Arbeiten auszuführen, wie solches die Skz. 1—4 ebenfalls andeuten. Für gewisse Fälle, z. B. beim Bearbeiten von Gegenständen wie in Skz. 1 treten die Hilfsbacken in Aktion, deren jede Backe zwei aufzunehmen vermag. Die Backen haben nach „Iron Age“ 229 × 457 mm Blattgrösse und 13 mm Blattdicke.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 197—199.)

[Fortsetzung.]

Das ausgetrocknete Fass kommt sodann auf die Krösemaschine. Dieselbe schneidet die Kröse, Kimme oder Gargel ein, das sind die Nuten, in welche der Fassboden eingreifen soll. Weiter stemmt die Maschine die Enden ab und hobelt die Dauben an den Enden auf der Innenseite aus. Charakteristisch für die Maschine ist der Umstand, dass alle die genannten Arbeiten gleichzeitig geschehen.

Man unterscheidet zwischen einseitigen und doppelten Krösemaschinen. Für beide Arten sind die Konstruktionen von Anthon & Söhne gewissermaassen typisch. Ihnen schlossen sich später die von Hespe & Co., Gebr. Schmaltz etc. an.

Unter den von Gebr. Schmaltz in Offenbach gebauten Krösemaschinen ist die durch Fig. 197 veranschaulichte einseitige Krösemaschine hervorhebenswert. Dieselbe dient zur Verrichtung der oben erwähnten Arbeiten, während aber die Doppelmaschine beide Enden des Fasses zugleich bearbeitet, wird auf der einseitigen Krösemaschine erst das eine und dann das andere Ende des Fasses fertig gestellt. Es ist also bei ihr ein zweimaliges Aufspannen des Fasses erforderlich, wodurch sich naturgemäss die Leistungsfähigkeit der einfachen gegenüber der der doppelten Maschine vermindert.

Im wesentlichen besteht die Maschine aus einem eisernen Bett a, auf welchem sowohl der Spindelkasten b mit der Messerwelle als auch die Aufspannvorrichtungen d e für die zu bearbeitenden Fässer angebracht sind. Die stählerne, sehr schnell rotierende Messerwelle läuft in langen zweiteiligen Lagern, trägt vorn den auswechselbaren Messerkopf und kann sowohl in der Querrichtung, als auch in der Längenrichtung bequem und rasch verstellt werden. Um zu verhüten, dass die Messer unnötig viel Holz wegnehmen, wodurch der Kopf des

Fasses geschwächt würde, und damit ein Fass einer Lieferung auch auf den gleichen Durchmesser wie alle übrigen derselben Grösse ausgearbeitet wird, ist die Querverschiebung der Messerwelle durch verstellbare Anschläge genau begrenzt.

Ausser zur Verschiebung in der Längen- und Querrichtung ist die Messerwelle noch in horizontaler Ebene zum Schrägstellen eingerichtet, sodass man die Gargel auch schräg in die Dauben einreissen kann. Ferner wird die Maschine ev. auch mit einer Vorrichtung zur Herstellung von Gargeln für Böden mit Senkung versehen. Die hierfür erforderliche Schweifung der Gargel wird automatisch erzielt.

Das Einspannen des Fasses wird in der Weise bewirkt, dass das zu bearbeitende Ende desselben in einen Klemmring d_1 geschoben wird, während das andere Ende sich gegen eine ebene, mit Klauen versehene, Scheibe e anlegt, welche auf einer horizontalen Gewindespindel e_1 ruht. Die erwähnte Spindel befindet sich an einem Reitstock, welcher letztere, der jeweiligen Länge des Fasses entsprechend, auf dem Bett a der Maschine mittels Griffrad f, Trieb f_1 und Zahnstange f_2 verschoben werden kann.

Fig. 197. Einseitige Krösemaschine von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Die Spindel selbst mit der Platte lässt sich für sich vor- und zurückschrauben. Auf diese Weise werden kleinere Längenunterschiede ausgeglichen und das vordere Ende des Fasses stramm in den erwähnten, als Mitnehmer dienenden Klemmring d_1 eingepresst. Die Ringe sind, um Fässer von verschiedenem Kopfdurchmesser bearbeiten zu können, auswechselbar; sie werden im Innern eines, auf seinem ganzen Umfange gut geführten Zahnkranzes befestigt, der mittels eines kleinen, für sich ausrückbaren Rädervorgeleges g in langsame Rotation versetzt werden kann. Hierdurch wird dann die Rundbewegung des Fasses und somit der Vorschub gegen die Messer hin bewirkt. In der Regel genügt **eine** einzige Umdrehung des Fasses vollkommen, um den Kopf desselben im Inneren auf den gewünschten lichten Durchmesser zu bearbeiten.

Fig. 198. Schwere doppelte Fass-Kröse- u. Abschrägmaschine von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

Zum Antriebe der Maschine ist ein auslösbares Deckenvorgelege erforderlich.

Unter den diesbezüglichen Fabrikaten der Firma **Hespe & Co.** in Ottensen-Hamburg wäre die neue **schwere doppelte Fass-Kröse- und Abschrägmaschine**, Fig. 198, zu erwähnen. Dieselbe ist speciell zum Krösen, Abschrägen und Auflängeschneiden von schweren und dichten Fässern bestimmt. Sie bearbeitet die Innenseite beider Fassköpfe gleichzeitig in der Weise, dass sie die Enden derselben schräg hobelt, die Kante abfasst, den ganzen Kopf glatt hobelt und die Kröse einfräst. Um unrund aufgesetzte Fässer so zu krösen, dass die Holzstärke im Kopfe überall gleichmässig wird, ist eine Vorrichtung vorgesehen, welche den Messerkopf zwingt, den äusseren Formen des Fasses zu folgen.

Das Bett a ist mit Führungsleisten versehen, auf denen zwei Schlitten b b_1 sich verschiebbar befinden, welche sowohl die leicht auswechselbaren Einspannringe c c_1 als auch die langen, mit Weissmetall ausgegossenen Lager d d_1 für die Messerwelle tragen. Der rechte Schlitten (b_1) wird der Länge des zu krösenden Fasses entsprechend eingestellt, während der linksseitige (b) sich automatisch hin- und herbewegt und die Ein- und Ausspannung des zu krösenden Fasses besorgt.

Die Einspannringe c c_1 sind für die verschiedenen Fassdurchmesser leicht auswechselbar.

Die Bedienung der Maschine erfolgt in der Weise, dass das Fass, nachdem der rechte Schlitten für die gewünschte Fasslänge eingestellt ist und die dem Kopfdurchmesser entsprechenden Klemmringe eingesetzt sind, auf zwei dem Fassdurchmesser entsprechend einstellbare Stützen gelegt wird. Hierauf rückt man den Riemen für die Einspannung ein, worauf das Einspannen so energisch erfolgt, dass selbst etwas unrund aufgesetzte Fässer einigermaassen rund gepresst werden.

Ist das Fass eingespannt, so rückt man den für sich auslösbaren Vorschubmechanismus ein, versetzt dadurch das Fass in langsam rotierende Bewegung und bringt nun mittels des auf der rechten Seite der Maschine sichtbaren Handhebels h beide Werkzeuge gleichzeitig zum Angriff. Man erhält sie solange in diesem, bis das Fass sich ein Mal umgedreht hat. Nach vollendeter Umdrehung werden die Werkzeuge durch den vorhin erwähnten Handhebel in die Mitte des Fasses gebracht, dann wird der Vorschub ausgerückt und der Riemen für das Ausspannen des Fasses eingerückt. Durch letzteren wird der linksseitige Schlitten soweit zurückgezogen, dass das Fass frei wird. Hierauf rückt man den Riemen wieder aus, entfernt das gekröste Fass aus der Maschine und beginnt sofort mit dem Neueinsetzen eines Fasses.

Damit die Messer nicht mehr Holz wegnehmen als erforderlich ist, sind justierbare Anschläge vorgesehen, welche es den Messerköpfen gestatten, nur gerade so tief einzudrücken, als für einen bestimmten Fall notwendig ist.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch ein Deckenvorgelege.

Im übrigen sind die Hauptdaten der Maschine die folgenden:

Grösste Höhe der Fässer . . .	1000 mm
Grösster Kopfdurchmesser der Fässer	600 „
Durchmesser der Fest- und Losscheibe am Vorgelege . .	250 „
Breite derselben	320 „
Umdrehungen in der Minute .	600 „
Betriebskraft ca.	5 PS.

Von den **Arbeitsreifen-Anziehmaschinen** ist als neu nur die **zweiseitige hydraulische Reifenauftreibmaschine** von **Anthon & Söhne** in Flensburg zu erwähnen, welche durch Fig. 199 dargestellt ist.

Fig. 199. Zweiseitige hydraulische Reifenauftreibmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Diese Maschine treibt die Reifen gleichzeitig von beiden Seiten aus auf das Fass und zwar mit Hilfe des hydraulischen Druckes, unter welchem sich der Stempel **a**, welcher sich unter der Unterplatte b befindet, hebt und dabei diese vor sich herschiebt.

Der Mechanismus zum Auftreiben besteht aus einer grösseren Anzahl Druckarme c c_1, welche mit stählernen Klauen versehen sind. Jeder dieser Arme legt sich durch sein Gewicht gegen das Fass fest an und greift über den aufgesetzten Reifen. Beim Emporgehen des zwischen zwei Plattformen d d_1 gestellten Fasses wird jeder einzelne Reif mit einem seiner Stärke entsprechenden Drucke fest aufgetrieben. Der Druck wird durch Sicherheitsventile reguliert und hört, sobald er die vorgeschriebene Grenze erreicht hat, von selbst auf, wodurch das Zerreissen der Bänder vermieden wird. Mit einem Griffe lassen sich sämtliche Haken vom Fasse zurückziehen. Die Plattformen d d_1, welche das Fass tragen, sind beweglich; sie führen sich an hohlen Säulen e, über welche kräftige Spiralfedern als Gegenhalter gesteckt sind.

(Schluss folgt.)

Ausgabe II.
Bau-Industrie.
Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim.**
(Mit Abbildungen, Fig. 200—204.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

D. An- und Ausbauten.

Wenn schon die Ausbildung reicherer Giebelarchitekturen an Industriebauten einen Luxus verrät, der bei derartigen Nutzbauten zu den Ausnahmen gehören muss, so ist dies selbstverständlich erst recht der Fall mit all den architektonischen Zuthaten, die wir der hübschen Wirkung halber in der monumentalen und in der bürgerlichen Bauweise immer noch so bevorzugen. Hierher gehören in erster Linie die turmartigen Ausbauten und die erkerartigen Anbauten. Als charakteristische Beigabe für Industriebauten nehmen wir bei unserer Betrachtung dann noch die Fabrikschornsteine hinzu.

a) Turmartige Ausbauten.

Luxus- und Aussichtstürme sind bei Industriebauten so gut wie ausgeschlossen. Aber die Turmform kommt dennoch selbst hier, wenn auch in beschränkter Höhe, zur Erscheinung. Ganz besonders in der Backsteinarchitektur findet sie eine bescheidene aber wirkungsvolle Ausgestaltung für solche Ausbauten, die zur Aufnahme von isolierten Treppenhäusern oder zur Unterbringung der den Verkehr vermittelnden Hauptaufzüge dienen sollen. — Ein sehr schönes Beispiel eines solchen dominierenden Treppenturmes wurde bereits früher in Nr. 5 des Jahrganges 1900 dieser Zeitschrift bei Gelegenheit der Besprechung einer amerikanischen Baumwollspinnerei mitgeteilt. — In der That hat denn auch ein Turmbau, der sich naturgemäss nur um etwa Stockwerkhöhe in seinen Umfassungswänden über das Hauptgesims des Gebäudes erheben wird, seine volle Berechtigung. Das Treppenhaus, häufig mit Aufzugvorrichtung zugleich verbunden, soll vor allen Dingen feuersicher sein. Dazu gehört zunächst, dass es von den anschliessenden Fabrikräumen durch starke, massive Umfassungswände abgeschlossen wird. Mit seinem zumeist rechteckigen oder auch quadratischen Grundriss führt es nun von selber zur turmartigen Ausgestaltung in seiner architektonischen Behandlung, indem es, wie erwähnt, frei aus dem allgemeinen Dache herausgebaut und mit einem besonderen helmartigen Dachabschlusse gedeckt wird. Wie die vorgeführten Beispiele zeigen, wird solch ein Turmhelm immer sehr einfach ausgebildet. Phantastische Zwiebelformen, die ausserdem sehr schlecht mit der Architektur eines Industriebaues harmonieren würden, sind hier nicht am Platze. Ein schlichter, nicht allzu hoher Helm in vier- oder achtseitiger Pyramidenform wird in den meisten Fällen seinen Zweck erfüllen.

Nach aussen hin kennzeichnet sich ein solcher Treppenturm zumeist deutlich (vgl. Fig. 203) durch die der Treppensteigung folgenden Fenstergruppen. Sein oberstes Stockwerk indes, wo die Treppen austreten und somit aufhören, wird, gewissermaassen als Bekrönung des gesamten Aufbaues, selbständig ausgestaltet. Deshalb schneidet man ihn auch, wie aus den Beispielen Fig. 200, 202 u. 203 ersichtlich, von seinem Unterbau ab. Er erhält dabei gern eine gelinde Auskragung, die im Backsteinbau naturgemäss nicht gross sein kann. Ein konsolartig behandeltes Gurtgesims mit einigen abdeckenden Schrägschichten aus glasierten Steinen, wie wir solche bereits früher in grösserer Auswahl vorgeführt haben, ist hier gut am Platze.

Fig. 200.
Wasserturm und Kraftcentrale des Wasserwerkes der Stadt Zürich in Schlieren.

Fig. 201.
Neubau der Berliner Masch.-Act.-Ges. vorm. L. Schwartzkopff in Berlin.

Eine ähnliche architektonische Behandlung erfahren solche Turmbauten, die als sogen. „Wassertürme" errichtet werden. Sie nehmen in ihrem obersten Teile den Wasserbehälter auf und kennzeichnen sich fast stets durch eine ziemlich bedeutende Auskragung (vgl. Fig. 200). Da die Querschnittform dieses Wasserbehälters eine runde ist, so schliesst sich der sie umfassende oberste Turmteil häufig als Achteck oder als Cylinder an sie an und muss nun bei dem Trennungsgesims geschickt aus dem Unterbau durch auskragende Überführungen entwickelt werden.

Entsprechend den in grösserer Höhe liegenden Architekturteilen sind dieselben naturgemäss möglichst kräftig zu gestalten. Im Backsteinbau sind hierzu die Mittel zwar nur auf ein geringes Maass beschränkt; immerhin ist aber bei aller gebotenen Einfachheit doch, wie aus den vorerwähnten Figuren ersichtlich, durch ausgekragte Konsolsteine mit entsprechenden Zwischenräumen hier eine Schattenwirkung zu erzielen, die zur Belebung der Trennungs- und Abschlussgesimse vollkommen ausreicht. Jedenfalls aber wird das untere Trennungsgesims kräftiger als das zum Turmhelm überführende Abschlussgesims zu behandeln sein.

b) Erkerartige Ausbauten.

Erker an Industriebauten erscheinen zunächst als ein architektonisches Unding. Sie haben am Wohngebäude ihren Platz, um die innere Bequemlichkeit und die äussere Fassade zu heben. Und doch

haben wir es bei einer ganzen Reihe von Industriebauten auch mit erkerartigen Ausbauten zu thun, die rein praktischen Zwecken zu dienen haben. Sie befinden sich immer da, wo sonst einfache Ladebühnen vor die Front des Gebäudes vorzutreten pflegen, die ein bequemeres Aufziehen bezw. Herablassen von Ware unterstützen sollen. Denkt man sich eine solche Ladebühne überbaut, so entsteht ein erkerartiger Ausbau.

Tritt er in mehreren Stockwerken übereinander auf, so bildet sich ein schlanker Erkerbau, der unter Umständen sogar bis über das Hauptgesims empor geführt und mit einem eigenen Dache nach oben abgeschlossen wird. In Fig. 204, die einem Staatsspeicher in Hamburg entnommen wurde, ist ein solches Architekturmotiv wiedergegeben, das an diesem Bauwerke in mehrfacher Wiederholung vorkommt. Auf konsolartiger Ausbildung ist solch ein Erker unten herausgekragt; seine übrige architektonische Behandlung entspricht dann ganz der schlichten Backsteinarchitektur, wie wir sie an den Türmen bisher als seiner Abdeckung gleich einem Säulenstuhl den Schaft aufnehmen, er kann aber ebensogut mit einer Dossierung versehen sein und in seinen schräg aufstrebenden Aussenkanten die Fortsetzung der abgestumpften Pyramiden- oder Kegelform des Schaftes bilden. Im übrigen besteht er, wie der Säulenstuhl, ebenfalls aus Sockel, Schaft und Abdeckung, wobei das Fussgesims und die Bekrönung mit Hilfe von Formsteinen in bekannter Weise einfacher oder reicher ausgestattet werden können. Auch der Schaft des Sockels erfährt dann wohl eine besondere künstlerische Behandlung, indem er mit einem farbigen Backsteinmuster belebt oder auch wohl in kräftigerer Behandlung durch schmale, mit Rundbogen abgeschlossene Nischen zu kräftiger Wirkung gebracht wird. Das letztere Motiv schliesst sich besonders dem mit Dossierung ausgebildeten Sockelschafte vortrefflich an, indem es die Funktion des Abstrebens noch mehr zum Ausdruck bringen hilft. Abgedeckt wird der Sockel schliesslich durch Schrägsteine oder durch eine abgeschrägte

Fig. 202. *Fig. 203.* *Fig. 204.*

Fig. 202—204. Z. A.: Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Muster vorgeführt haben. Er ist ein Nutzbau im wahrsten Sinne des Wortes und doch nicht ohne Reiz in der Gesamtwirkung eines derartigen Bauwerkes. In ähnlicher Weise würden auch kleinere Objekte mit Vorteil zu behandeln sein.

c) Fabrikschornsteine.

Als reinen Nutzbauten wird den Fabrikschornsteinen nur ausnahmsweise eine besondere architektonische Behandlung zu teil; wo dies aber geschieht, da muss sich dieselbe mit richtigem Verständnis den einzelnen Schornsteinteilen anschliessen. Ein solcher architektonisch durchgebildeter Fabrikschornstein weist nun drei streng voneinander gesonderte Hauptteile auf, nämlich den Sockel, den Schaft und den Kopf oder die Bekrönung. Jeder dieser Teile hat seine eigenen Funktionen, denen sich die architektonische Formengebung unterordnen und anpassen muss.

Der Sockel. Wenn wir den gesamten Schornsteinaufbau mit einer Säule vergleichen wollten, so würde dem Sockel oder dem Unterbau die Funktion des Säulenstuhles zufallen. Während aber ein solcher beim Säulenbau ganz genau in seiner Hauptgestaltung bestimmt ist, lässt die Ausbildung dieses Schornsteinsockels verschiedene Gestaltungen zu. Er kann bei rundem Schaftquerschnitt ebenfalls runden aber auch ebensogut quadratischen Grundriss haben. Er kann lotrecht bis zu Platte, die das Regenwasser abzuleiten hat. Sie führt über zu dem Schornsteinschafte, bei besserer architektonischer Behandlung mit Hilfe eines kleinen Fussgesimses, das den Übergang vom Schaft zum Sockel angenehm vermittelt. Die Höhe des Sockelbaues ist nach vortrefflichen ausgeführten Beispielen etwa gleich einem Fünftel der gesamten Schornsteinhöhe; in einzelnen Fällen, wo es sich um sehr hohe, schlichte Schornsteine handelt, auch gleich einem Sechstel.

Der Schaft. Die Grundform des aufsteigenden Schaftes wird die einer abgestumpften Pyramide oder häufiger die eines abgestumpften Kegels sein. Hierbei richtet sich die Neigung des Anlaufes nach der obersten Lichtweite des Schornstein-Inneren. Je geringer dieselbe wird, um so mehr Anlauf muss der Schaft aufweisen, damit seine Standsicherheit nicht gefährdet wird. Im Gegensatz zur Säule bildet aber hier die Verjüngung eine fortlaufende, gerade Linie, die der feinen, klassischen Anschwellung (entasis) durchaus entbehren muss.

Soll dieser Schornsteinschaft architektonisch reicher behandelt werden, so hat man im Backsteinbau nicht viele Mittel hierfür zur Verfügung. Man kann ihn durch farbige Bänder in Absätze einteilen, man kann in Gestalt von Schraubenlinien dunklere Bänder auf hellem Backsteingrunde emporführen, ja, man hat auch den Versuch gemacht, wie uns von einem Hamburger Kaffeespeicher erinnerlich ist, diese Schraubenlinien plastisch auszuführen. (Fortsetzung folgt.)

Die Dachkonstruktion

des „Forestry Building" auf der Pan-Amerikanischen Ausstellung zu Buffalo.

(Mit Abbildung, Fig. 205.) Nachdruck verboten.

Unter den Baulichkeiten auf der Pan-Amerikanischen Ausstellung in Buffalo waren eine ganze Anzahl, deren Holzkonstruktionen wohl der allgemeinen Beachtung wert erscheinen. Dahin gehört unter anderen das 43 m im Lichten breite sogen. „Forestry and Graphic Arts Building", dessen Satteldach von einem nach dem Princip des englischen Dachstuhles durchgebildeten dreifachen Hängewerk getragen wird.

Diese Dreiteilung der Dachbinder geschah übrigens nicht lediglich mit Rücksicht auf die grosse Spannweite, sondern sie war gewissermaassen bedingt durch den Einbau zweier je 8 m breiter Galerien. Diese werden innerhalb des Gebäudes durch zwei Reihen Holzsäulen von 10 × 12" (254 × 305 mm) Querschnitt gehalten und lehnen sich aussen an die tragenden Säulen der Umfassungswände an. Die äusseren Säulen haben einen Querschnitt von 8 × 10" (203 × 254 mm) und tragen ausser den Galeriestützen noch die Spannbalken g, sowie die Sparren k von 2 × 8" (51 × 203 mm). Die Spannbalken g haben 2 × 10" (51 × 254 mm) Querschnitt und umgreifen die beiden Stützen h von 4 × 10" (104 × 254 mm). Letztere stützen, wie man aus Skz. 2 u. 6 ersieht, eine der unter den Sparren k angeordneten Pfetten von 203 × 254 mm Querschnitt. Man erkennt aus Skz. 2, dass bei der vorliegenden Binderkonstruktion insofern eine Eigenthümlichkeit vorhanden ist, als hier die Pfetten nicht vom Hauptsparren, sondern von Druckstreben gestützt werden.

Der Hauptsparren a erstreckt sich wie man sieht lediglich vom Dachfirst bis zu den Säulen f der Galerien und besteht aus Balken von 10 × 14" (254 × 356 mm) Querschnitt, welche mit dem Spannbalken b_1, von 8 × 10" (203 × 254 mm) Querschnitt durch Schuh und 1" Anker verbunden ist. Die Schuhe, deren einer aus Skz. 8 in der Seitenansicht erkennbar ist, sind auf die Balken b_1 aufgeklaut, ausserdem aber durch sechs Schrauben von $^3/_4$" Durchmesser noch extra verbunden. Mit Rücksicht auf die vorhandene Spannweite von 27,4 m erschien es weiterhin gerathen, den Spannbalken in der Mitte durch Blechbeilagen von $^3/_8$" und 10 × 43" (254 × 1089 mm) Breite und Länge zu versteifen. Diese Beilagen werden durch 1" Bolzen festgehalten und tragen in der Mittelachse zur Herstellung von Angriffspunkten für die Winddiagonalen kleine Augen. Ausserdem aber greift durch sie auch der aus $^3/_4$" Rundeisen hergestellte Firstanker (vgl. Skz. 2 u. 9—11) hindurch.

Um den Auflagern der Spannbalken b_1 eine grössere Steifigkeit zu geben, was bei der grossen Länge der Balken sehr erwünscht ist, hat man dieselben an den Auflagerpunkten auf den Säulenköpfen f (vgl. Skz. 8) durch Unterfangen mittels Balken b und Zangen e von 8 × 10" (203 × 254 mm) Querschnitt verstärkt; 1" Holzkeile, welche zwischen Spannbalken b_1 und Stützbalken b eingetrieben sind, sichern die dauernd gute Verbindung beider.

Interessant ist weiter auch die Verbindung der Firstpfette von 8 × 10" (203 × 254 mm) mit den Köpfen der beiden Hauptsparren a. Diese erfolgte nach Skz. 12—15 unter Zwischenschaltung eines gusseisernen Schuhes, welcher sowohl die Sparrenköpfe als auch den unteren Teil der Firstpfette umfasst. Mitten durch den Schuh gehen dann die beiden $1^{11}/_{16}$" starken Zugstangen d, welche an die unteren Enden der Vertikalen c, Skz. 2, angeschlossen sind, während an zwei seitlich an den Schuh angegossene (Skz. 14 u. 15) Augen die oberen Enden der Windversteifungen, und zwar in der Längenrichtung beweglich angeschlossen wurden.

Von den übrigen Vertikalen des Binders haben die am weitesten nach aussen liegenden 4 × 6" (102 × 152 mm), die inneren 6 × 6" (152 × 152 mm) Querschnitt, während die ganz innen liegenden (also die zuerst erwähnten) 8 × 8" (203 × 203 mm) Querschnitt besitzen. In ähnlicher Weise verschwächen sich nach aussen zu auch die Zugstangen d, indem sie von $1^{11}/_{16}$" auf $1^1/_2$" und $1^3/_8$" sinken.

Die auf den obersten Teil des Daches aufgesetzte, sehr niedrige Laterne setzt sich mit ihren 2 × 4" (51 × 102 mm) starken und 18" (457 mm) voneinander entfernten Vertikalen direkt auf die Pfetten und wird nach oben durch 2 × 6" (51 × 152 mm) starke, 18" voneinander entfernt verlegte Sparren, auf denen ein $^3/_4$" Bretterbelag aufgebracht ist, abgeschlossen.

Fig. 205. Die Dachkonstruktion des „Forestry Building" auf der Pan-Amerikanischen Ausstellung zu Buffalo.

Voltohm-Mauer-Dübel

der Voltohm-Elektricitäts-Aktiengesellschaft in München und Frankfurt a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 206 u. 207.)

So praktisch und haltbar der gewöhnliche eingegipste Holzdübel auch ist, bringt er doch Nachteile und Unannehmlichkeiten, namentlich in tapezierten Wänden, mit sich. Ähnlich verhält es sich mit dem Stahldübel, dem Spiral-, Blei- und Blechdübel, welche alle noch besondere, nur hierzu verwendbare Schrauben erfordern.

Ein neuer Dübel, welcher die Übelstände der bisher verwendeten zu vermeiden verspricht, ist der von der Voltohm-Elektricitäts-Aktiengesellschaft in München und Frankfurt a. M. in den Handel gebrachte Voltohm-Dübel. Derselbe stellt sich als ein cylindrischer Holzkörper dar, Fig. 207, welcher mit einem konischen Schlitz versehen ist und beim Eintreiben durch einen prismatischen Presskörper gesprengt wird. Am vorderen Ende trägt der Holzkörper einen Ring. Eingetrieben nimmt der Dübel im Mauerwerk eine schwalbenschwanzförmige Gestalt an, Fig. 206, was ihm einen besonders kräftigen Halt verleiht.

Fig. 206.

Fig. 207.

Fig. 206 u. 207. Voltohm-Mauer-Dübel der Voltohm-Elektricitäts-A.-G. in München und Frankfurt a. M.

Der Voltohm-Dübel kann überall und unter allen Umständen Verwendung finden, braucht nicht eingegipst zu werden und bietet in der Mauer einen Haltpunkt, an welchem man jede Schraube oder Nagel befestigen kann.

Der Beton-Eisen-Fussboden

der Giesserei der Eastwood Company in Paterson.

(Mit Abbildung, Fig. 208.) Nachdruck verboten.

Die neue Giesserei der Eastwood Company in Paterson, N. J., zerfällt in einen Hauptbau von 88×100′ (26,84×30,5 m) und einen Anbau von 22×100′ (6,71×30,5 m) Grundfläche. Sie liegt nach den im „Eng. Record" gemachten Mitteilungen inmitten der Stadt Paterson selbst, sodass man gezwungen war, die Ausnutzung jedes Quadratmeters Bodenfläche auf das grösstmögliche Maass hinaufzuschrauben. Dies geschah durch Unterkellern der ganzen Giesserei, um so Raum zur Aufbewahrung der Rohmaterialien sowie Modelle zu gewinnen. Mit Rücksicht darauf und auf die hohen Gewichte der aufzustapelnden Formkasten sah man sich weiterhin auch genötigt, eine ganz besonders solide Fussbodenkonstruktion zur Anwendung zu bringen, was man in nachstehend geschilderter Weise zu erreichen versuchte.

Es wurden flache Betonplatten auf eben solchen Unterzügen und auf Gitterträgern gelagert und das so entstandene tragende System noch extra durch Stahlanker verstärkt, die nach dem Ransomeschen Verfahren in die unteren Betonlagen eingebettet wurden.

Der auf diese Weise entstandene Fussboden erwies sich fähig, eine Last von 250 Pfund per □′ zu tragen. Er besteht aus einzelnen Feldern von $5^1/_2$′ (1,7 m) Breite und 22′ (6,7 m) mittlerer Länge. Der benutzte Beton setzt sich aus Portlandcement, welcher im Verhältnis 2:3:5 mit Schotter und Sand gemischt ist, zusammen; in diesen Beton sind dann in Abständen von 6″ (152 mm) $^1/_4$″-Quadrateisenstangen als Spannanker eingebettet. Als Dicke hat der Beton durchschnittlich 4″ (102 mm), während der auf ihn aufgetragene Belag aus 1 Teil Cement und 2 Teilen Sand mit 50 % $^1/_2$″-Schotter bestehend, $^3/_4$″ stark ist.

Fig. 208. Beton-Eisen-Fussboden.

Die den Boden bildenden Betonplatten a, Skz. 4 u. 5, werden nun von $5^1/_2$′ (1,7 m) voneinander entfernt liegenden 22′ (6,7 m) langen Balken getragen (c, Skz. 5), die in der derartige Beton-Eisenkonstruktionen charakterisierenden Weise direkt zwischen die Unterzüge b eingebaut sind. Die in der Breitenrichtung 11′ (3,36 m) und in der Längenrichtung 22′ (6,7 m) voneinander entfernten Unterzüge wiederum bilden nun sowohl mit den Balken als auch mit dem Belag a einzelne Beton-Eisenmonolithen, welche in der Weise entstanden, dass man jedes Feld von 22×11″ (6,7×3,36 m) Fläche in einem Arbeitsgange fertig stellte.

Die Balken c wurden in einzelnen Sektionen, wo nötig mit angesetzten Überkragungen, ausgeführt. Die Unterzüge b dagegen fertigte man halbteilig an und vereinigte die beiden Hälften durch Nut- und Federverbindung.

Nach der Strassenfront zu legte man die Balken c auf stählerne I-Träger, welche in den Säulen selbst festgelegt sind. Ebenso brachte man zur Erzielung einer besseren Verbindung als Auflage oder, richtiger gesagt, Angriffstellen für die Stahlseelen c_1, Skz. 8, der Balken an den I-Trägern d aus Flacheisen gebogene Hänger e an.

Die Säulenköpfe erhielten im Aufriss und Grundriss die aus Skz. 1 u. 2 ersichtliche Form und nur da, wo dieselben lediglich den Giessereiboden zu tragen haben, wurden sie als Hohlgussstücke aus Gusseisen hergestellt. Alle übrigen Säulen bestehen aus Z-Eisen und Zwickelblechen, welche in sachgemässer Weise untereinander verbunden sind.

Wie man sich wohl denken kann, machte die Herstellung dieser Deckenkonstruktion die Errichtung einer provisorischen Holzkonstruktion nötig, welche gewissermaassen das Modell für die eigentliche Decke abgab und in ihrer speciellen Konstruktion aus den Skz. 3, 7, 10 u. 11 zu ersehen ist. Eine Anzahl unterkeilter Holzpfosten von 4×4″ (102×102 mm) Querschnitt tragen die Schalhölzer g von 3×10″ (76×254 m) Querschnitt, auf denen Bohlen von $^7/_8$×4″ (22×102 mm) aufgelegt sind, welche die eigentliche Unterlage für den Betonguss bilden. Die Seitenwände der Form werden durch $1^1/_4$″ (32 mm) Planken, der obere Abschluss, also die Auflage für den Beton, welcher den Bodenbelag a bildet, durch $^7/_8$″ Bretter h dargestellt. Zur Herstellung der sogen. Expansionsverbindungen bediente man sich der Modellstäbe i, während die Nuten in den Unterzügen durch die den Modellbohlen k von 2″ Dicke vorgelagerten Holzleisten k_1 dargestellt wurden. Zum Hinterkeilen der Bohlen k gelangten Keile k_2 zur Anwendung. Als Stützen für die Formen der Unterzüge bediente man sich an den Kreuzungsstellen besonderer Säulen von 4×6″ (102×152 mm) Querschnitt.

Bezüglich der Haltbarkeit der mit Hilfe des beschriebenen Verfahrens hergestellten Beton-Eisendecke wäre zu erwähnen, dass auf derselben nach ihrer Fertigstellung Kern-Trockenöfen erbaut, die schwersten Gusstücke geformt und gegossen sowie sonstige Lasten von 20 t darüber gefahren worden sind, ohne dass sich bisher auch nur der geringste Fehler gezeigt hätte. Ebenso wurde seinerzeit ein Gebläse sowie ein grösserer Elektromotor an der zu diesem Zwecke noch extra durchbohrten Decke aufgehängt.

Das Souterrain des Gebäudes reicht noch ein Stück unter das Trottoir hinein, sodass sich die den Bau ausführende Firma Joseph Sharpe in Paterson mit Rücksicht auf die so wünschenswerte gute Beleuchtung gezwungen sah, zu durchsichtigen Abdeckplatten ihre Zuflucht zu nehmen. Man verwendete sogen. Ransomesche Betonplatten von $1^7/_8$″ Dicke, welche von den unteren Stegen einer I-Trägerreihe in der aus Skz. 9 ersichtlichen Weise getragen werden. In diese Platten sind sogen. Sharpesche Patent-Glaslichter m in Abständen von 3″ (75 mm), von Mitte zu Mitte gerechnet, eingesetzt worden. Die betr. Lichter sind im Querschnitt ⊓-förmig gestaltet und haben am Umfange drei Rippen, mit denen sie in den umgebenden Beton eingreifen. Weiter aber schauen sie mit ihrem unteren Rande ein gewisses Stück aus dem Beton heraus, wodurch eine bessere Diffundierung der Lichtstrahlen erreicht werden soll.

Die Acetylenbeleuchtungs-Anlage

in Lichtensteig (Schweiz),

gebaut von **W. Stricker** in **Romanshorn.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11, Fig. 1—7 und Abbildung, Fig. 209.)

Nachdruck verboten.

In dem Kampfe zwischen der gewöhnlichen Leuchtgas- und der Acetylenbeleuchtung für kleinere Ortschaften oder Fabrikanlagen hat letztere manchen Vorsprung zu verzeichnen, namentlich dann, wenn örtliche Verhältnisse der Anlage in Betracht kommen, da ja, wie bekannt, eine Niveaudifferenz zwischen der Lage der Gasanstalt und derjenigen des Rohrnetzes auf Druckverhältnisse des Gases und event. Gasausströmungen infolge Undichtheiten der Leitung bei Leuchtgasanlagen eine grosse Rolle spielen. Die Ursache dieses Einflusses ist bei Leuchtgas in dem niedrigen spec. Gewicht desselben zu suchen, weshalb man solche Anlagen im Verhältnis zum Beleuchtungsbezirk möglichst tief zu legen sucht. Diese Rücksicht kann bei Acetylen-Centralen ausser acht gelassen werden; denn die Druckdifferenz in Acetylengasleitungen beträgt für je 10 m Niveaudifferenz des tiefsten und höchsten Punktes der Leitung nur ca. 1,2 mm Wassersäule, eine verschwindende Grösse, wenn man bedenkt, dass der durchschnittliche Gasdruck in der Centrale mindestens 80 mm Wasser gleichkommt und der zum Brennen günstigste Druck in den Leitungen zwischen 60 und 80 mm Wasser liegt. Ebenso sind die durch die tiefe Lage der Centrale hervorgerufenen Gasausströmungen vollständig ausgeschlossen.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, kann die von W. Stricker in Romanshorn nach dessen System gebaute Acetylenanlage Lichtensteig als mustergiltig hingestellt werden.

Die in Ziegelmauerwerk erbaute Centrale bedeckt eine Grundfläche von rd. 22 qm und enthält folgende Räume: Den Gasometerraum, den Wasserheizungs- und Carbidraum auf der einen Seite desselben, den Entwicklerraum auf der anderen Seite. Im Entwickler- oder Vergaserraum befinden sich drei Generatoren, „System Stricker", aus denen das entwickelte Gas nach Passieren einer Wasservorlage in drei Gasometern, die in abschliessbarer Verbindung miteinander stehen, aufgespeichert wird. Von hier gelangt das Gas durch zwei parallel geschaltete Reiniger mit Gasreinigungsmasse und durch eine Stationsgasuhr in die Hauptleitung.

Die Wasservorlagen, die das im Entwickler produzierte Gas zu passieren hat, erfüllen einen doppelten Zweck. Sie dienen als Gasrückverschluss, übernehmen aber, wie schon erwähnt, einen bedeutenden Teil der Reinigung.

Die Gasometer sind serienweise angeordnet, was gegenüber der

Anwendnung eines einzigen grossen Reservoirs, namentlich mit Rücksicht auf event. eintretende Defekte des Gasometers grosse Vorteile bietet. Die Gasometer ruhen auf einem Holzpodium, das gegen die Einwirkung von Feuchtigkeit mit Kreosot imprägniert ist. Zu den Gasometern ist, um absolute Dichtigkeit zu erreichen, 2 bis 3 mm starkes, verzinktes Eisenblech verwendet. Der Durchmesser der Gasometer beträgt 2140 mm, die Höhe 1350 mm, sodass sich ein Fassungsvermögen von 4873 l pro Gasometer oder total 14619 l ergiebt.

Die im Kellerraum aufgestellten Reiniger wurden anfangs mit Frankscher Reinigungsmasse beschickt. Da diese jedoch wegen ihres bedeutenden überschüssigen Salzsäuregehalts für das galvanisierte Eisenblech schädlich ist, hat man von der Verwendung einer saueren Reinigungsmasse abgesehen, um so mehr, als sie für die Reinigung selbst nicht notwendig ist, weil bei dem vorliegenden Apparat die Hauptreinigung dadurch bewirkt wird, dass beim Entwickeln des Gases dasselbe mit dem Kalkschlamm und dem Wasser genügend in Berührung kommt. Man griff deshalb zu einer alkalischen Substanz, welche die Eigenschaft besitzt, die letzte Spur von Schwefelwasserstoff zu binden. Ist ausserdem Phosphorwasserstoff vorhanden, so wird die Verwendung von gelöschtem, zerfallenem Kalk mit 10 % Chlorkalk die besten Dienste thun. Das Bilden der nebelartigen Dünste wird dadurch vermieden, dass man pro Kilogramm Carbid, je nach dessen Qualität, 5 bis 20 g Chlorkalk (nicht Chlorcalcium) in das Entwicklungswasser bringt, wodurch der Phosphor zu Phosphorsäure reduziert und die Reinigung vereinfacht wird, ohne auf den Apparat oder die Leitung schädlich einzuwirken.

Von der Centrale führt ein Rohrstrang von 2″ Durchmesser nach einem vor dem Vergasergebäude angelegten Syphon. Alle 2″-Rohrleitungen bestehen aus innen und aussen galvanisierten, zweimal mit Mennige gestrichenen, schmiedeeisernen Rohren. Zur Rohrverbindung wurden schmiedeeiserne Muffen angewendet. Die Abzweigungen vom Hauptstrang einerseits und die Ausläufer der Nebenstränge anderseits sind durch Schieber ausschaltbar. Um dem Ausdehnen und Zusammenziehen der Rohrleitungen infolge Temperaturänderungen Rechnung zu tragen, sind Übermuttern vorgesehen.

Fig. 209. Z. A.: Die Acetylenbeleuchtungs-Anlage in Lichtensteig (Schweiz).

Unter der Voraussetzung, dass die einmalige Ladung im Minimum 2 kg Carbid beträgt, dass zu dessen Vergasung eine halbe Stunde nötig ist und die Ausbeutung pro Kilogramm Carbid 300 l beträgt, produzieren die drei Generatoren bei zehnstündiger Arbeitszeit 33 cbm Gas. Der Konsum eines Beleuchtungstages beträgt durchschnittlich 15 bis 18 cbm, im Maximum 21 cbm.

Bevor an die Erörterung der einzelnen Anlagenteile geschritten wird, mögen einige Worte über den Vorgang selbst vorausgeschickt werden. Es ist heute unbestritten, dass das System „Carbid in Wasser", nach welchem auch diese Generatoren konstruiert sind, dem „Tropfsystem" unbedingt vorzuziehen ist. Die Hauptverunreinigung des Carbids ist der Schwefel. Ausserdem entwickelt Carbid, mit Wasser übergossen, Ammoniak. Obwohl diese beiden Substanzen nicht in grossen Mengen vorkommen (weniger als 1%), müssen sie doch entfernt werden, da sie in den beleuchteten Räumen weisse Dämpfe erzeugen. Die Bildung des Schwefelwasserstoffes wird durch Verwendung einer genügenden Wassermenge — im Minimum 5 l Wasser für 1 kg Carbid — verhindert, da der Kalkschlamm dieses Gas bindet und vollständig zurückhält. Bei dem Auswaschen des Gases bleibt das Ammoniak ebenfalls zurück.

In vorstehendem Falle erfolgt die Gaserzeugung in der Weise, dass das aus solidem, dichtem Eisenguss bestehende Carbidgefäss a Fig. 209, mit Carbid gefüllt und dann durch den Siebdeckel p mittels Sprengfeder geschlossen wird. Das Carbidgefäss kann nun in die punktierte Stellung über das Einführungsgefäss gebracht werden, ohne dass das Carbid herausfallen kann, da der Siebdeckel dasselbe zurückhält.

Mittels der Zahnstange b wird nun das Carbidgefäss in das Einführungsgefäss A versenkt und von dort mittels Handrad f und Stange e in das Entwicklungsgefäss B geschoben. Auf diesem Wege kann eine Gasentwicklung nicht stattfinden, weil das nur nach unten offene Carbidgefäss eine Taucherglocke bildet, welche dem Wasser den Zutritt zum Carbid verwehrt.

Erst nachdem das Carbidgefäss in das Entwicklungsgefäss B eingeschoben ist, wird dasselbe umgedreht, sodass die Öffnung des Carbidgefässes nach oben kommt. Dadurch wird dem Wasser der Zutritt zum Carbid ermöglicht und die Vergasung geht vollständig unter Wasser vor sich. Das Wasser des Einführungsgefässes bildet nun von selbst einen dichten Wasserverschluss, sodass kein Gas nach rückwärts entweichen kann, sondern durch das Rohr g zur Wasservorlage geführt wird.

Die einmalige Füllung eines Carbidgefässes beansprucht 2½—3 kg Carbid, d. h. bei jeder Entwicklung werden 750—900 l Gas erzeugt. Da nach jeder Entwicklung das Wasser im Gefäss bis ungefähr zum Punkte s abgelassen und wieder erneuert wird, kommen auf je 2½ bis 3 kg frisches Carbid 25—30 l frisches Wasser. Je nach der eintretenden Trübung des Wassers mit Kalkschlamm wird diese Wasserzufuhr vermehrt oder vermindert. Ein Hauptteil des Wasserquantums verbleibt stets im Entwickler, sodass das Wasser mit Kalklauge durchsetzt bleibt.

Der Schlamm, welcher sich während der Gasentwicklung bildet, wird durch den Hahn h abgelassen, während die festen Rückstände mit dem Carbidgefässe wieder aus dem Entwickler gezogen werden, wodurch also eine Störung des Betriebes durch Ansammeln von Kalkschlamm ausgeschlossen ist.

Die Wasservorlage dient teils als Wascher, teils als Gasrückverschluss. Das Gas ist gezwungen, die mit einer grossen Zahl feiner Löcher versehenen Rohre g zu passieren und durch das Wasser der Vorlage in dünnen Strahlen aufzusteigen, wobei demselben durch die Absorptionsfähigkeit des Wassers noch eventuell anhaftende Unreinigkeiten abgenommen werden. Zugleich verhindert das Wasser in der Vorlage einen Rücktritt des Gases vom Gasometer zum Entwicklungsgefässe, ohne dass hierfür irgend ein Abschlusshahn bedient werden müsste.

Da diese Anlage wohl als mustergiltig hingestellt werden kann, sollen die Hauptpunkte des Systems kurz besprochen werden. Ihre Vorzüge sind folgende: 1. Entwicklung des Gases unter Wasser. 2. Kein Aufschwimmen von leichten Carbidteilen. Infolgedessen Entfall jeder Erwärmung während der Entwicklung und des Entwicklerwassers, was für die Reinigung des Gases sehr hinderlich wäre, da ja, wie bekannt, Acetylen, bei dem die molekulare Reinigung bei der Entwicklung versäumt wurde, auch durch Passierung eines chemischen Reinigers nicht mehr leicht in vollständig reinen Zustand gebracht werden kann. Ausserdem ist zu bedenken, dass durch die Erwärmung des Acetylens während des Entwicklungsprozesses eine teilweise Zersetzung des Acetylens in minderwertige Gase eintritt, ein Vorgang, dessen Fehler durch Nachbehandlung nicht mehr behoben werden können. 3. Kann im vorliegenden Falle kein Sinken des Carbids in den alten Kalkschlamm eintreten, was ebenfalls Erwärmung hervorrufen würde. 4. Feste Rückstände, welche die Reinigung des Entwicklers erschweren würden, sind ausgeschlossen. 5. Infolge der leichten Reinigung einerseits und des für jede Entwicklung genau gegebenen Carbidquantums anderseits, ist die Bedienung von der Gewissenhaftigkeit des Wärters unabhängig und eine Überforcierung der Produktion unmöglich. Schliesslich ist 6. Ein Gasverlust bei der Beschickung des Entwicklers ausgeschlossen.

Ölgasanlage

in Hütteldorf bei Wien.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11, Fig. 8—10.)

Die erste Ölgasanlage, welche die Firma Pintsch durch ihren Generalbevollmächtigten, A. Hanst in Österreich-Ungarn etablierte, war in Wien, und zwar mit Rücksicht auf die Versorgung der Westbahnzüge mit komprimiertem Ölgase, in unmittelbarer Nähe des Westbahnhofes erbaut. Nachdem in jüngster Zeit von der genannten Firma eine höhere quantitative Leistungsfähigkeit gefordert wurde, entschloss sich diese zum Baue einer neuen, leistungsfähigeren Anlage in der Nähe der West- und Stadtbahnstation Hütteldorf.

Das Werk, welches am 1. Dez. 1898 den Betrieb eröffnete, giebt durch eine unterirdisch geführte Bleirohrleitung von 19 mm Weite und 6,5 km Länge das auf 10 At komprimierte Gas an die am Westbahnhofe aufgestellten Vorratsbehälter (Sammelkessel) ab, von welchen acht einen Rauminhalt von 5,5 cbm und zwei einen solchen von 17 cbm besitzen, demnach 55 cbm, resp. 170 cbm Ölgas von 1 At Druck aufzunehmen vermögen.

Von diesen Vorratsbehältern aus erfolgt das Füllen der unterhalb der Waggons angebrachten Kessel, zu welchem Zwecke eine Anzahl von Füllständern angeordnet sind, von denen aus mittels Kautschukschläuchen der Anschluss, resp. die Zuleitung nach den Waggonkesseln erfolgt.

Das Etablissement in Hütteldorf umfasst das Retortenhaus B mit den beiden Retortenöfen b den erhöht angeordneten Öl- und Teerbehälter (oberhalb der Photometerstube J) den Kondensator und Reinigerraum D endlich den Presspumpen- und Dampfkesselraum C. An Nebenräumlichkeiten finden wir die Gasmeisterstube K, die Arbeiter- G, Bade- H und Photometerstube J. Als Reserveräume dienen ein Regenerierraum E für die Reinigermasse (jetzt Depot) und ein Magazin F. Vertieft angeordnet sind: Der Ölkeller mit zwei Ölreservoirs o, ein Raum für die Unterbringung des Kohlenwasserstoff-Sammlers t, welch letzterer zum Aufsammeln der nach dem Komprimieren des Gases entfallenden Kondensate dient, ferner die Teergrube v und die drei Klärbassins zum Reinigen und Desodorisieren der nach dem Abflusskanale abzuleitenden Abwässer.

Im Freien untergebracht befinden sich: Ein Gasometer, ferner acht Sammelkessel q p, von welchen einer zum Sammeln des durch die Presspumpe auf zwei At vorkomprimierten und sieben zur Aufnahme des

auf zehn At komprimierten Ölgases bestimmt sind. (Sammelkessel für Niederdruck p, Sammelkessel für Hochdruck q.)

Das Rohmaterial, gegenwärtig das in der Petroleum-Raffinerie als Nebenprodukt auftretende Blauöl, wird der Ölgasanstalt in Reservoirwagen zugeführt und von diesen aus, mittels Schlauches in die allseitig geschlossenen Ölreservoirs o abgelassen.

Die beiden aus Kesselblech hergestellten viereckigen Ölreservoire besitzen eine Länge von 6 m, bei einer Breite von 2,5 m und einer Höhe von 2,2 m, entsprechend einem Fassungsraume von je 33 cbm Öl. Über denselben ist ein Verteilungsrohr angebracht, um alternierend oder nach Bedarf den einen oder anderen der beiden Behälter füllen zu können. Aus diesen wird während des Betriebes das Öl in einen im Retortenhause erhöht untergebrachten Ölbehälter von 1000 l Fassungsraum gepumpt. Von diesem aus geht erst die Zweigleitung für das Öl nach den Retortenöfen ab. Die für den Transport des Rohmateriales von dem Vorratsbehälter nach dem Hochreservoire nötige Ölpumpe m befindet sich im Dampfkesselraume A. Zum Ablesen des Ölstandes im Behälter ist ein auf einer Skala gleitender Zeiger vorhanden, der mit einem auf dem Ölniveau ruhenden Schwimmer in Verbindung steht.

Neben dem erwähnten Ölbehälter befindet sich ein gleichdimensionierter Teerbehälter l. Derselbe hat die Bestimmung, den Teer, welcher als Nebenprodukt bei der Ölgaserzeugung auftritt, aufzunehmen. Die Teerdämpfe werden nämlich behufs Abscheidung zunächst kondensiert, der flüssige Teer fliesst dann in eine vertieft angeordnete Cisterne (Teergrube) von etwa 60 cbm Fassungsraum, um darin vollständig gekühlt zu werden. Eine Teerpumpe n drückt denselben hierauf in den Teerbehälter l. Von diesem aus führt ein Rohrstrang in die Hydraulik (Vorlage), in welcher der gekühlte Teer als Kühl- und Abschlussmittel fungiert, um dann den Kreislauf wieder fortzusetzen. Es besteht die Absicht, von dieser Teerkühlung in der Zukunft abzusehen.

Um im Falle einer Feuersgefahr den Öl- und Teerbehälter möglichst rasch entleeren zu können, ist am Boden derselben je ein zweizölliges Rohr angebracht, von welchen das eine mit grösstem Gefälle in die vertieften Ölreservoirs o, das andere in die Teergrube v führt. Die beiden Ablasshähne dieser Rohre sind im Kondensatorenraume gelegen und von aussen durch Zugstangen, die mittels eines Hebels bethätigt werden können, gleichzeitig zu öffnen oder zu schliessen. Bei völlig beschickten Behältern beansprucht die gänzliche Entfernung einen Zeitaufwand von nur wenigen Minuten.

Wie bereits erwähnt, wird das Öl aus dem Behälter durch absperrbare Rohrleitungen zu den Retortenöfen geleitet. Jedes Retortenpaar erhält ein Zweigrohr, und um den Ölzufluss genau regulieren, eventuell ganz abstellen zu können, ist jedes derselben unmittelbar über der Retorte mit einem Mikrometerhahne versehen. Aus diesen Zweigrohren fliesst das Öl in sehr dünnem Strahle in einen mit Trichter versehenen Syphon und von diesem in die Retorte. Der Siphon soll den Austritt von Gas verhüten, also einen hydraulischen Abschluss bilden.

Die Retorten sind aus Gusseisen hergestellt, haben ◠-förmigen Querschnitt, und 1,74 m Länge. Je zwei derselben werden unmittelbar übereinander, und zwar horizontal, angeordnet und durch ein ausserhalb der Feuerung liegendes Verbindungsstück miteinander gekuppelt, sodass man hierdurch Doppelretorten bildet. Die über das Ofengemäuer vorragenden Enden derselben sind mit Deckeln versehen, welche gasdicht abgeschlossen werden können. In die obere Retorte ist eine aus Blech hergestellte Tasse, welche fast die Gesamtlänge der Retorte einnimmt, eingeschoben, die dazu dient, das Öl bis zur vollständigen Verdampfung zurückzuhalten und das Entfernen der Rückstände (eine Art Retortengraphit) zu erleichtern.

Die Retorten sind in die Retortenöfen b, eingelagert, deren im ganzen zwei vorhanden sind. Jeder der beiden Öfen enthält vier Doppelretorten, von welchen je zwei in einem gemeinschaftlichen Heizraume des Ofens und über einer gemeinschaftlichen Feuerung liegen.

Die Heizräume sind an den der Flamme ausgesetzten Teilen aus feuerfestem, die übrigen Teile aus gewöhnlichem Ziegelmateriale erbaut; die Feuerungen sind mit einer Feuerthüre und einem sogen. „Wasserschiffe" versehen. Letzteres ermöglicht es, dass der ins Wasser fallende, glühende Cinder Dampf erzeugt, wodurch einerseits der Rost gekühlt wird, anderseits beim Durchtritte des Dampfes durch den glühenden Brennstoff, Wasserstoff und Kohlenoxyd gebildet wird $C + H_2O = CO + H_2$.

Das den Feuerungsraum beiderseits begrenzende, während des Betriebes heiss werdende Mauerwerk ist von einem Paar enger Kanäle durchzogen, durch welche mit Hilfe des Essenzuges Luft angesaugt, vorerhitzt, und im heissen Zustande in den Feuerungsraum geführt wird, wodurch die Verbrennung der Rauchgase vollständig erfolgt und somit eine rationelle Ausnutzung des Brennstoffes resultiert. Die Feuergase ziehen aus dem Heizraume in einen horizontalen, kurzen Rauchkanal und von da durch eine Esse ab.

Der Betrieb eines Retortenofens vollzieht sich, wie die „Österr. Monatsschrift für den öffentl. Baudienst" mitteilt, wie folgt:

Zunächst wird der Ofen angeheizt und so lange gefeuert, bis die Retorten helle Rotglut angenommen haben, wozu etwa $2^1/_2 \div 3$ Stunden erforderlich sind; hierauf lässt man das Öl in dünnem Strahle (die Stellung des Mikrometerhahnes kann an einer Kreisteilung abgelassen werden) in die Tassen der oberen Retorten einfliessen. Das Öl wird in diesen verdampft, ein Teil der Dämpfe vergast sich durch die Berührung mit den glühenden Retortenwänden, und die Produkte ziehen durch das Verbindungsstück in die untere Retorte, in welcher sich noch die dampfförmigen Anteile zum grössten Teile in Gas umsetzen.

Vom richtigen Gange des Prozesses, d. h. ob die Retortentemperatur und die Menge des zufliessenden Öles zutreffend ist, überzeugt man sich durch Öffnen eines an der unteren Retorte angebrachten Probierhahnes. Aus dem Aussehen des austretenden Gas-Dampfgemenges urteilt man, ob die genannten Verhältnisse eingehalten wurden. Zu lichter Dampf giebt den Beweis, dass die Retortentemperatur zu niedrig oder die zufliessende Ölmenge zu gross ist; hätte der Dampf eine dunkelbraune Färbung, so wären die gegenteiligen Verhältnisse die Ursache der braunen Färbung. Bei richtigem Gange soll das ausströmende Probegas etwa das Aussehen von Cigarrenrauch besitzen.

Die Produkte der Vergasung gelangen durch ein absteigendes Rohr, welches, um der Ausdehnung der Retorte folgen zu können, mit Kugelgelenken versehen ist, in die unten fix angebrachte, für die ganze Ofenreihe gemeinschaftliche Vorlage oder Hydraulik. Der hydraulische Abschluss jedes Retortenpaares wird dadurch hergestellt, dass die Tauchrohre etwa 4 cm unter das Niveau der, in der Vorlage stets enthaltenen Sperrflüssigkeit reicht. (Bei der Inbetriebsetzung Wasser, in der Folge die flüssigen Kondensate).

Die erwähnte Vorlage, in welche die Tauchrohre sämtlicher Retorten münden, stellt ein fast horizontal angeordnetes, im Querschnitte ◠-förmiges Rohr dar, welches einen Doppelmantel besitzt, sodass man durch eine äussere Wasserkühlung eine möglichst weitgehende Absonderung der Teerdämpfe durch deren Kondensation herbeiführen kann.

Die innere Kühlung wird durch den Teer besorgt, welcher aus dem bereits eingangs erwähnten Teerreservoir zur Hydraulik geleitet wird.

Die flüssigen Kondensate, hauptsächlich aus Teer bestehend, werden in einem entsprechenden Niveau aus der Vorlage nach der Teergrube v abgeleitet, während das Gas und die nicht kondensierten Dämpfe zur vollständigen Abscheidung der letzteren zunächst die Kondensatoren e passieren müssen.

Der Kondensatorraum enthält ausser den sechs Kondensatoren e gleichzeitig einen Plattenwäscher f, drei chemische Reiniger g und die Gasuhr i. Die Kondensatoren e bestehen aus cylindrischen, im Querschnitte kreisförmigen Eisenblechrohren von 0,7 m Durchmesser und 4,5 m Höhe, Dimensionierungen, welche eine lebhafte Kühlung des Gasstromes hervorrufen. Die einzelnen Kondensatoren stehen durch Rohrstutzen miteinander in Verbindung, sodass das Gas veranlasst wird, das ganze System zu durchstreichen, sich an den Wänden zu kühlen und die Teerdämpfe zur Kondensation zu bringen.

Die Kondensate fliessen durch nahe am Boden der Apparate angeordnete Ablaufrohre in ein vertieft gelegtes Sammelrohr, welches den ausgeschiedenen Teer in die Teergrube v ableitet.

Der Plattenwäscher f, der sich unmittelbar an die Kondensatoren anschliesst, besteht aus einem cylindrischen Gehäuse von 1100 mm Durchmesser und 0,8 m Höhe, und dient dazu, die mitgerissenen Reste der kondensierten Verunreinigungen zu entfernen.

Die Einrichtung des Plattenwäschers ist ungefähr die folgende: Das Gas tritt durch das Eingangsrohr in den Wäscher und steigt in demselben unter einer kleinen Glocke über dem Wasserspiegel auf, ist hieranf infolge der Windungen einer unter Wasser befindlichen Johnschen Schnecke gezwungen, den ganzen Querschnitt des Apparates gleichmässig zu erfüllen, und eine bestimmte darüber befindliche Wasserschicht zu passieren, um darin gekühlt und gereinigt zu werden. Das gereinigte Gas sammelt sich dann in dem freien Raum oberhalb des Wasserspiegels und zieht durch das Ausgangsrohr aus dem Apparate ab.

Ist nun das Gas nach dem Passieren der Kondensations-Vorrichtungen und des Wäschers von den. durch Abkühlung abscheidbaren Verunreinigungen befreit, so gelangt dasselbe zur chemischen Reinigung, um es von den Schwefelverbindungen zu befreien. Die Reiniger g bestehen aus quadratischen, oben offenen Eisenkasten von 2,2 m Seitenlänge und 0,8 m Tiefe. Die oberen Ränder sind mit Wasserrinnen versehen, in welche die flachen Deckel eingesetzt werden. (Hydraulischer Abschluss.) Im Innern besitzen die Reiniger drei untereinander angeordnete, horizontale Horden als Träger für die Reinigermasse, welche aus 2 Teilen Sägespänen und 1 Teil zu Pulver gelöschtem Kalke zusammengesetzt ist.

Um eine möglichst vollständige Reinigung des Gases zu erzielen, benutzt man nicht einen Reiniger allein, sondern vereinigt deren drei zu einem Systeme und schaltet die einzelnen derselben derart, dass das Gas zunächst jenen passieren muss, welcher die gebrauchteste Masse enthält, um dann den zweiten zu durchlaufen, dessen Masse noch wenig Verunreinigungen besitzt, und tritt von diesem in den dritten, sogen. Nachreiniger, welcher mit frischer Masse beschickt wurde (Gegenstromprincip). Eine Neubeschickung wird, wie die Praxis lehrte, meist erst nach Ablauf von etwa drei Wochen Betriebszeit erforderlich.

Für eine eventuelle Regenerierung der Reinigermasse, für den Fall als auch Eisenhydroxyd als Zumischung angewendet würde, ist neben dem Kondensatorraume eine Regenerierkammer vorgesehen.

Zum Ablesen des Druckes, welcher in den Rohrleitungen vor und nach dem Passieren der verschiedenen Apparate herrscht, dienen Manometer, welche in üblicher Weise an einer Manometertafel, die im Ofenraume angebracht ist, gemeinschaftlich befestigt sind.

Nach den Reinigern passiert das Gas einen nassen Gasmesser i mit

einer Ablesung bis 1 Mill. Kubikmeter. Die geringste Anzeige ist 1 l. Ausser diesem Gasmesser sind noch zwei kleinere, ähnlich konstruierte Apparate aufgestellt, deren auf den Trommelachsen aufgekeilte Zahnräder miteinander durch einen Kettenantrieb derart gekuppelt sind, dass die durchlaufenden Volumina sich wie 3 : 1 verhalten. Diese Einrichtung ist für den Fall vorgesehen, wenn das Ölgas die geplante Zumischung von 25 % Acetylen erhalten sollte. Das Mischen der Gase in dem beabsichtigten Mengungsverhältnisse wird hierdurch automatisch besorgt.

Nach dem Passieren der Gasuhr i gelangt das Gas in den Gasometer; derselbe besitzt bei einem Durchmesser von 11,5 m einen Fassungsraum von 500 cbm.

Da nun das Gas unter einem Drucke von 10 At vorrätig gehalten werden muss, so wird dasselbe aus dem Gasometer von einer Presspumpenstation aus angesaugt und, um die Leistungsfähigkeit derselben zu steigern, bei normalem Betriebe zunächst auf 2 At von einer Niederdruckpumpe p vorkomprimiert, in einem Niederdruckkessel p angesammelt, um von hier aus neuerdings von den Hochdruck-Kompressionspumpen s angesaugt, auf 10 At gepresst und in Hochdruckkesseln q aufgespeichert zu werden. Von diesen aus erfolgt die Weiterleitung nach den am Westbahnhofe in Wien befindlichen Reservoiren und zu den Füllständern am Hütteldorfer Stadtbahnhofe. Bei abnormalem Betriebe kann jedoch auch das Vorkomprimieren entfallen und das Gas direkt auf den Betriebsdruck gebracht werden; in diesem Falle saugen die Hochdruck-Kompressoren dasselbe unmittelbar vom Gasometer an.

Da beim Komprimieren des Gases bedeutende Wärmemengen frei werden, so musste für eine ausreichende Wasserkühlung, und zwar sowohl für die Kompressions-Cylinder, wie auch für die Auslaufrohre des Pressgases Fürsorge getroffen werden.

Der erwähnte Niederdruck-Sammelkessel p und die Hochdruck-Sammelkessel q sind, ausserhalb des Bauobjektes angeordnet und in horizontaler Lage neben- resp. übereinander auf Mauersockeln gebettet. Sie besitzen eine Länge von 10 m, einen Durchmesser von 1,5 m, entsprechend einem Fassungsraum von 17 cbm. Da das Gas auf 10 At komprimiert wird, so fassen dieselben demnach 170 cbm Gas von gewöhnlichem Atmosphärendrucke.

Es muss weiter berücksichtigt werden, dass sich in den Sammelkesseln infolge des hohen Druckes Kondensate ausscheiden, welche bei einer Druckabnahme sich wieder verflüchtigen würden, daher ist jeder Behälter an der vorderen Stirnseite mit einem Heberrohre versehen, durch welches die flüssigen Kondensate nach einem Kohlenwasserstoffsammler t von 3 cbm Fassungsraum gedrückt werden. Dieser befindet sich ausserhalb des Bauobjektes auf 2 m unter dem Bauhorizonte vertieft in einem gemauerten Raume angeordnet, welch letzterer durch eine Einsteigöffnung und Eisenleiter zugänglich ist (Tafel 11). Diese Kondensate, ihrer chemischen Natur nach zumeist in die Klasse der aromatischen Körper zu rechnende Kohlenwasserstoffe, werden zur weiteren Verwertung an chemische Fabriken abgegeben. Leider ist der Handelswert dieses Abfallproduktes gegenwärtig bedeutend gesunken, sodass dessen Abgabe keine in Betracht zu ziehende Einnahmequelle bildet.

Zum Fortschaffen dieser Produkte dienen Wellblechfässer von 1,15 m Länge und 85 cm Durchmesser.

Für die Dampferzeugung zum Betriebe der Pumpen und Kompressoren sind in der Vorderabteilung des Retortenofenraumes zwei vertikale Feuerrohrkessel a von Dürr, Gehre & Co. aufgestellt. Dieselben besitzen eine Heizfläche von 30 qm und sind je mit einer Feuerbüchse und 48 Stück Feuerrohren versehen. Die Maximalspannung beträgt 7 At. Der cylindrische Kessel ist aus Siemens-Martinflusseisen erzeugt, hat bei 12 mm bis 9,5 mm Wandstärke eine Länge von 4,8 m und 1,85 m bis 1,30 m Durchmesser, während die Feuerrohre Mannesmannscher Provenienz sind. Die Kessel besitzen ausserdem als Armatur zwei Sicherheitsventile. Zur Befeuerung der Kessel, wie auch der Retortenöfen, wird Steinkohle verwendet.

Die Leistungsfähigkeit der Anlage beläuft sich bei Vollbetrieb auf 2000 cbm komprimiertes Ölgas per 24stündige Schicht.

Es wurde bereits an anderer Stelle erwähnt, dass die von günstigen Resultaten begleiteten Versuche, dem Ölgase etwa 25 % bis 30 % Acetylen beizumischen, in der Folge Veranlassung geben dürften, dieses Gasgemisch zur Beleuchtung des Eisenbahnwaggons zu verwenden, da hiermit eine Steigerung des Lichteffektes um ca. 15 % verbunden ist.*)

Zur Erzeugung des für diesen Fall notwendigen Acetylens benutzt die Firma Pintsch einen Apparat eigener Konstruktion (Patent Pintsch). Derselbe gehört jenen Systemen an, bei welchen das Carbid in grössere Mengen Wasser geworfen wird, um darin vollständig zu vergasen und giebt derselbe vermöge seiner Einrichtung die Sicherheit, dass die Temperatur im Entwickler im ungünstigsten Falle nicht über 100° C steigen kann, während für gewöhnlich die Temperatur unter diesem Maasse verbleibt, wodurch der Apparat genügende Garantie im Betriebe gewährt. Ausserdem zeichnet sich der Entwickler durch eine kräftigere Bauart und durch das Vorhandensein eines kombiniert mechanischen und hydraulischen Verschlusses aus.

*) Auf deutschen Bahnen ist bereits ein Fettgas-Acetylengemisch mit Vorteil in Anwendung.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.*)

(Mit Abbildungen, Fig. 210—212.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die letzte Arbeit, welche am Fass mit Hilfe der Maschine ausgeführt wird, betrifft das Einbohren des Spundloches. Dazu benutzt man eine starke Bohrmaschine, welche einen der Grösse des Spundloches entsprechenden Fräser mit Centrumbohrer trägt. Diese Maschine kann als Horizontal- oder Vertikal-Bohrmaschine ausgeführt werden. Den Typus der Horizontal-Spundloch-Bohrmaschine zeigt die von Anthon & Söhne. Dieselbe wird von der genannten Firma zwar schon seit Jahren gebaut, ist aber noch heute bezüglich ihrer Einfachheit unübertroffen. Sie eignet sich besonders für grosse Fässer.

Das Fass wird vor die Maschine (Fig. 210) gestellt und dann der Bohrer a mittels Handhebels dagegen geführt. Der Antrieb des Bohrers erfolgt durch Winkelriemenzug. Der Bohrschlitten b ist an der vertikalen Gleitbahn c mit Hilfe einer Spindel d auf- und niederstellbar.

Fig. 210. Horizontal-Spundloch-Bohrmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Fig. 211. Spundloch-Wand-Bohrmaschine von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

Fig. 212. Freistehende Spundlochbohrmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Bezüglich der vertikalen Spundlochbohrmaschinen hat man zwischen freistehenden und Wandbohrmaschinen zu unterscheiden. Von ersteren darf ebenfalls eine von Anthon & Söhne gebaute diesbezügliche Konstruktion (Fig. 212) als Muster gelten.

Diese Maschine besitzt ein ┌-förmiges Gestell, an dessen oberem Teile in zwei mit Weissmetall ausgebüchsten Lagern die vertikale Bohrspindel a ruht. Diese ist aus Stahl gefertigt und trägt an ihrem unteren Ende den Bohrkopf mit dem Bohrwerkzeug. Letzteres ist leicht auswechselbar und besteht aus zwei Teilen, dem eigentlichen Bohrer a_1 und einem über diesem angeordneten Fräser a_2, welch letzterer dazu dient, das von dem Bohrer cylindrisch hergestellte Spundloch konisch auszuarbeiten. Mit Hilfe eines Handhebels b kann die Bohrspindel mit dem Werkzeuge niedergedrückt werden, ihr Rückgang dagegen erfolgt selbstthätig unter dem Einflusse eines Gegengewichtes, welches nach Loslassen des Handhebels zur Wirkung kommt. Als Fassauflage dient eine winkelig gebogene Trage d, welche sich mit einer Schraubenspindel f und einem System von Einstecklöchern e höher oder tiefer einstellen lässt.

*) Seitens der Firma Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M. geht uns mit Bezug auf die in der vorigen Nummer dieser Zeitschrift enthaltene Bemerkung über die Ausführung der Krösemaschinen die Mitteilung zu, dass sie bereits im Jahre 1877 die erste derartige Maschine geliefert hätte.

(Die Red.)

Der Antrieb der Maschine erfolgt in der Regel mittels eines Deckenvorgeleges, von dem aus ein Riemen über zwei am Maschinengestell befindliche Leitrollen nach der Antriebsscheibe auf der Bohrspindel geführt ist. Sollten örtliche Verhältnisse die Anbringung des Vorgeleges an der Decke unthunlich erscheinen lassen, so kann dasselbe auch auf dem Fussboden angeordnet werden.

Diese Maschine lässt sich mit Vorteil auch zum Bohren der Zapfenlöcher in Fassböden benutzen. Man hat dann nur nötig, die Trage d abzunehmen und an ihrer Stelle eine perforierte Platte an den Teilen e und f zu befestigen.

Für die Ausführung der Spundloch-Wand-Bohrmaschinen darf die Maschine von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg als typisch gelten.

Der Rahmen derselben ist in Hohlguss (Fig. 211) hergestellt und wird mit Hilfe von vier Schrauben an der Gebäudewand verankert. Die Bohrspindel a ist, wie bei der vorbeschriebenen Maschine, in zwei Babbittmetallöcher gebettet und wird mit Hilfe eines Handhebels gesenkt, während der Rückgang in die Höchststellung sich unter dem Einflusse eines mit dem Handhebel verbundenen Gegengewichtes vollzieht.

Der Antrieb der Bohrspindel a erfolgt von einer auf dem Rahmen horizontal gelagerten Achse aus durch Friktionsräder g_1 a_3, von denen dasjenige g_1 lose auf seiner Achse sitzt und durch eine mittels des Handhebels h bewegliche Scheibe mit der Antriebs-Riemenscheibe g gekuppelt wird. Die Friktionsscheibe a_3 dagegen sitzt drehbar im oberen Spindellager und nimmt die Spindel durch einen Federkeil mit.

Die Scheibe g auf der Antriebswelle hat 400 mm Durchmesser bei 110 mm Breite und macht, wenn die Maschine fräst 250, wenn sie bohrt, 500 Touren pro Minute.

Vorrichtung zum Biegen von Stuhllehnen.

(Mit Abbildung, Fig. 213.) Nachdruck verboten.

In Fig. 213 ist eine einfache Vorrichtung zum Biegen von Stuhllehnen nach „The Wood Worker" dargestellt.

Dem leidigen Umstande, dass Holz beim Biegen sehr leicht bricht, ist hier dadurch begegnet, dass der zu biegende Stock 2 auf der einen Seite mit einem Bandeisen 6 bekleidet ist, das, wie aus der Fig. 213 zu ersehen, durch Bolzen 7 mit der Form 1 verbunden ist. Gleichzeitig ist der Stock noch durch die Scheibe 5 auf dem Kopfe der Form 1 festgehalten und so durch diese doppelte Befestigung demselben die Gelegenheit genommen, sich beim Biegen zu strecken resp. zu brechen.

Fig. 213. Vorrichtung zum Biegen von Stuhllehnen.

Das Umbiegen geschieht von Hand und ist der Stock in dieser Lage, wo er durch Klammer 4 festgehalten wird, in der Fig. 213 gestrichelt angedeutet.

Ist das zu biegende Material sehr trocken, so empfiehlt es sich, dasselbe vorher in Wasser zu kochen, doch muss es in diesem Falle vor der Abnahme von der Form getrocknet werden. Wird der Stock vor dem Biegen in Dampf behandelt, so wird er die neue Form nicht nur leicht annehmen, sondern auch leichter behalten.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Maschinen für Thonbearbeitung

auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 214—216.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

Die von der Firma Joly et Cie. in Blois weiter ausgestellte, in Fig. 214 wiedergegebene Kniehebel-Ziegelpresse ist besonders dadurch ausgezeichnet, dass bei ihr der Presstempel a feststeht, während der Formkasten b durch Kniehebel c auf- und abbewegt wird. Diese Maschine ist an und für sich sehr einfach, entspricht aber trotzdem, da Presskopf und Formkasten leicht auswechselbar sind, allen Anforderungen für kleinere Fabriken und hat demzufolge in Frankreich weite Verbreitung gefunden.

Die schwerste Maschine dieser Art war die von der American Clay-Working Machinery Company, Bucyrus, U. S. A. ausgestellte Ziegel-Nachpresse (Fig. 215); dieselbe kann als sehr leistungsfähig bezeichnet werden. Sie erhält die zu pressenden Stücke von einem selbstthätigen Ziegelabschneider, wie er bereits in Nr. 33 unserer „Techn. Rundschau" beschrieben ist, durch ein endloses Band auf den beweglichen Tisch c zugeführt. Durch die Walzen b werden die Stücke unter Zuführung von Wasser in Formen eben gestrichen und dann gepresst, was hier dadurch geschieht, dass sowohl Matrize, wie Patrize sich bewegen.

Von der Excenterwelle f aus wird der Presskopf a, der zum gleichzeitigen Pressen von zwei Ziegeln mit zwei Presstempeln (Patrizen) a_1 versehen ist, auf- und abbewegt; gleichzeitig wird durch die Daumenscheibe f_1, welche gegen den Hebel e drückt, die Matrize entsprechend angehoben. Die Zuführung der Presstücke, wie die Weiterbeförderung derselben erfolgt automatisch.

Um bei den infolge harten Materials event. auftretenden Stössen unangenehme Zahnbrüche zu vermeiden, sind die Excenterstangen h abgefedert.

Fig. 214. Kniehebel-Ziegelpresse von Joly & Cie. in Blois.

Nun wäre noch die letzte Art der ausgestellten Maschinen aus dem Gebiete der Thonwarenfabrikation zu beschreiben, nämlich diejenigen für die Herstellung der Haushaltungsgeräte wie Platten, Teller, Töpfe etc.

Die einzige Ausstellerin solcher Maschinen war die auf diesem Specialgebiete in Frankreich bekannte Firma Faure & Cie. in Limoges. Der von dieser ausgestellte und in Fig. 216 wiedergegebene Kollergang dient zum Zerkleinern der Klumpen, zu welchen der feuchte Thon sich zusammenballt, nachdem das Rohmaterial die verschiedenen Vorbereitungsmaschinen durchlaufen hat. Er besteht aus einem kräftigen Gestell, das oben den Tisch a trägt und in seinem unteren Teil die Lagerung für den Antrieb enthält. Letzterer erfolgt von der Welle d aus, welche eine lose und feste Scheibe trägt, durch Räderübersetzung auf die senkrechte Welle c, auf der oben eine Muffe sitzt, die zwei senkrecht zu einander stehende Arme hält. Auf dem einen derselben sitzen zwei gerillte Läufer b, während der andere mit vier verstellbaren Rührern versehen ist, von welchen die beiden äusseren cylindrisch, die inneren konisch ausgebildet sind.

Fig. 215. Ziegel-Nachpresse von der American Clay-Working Machinery Company in Bucyrus.

Fig. 216. Kollergang von Faure & Cie. in Limoges.

Das Mahlgut wird auf die geneigte Bahn a_1 gebracht, durch die sich drehenden Läufer b zerkleinert, wobei das seitlich ausweichende Gut durch die vier Rührer immer wieder in die Bahn der Läufer gebracht wird.

(Schluss folgt.)

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Von Architekt **Hans Issel** in **Hildesheim**.

(Mit Abbildungen, Fig. 217—221.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

Wo Schornsteine aus besonderen Rücksichten in einer ganz bestimmten Stilart ausgeführt werden mussten, hat man zu Lösungen gegriffen, die den schlichten Aufbau des Schaftes zu verkleiden suchen. So ist z. B. der Schornstein für die Albrechtsche Ofenfabrik in Hildesheim (Fig. 218) vom Architekten Nebendahl daselbst in gothischen Backsteinformen, wie sie der Hannoverschen Schule entsprechen, aufgeführt. Es muss aber bemerkt werden, dass dieser Schornstein unmittelbar an der Hauptstrasse und neben einer zierlichen, in demselben Stile gehaltenen Villa liegt und zugleich gewissermaassen eine Reklame für die in der Fabrik hergestellten Kacheln und Terrakotten bilden soll.

Der Schornsteinkopf. Die gute oder schlechte Erscheinung des gesamten Schornsteinaufbaues wird wesentlich bedingt durch die Ausbildung des zugehörigen Schornsteinkopfes. Zeigt sich doch hier die architektonische Formengebung an einem Platze, der, weil er freischwebend und von allen Seiten sichtbar ist, den Mangel an guter Komposition und das Missverhältnis der Bekrönung zum Gesamtaufbau sofort in die Augen springen lässt.

Aber es sind noch andere Grundsätze als diejenigen der Schönheit, die an diesem Bauteile zur Geltung kommen müssen. Denn ein solcher Schornsteinkopf ist nicht etwa nur ein willkürliches Zierrat am Nutzbau des Fabrikschornsteines, sondern er hat an seiner Stelle ganz besonderen Zwecken zu dienen. Er soll in erster Linie die schwachen oberen Mauerschichten beschweren und verbreitern helfen, damit ein Aufreissen derselben durch die entstehenden Wärmespannungen verhindert und das Schwanken des Schornsteines bei Windeinwirkung verringert wird. Weiter aber soll seine Formgebung eine derartige sein, dass ungünstig einfallende Winde den Rauchabzug nicht etwa hindern, sondern im Gegenteil fördern helfen.

Nach Versuchen namhafter Fachmänner erfüllt die letzte Forderung am besten ein Kopfgesims, das nach unten schräg ausladet und ausserdem noch ein etwa 60 cm hohes Trommelstück von der Stärke der obersten Schornsteintrommel trägt (vergl. die Ausführungen von Prof. Gustav Lang in seinem „Schornsteinbau", Hannover, Helwingsche Buchhdlg.). Der Wind wird hierbei sich zwar in der oberen Übergangsecke zunächst stauen, dann aber nach oben und unten abgelenkt werden. Hierbei bewirkt er dann an der Mündung des Schornsteines ein Absaugen der inneren Luft resp. der mit Rauch vermengten Schornsteinluft.

Das Aufreissen des obersten Schornsteinteiles, nämlich des Kopfes, wird durch den Aufsatz verhindert und ein verringertes Schwanken würde man durch ein entsprechend schweres und gedrungenes Kopfgesims erreichen. Dabei ist aber wieder zu bedenken, dass ein weitaus ladender, durch ausgekragte Steinschichten gebildeter Schornsteinkopf gerade dort dem Winde eine unnütz grosse Angriffsfläche bietet, wo er den stärksten Druck auszuüben vermag.

Bei diesem Gesimse ist aber von weiterer Wichtigkeit die Herstellung der vermittelnden und Wasser abführenden Schräge. Je flacher diese Abschrägung gehalten wird, um so ungünstiger wirkt sie, indem sich hier Russ ablagert, der durch den Regen dem darunter liegenden Schornsteinkopfe zugeführt wird. Deshalb hat man sich für eine Neigung von 35 bis 40 Grad an dieser Stelle entschieden, ja sogar 45 Grad, aber nicht mehr, noch mit Vorteil angewandt (Fig. 220). Nebenbei hat man der besseren architektonischen Wirkung halber wohl öfter den Versuch gemacht, den Abschrägungswinkel zu vermitteln, indem man die Fläche geschweift gestaltete. Aber wo dies durch Cementputz über ausgekragten Backsteinschichten versucht worden ist, hat er sich als nicht dauerhaft erwiesen. Der Cement bekommt Risse, und ausgekragte Ringschichten ohne denselben führen Russablagerung und Witterungsangriffe herbei. Auch Abdeckung mit eisernen Platten hat sich an dieser Stelle nicht bewährt. Hingegen ist die Herstellung dieser Abschrägung mit glasierten Schrägsteinen wohl zu empfehlen, wobei es ganz gleichgiltig ist, ob der Schornstein viereckigen oder runden Querschnitt aufweist.

Ebenso lässt sich diese schräge Abdeckungsplatte aus entsprechend geformten Sandsteinquadern herstellen, wenn nur diese Sandsteine keine kalkigen und thonigen Bindemittel enthalten und nicht hygroskopisch sind. Auch solche sind ausgeschlossen, die die schweflichsauren Dämpfe der Rauchgase leicht aufsaugen. Am besten eignen sich hier die möglichst dichten Quarzsandsteine mit kieseligem Bindemittel. Ihre Abschrägung entspricht der vorhin als nützlich hingestellten Winkelabmessung. In Fig. 220 ist die von Prof. Lang in seinem weiter oben bezeichneten Werke als zweckmässig bezeichnete Form des Schornsteinkopfes dargestellt. Er gliedert sich in das mässig ausge-

Fig. 217. Die Nürnberger Fabrik der Elektricitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg.

kragte Mauerwerk, in die aufliegende Gesimsplatte und in das obere Ringstück. Die obere Wandstärke s_1 ist bei viereckigem Querschnitt des Schornsteines gewöhnlich = $\frac{1}{2}$ Stein, also 12 cm, und zwar bei Schornsteinen unter 27 m Höhe. Bei achteckigem Schornsteinquerschnitt reicht diese Stärke von $\frac{1}{2}$ Stein noch für grössere Höhen aus. Für runden Querschnitt ist s_1 = 14 cm bei kleineren Schornsteinen, bei solchen von über 20 m Höhe = 18÷20 cm, bei Schornsteinen von 40 m Höhe an = 25 cm. Führen Schornsteine aber sehr heisse Gase, so steigt die Stärke von s_1 auf 30÷35 cm.

Eine günstige Windablenkung und ein gefälliges Aussehen des Schornsteinkopfes erzielt man nach Prof. Lang bei etwa folgenden Abmessungen seiner einzelnen Teile: „Die Ausladung e der Gesimsplatte = 0,1 mal oberen Durchmesser D_o + 0,1; die Höhe g der

Fig. 218. Fig. 219. Fig. 220. Fig. 221.

Fig. 218—221. Z. A.: Die architektonische Ausbildung der Industriebauten.

Gesimsplatte = 0,8 e = 0,08 D_o + 0,08; die Höhe h r des aufgemauerten Ringstückes = 0,3 D_o + 0,1. Für die Abschrägung der Gesimsplatte wird am besten $\operatorname{tg}\beta = 1{,}0$ gewählt, aber je nach den gewählten Baustoffen sind auch andere Werte, zwischen 0,5 bis 1,25 möglich. Für $\operatorname{tg}\beta = 1$ wird die Höhe der Gesimsplatte hg = g + e.

Die Breite der Gesimsplatte ist = e + s_1; die Höhe der ablenkenden Windfläche wird (für $\operatorname{tg}\beta = 1$) h r + e = 0,4 D_o + 0,2. Zur Unterstützung der Gesimsplatte lässt man das Schaftmauerwerk kelchartig vorkragen, wobei die Absatzbreite n = 4 bis 7 cm den Zweck hat, das Beschmutzen des Schaftes durch absickernden Russschlamm zu verringern (ähnlich wie bei Bekrönungsgesimsen die „Wassernase"). Bei Backsteingesimsen schliessen sich dann die ausgekragten, treppenförmigen Absätze, meist in Gestalt von gering ausladenden Konsolen, dieser vorgezeichneten Kelchlinie an. Der Übergang zum Schaft kann dann entweder schlank verlaufen oder durch ein Bandgesims weiter hervorgehoben werden. Vergl. Fig. 219 und 221 (nach Prof. A. Göller). An diesem Aufbau treten alle die architektonischen Verzierungsweisen zur Erscheinung, die wir weiter oben und in Nr. 11 dieser Zeitschrift des Näheren besprochen haben.

(Fortsetzung folgt.)

Der Neubau der Baumwollspinnerei Olympia Mills,

ausgeführt von **W. B. Smith-Whaley & Company** in Columbia.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Zu den schon äusserlich imposantesten Textilbauten Amerikas darf man wohl mit Recht den Neubau der Olympia Mills rechnen, dessen Entwurf und Ausführung von den Besitzern seiner Zeit der Firma W. B. Smith-Whaley & Company in Columbia übertragen worden war.

Das Gebäude hat die imposante Frontlänge (vgl. Fig. 1, 2 u. 3, Taf. 12) von 553′ 2″ (169 m rd.) und eine Tiefe (Fig. 5 u. 6) von 151′ 2″ (46 m rd.); es besitzt ausser dem Parterre vier Stockwerke, von je 18′ (5,2 m) Höhe. Zwei Türme von rd. 24 × 22′ (7,3 × 6,7 m) Grundfläche und 139′ 6″ (42,6 m) Höhe enthalten die Treppenhäuser und Hochreservoirs für ein über das ganze Gebäude verbreitetes System von automatischen Sprinklers. Genau in der Verlängerung der horizontalen Querachse des Hauptgebäudes ist an dieses ein Maschinenraum A und daran die Kraftcentrale, Kessel- und Maschinenhaus C D umfassend, angebaut. Das Maschinenhaus C hat bei 120′ (36,6 m) Länge, 50′ (15,25 m) Tiefe, während das Kesselhaus D 140′ (42,7 m) Länge bei 40′ (12,2 m) Tiefe besitzt. Ein an letzteres angehängter Anbau E enthält die als Ersatz eines Schornsteines dienende Anlage zur künstlichen Absaugung der Abgase.

Die Umfassungswände sämtlicher zur Spinnerei gehörigen Gebäulichkeiten sind in Ziegeln aufgeführt und haben, soweit sie dem Hauptgebäude angehören, 43″ (1,09 m), 39″ (0,99 m), $34\frac{1}{2}$″ (0,876 m) und $25\frac{1}{2}$″ (0,648 m) Stärke im ersten, zweiten, dritten und vierten Obergeschoss. Transversal ist das Hauptgebäude durch hölzerne Säulen in sechs Abteile (vgl. Fig. 3) zerlegt. Die in Reihen aufgestellten Säulen tragen im ersten und zweiten Geschoss 12 × 17″ (305 × 432 mm) starke Unterzüge und zwei 17 × $6\frac{1}{2}$″ (432 × 165 mm) starke Unterzüge im dritten, sowie vierten Obergeschoss. Die Säulen selbst haben, vom ersten Geschoss anfangend, nach oben 12, 11, $10\frac{1}{2}$ und 10″ (305, 279, 267 und 254 mm) Durchmesser; ihr Abstand voneinander beträgt 10′ 8″ (3,253 m). Die Fussböden werden durch 4″ (102 mm), 1″ (26 mm) und $\frac{7}{8}$″ dicke, voneinander durch Teerpappe isolierte Bohlen gebildet, deren oberste aus Ahorn geschnitten ist.

Von den einzelnen Etagen ist die erste den Öffnern und der Weberei zugewiesen, die nächste enthält ebenfalls Webmaschinen, ferner Spul-, Schlicht- und Zettelmaschinen, während in der dritten die Karden, Zieh- und Wickelmaschinen und der vierten die Spinnmaschinen untergebracht sind. Zwei von der Otis Co. gelieferte, elektrisch angetriebene Aufzüge vermitteln den Verkehr zwischen den einzelnen Etagen. Die als Wechselstrommotoren ausgeführten Betriebsmaschinen derselben erhalten den Strom gleich den übrigen in der Fabrik installierten Motoren aus der Kraftstation C D auf deren specielle Einrichtung wir im „Supplement" Heft 1, 1902 an Hand der Tafel 1 noch zurückkommen werden. Hier sei nur erwähnt, dass die Centrale max. 6000 PS zu liefern vermag und drei Mc Jntosh-Seymoursche Dampfmaschinen von je 2000 PS maximaler Leistung enthält.

Die Beheizung der Fabrik geschieht durch Luft, welche von zwei 14 füssigen (4,27 m) elektrisch angetriebenen Sturtevantventilatoren (a, Fig. 3) in einen kurzen Hauptkanal a_1 von 20 × 7′ (6,1 × 2,1 m) Querschnitt geblasen wird. An diesen schliesst sich ein nahezu die ganze Länge des Gebäudes entlang geführter Leitkanal a_2 an, von dem aus einmal die vertikalen Steigkanäle c und dann die horizontalen Verteilungskanäle f gespeist werden. Erstere haben die aus dem Vertikalschnitt Fig. 7 ersichtlichen Querschnitte, letztere sind 1,83 m hoch und 1,2 m im Lichten breit; sie führen nach den Steigkanälen f_1 in der entgegengesetzten Frontwand des Gebäudes (vgl. Fig. 3 u. 5). Da hier je drei solcher Steigkanäle f_1 an einem Verteilungskanal f angeschlossen sind, so war es nötig die aus Fig. 3 ersichtlichen Zubringer in das System einzuschalten. Diese haben (635 × 1092 mm) 25 × 43″ Querschnitt und sind gleich den Verteilungskanälen f aus ganz in Cement verputztem Steinmaterial hergestellt.

Eigenartig ist nun das gewählte Beheizungsverfahren. Hier wird nämlich die Luft nicht wie sonst üblich vor Eintritt in den Ventilator resp. direkt nach Austritt aus demselben erwärmt, sondern kalt in den Leitkanal b hineingeschickt. Erst wenn sie aus demselben in den einen oder anderen der Verteilungskanäle f oder Steigkanäle c eintreten will, muss sie Heizkörper b_1 e passieren an deren Spiralen und Rippen sie sich erhitzt. Die beschriebene Anordnung hat den grossen Vorteil, dass einmal eine Vergeudung von Wärme, die doch vorhanden sein würde, wenn man das ganze im Kanalsystem stehende Luftquantum erhitzen würde, vermieden wird und dass weiter so eine bessere Kontrolle der Temperatur der aus jedem der Steigkanäle c f_1 ausströmenden warmen Luft möglich ist. Endlich aber nimmt kalte Luft wesentlich weniger Raum ein und beansprucht also auch wesentlich kleinere Kanäle wie heisse. Auch das ist ein Grund der nicht ausser Acht zu lassen ist.

Als Heizmaterial, oder besser gesagt Wärmespender, gelangt in den Heizkörpern der Abdampf der drei Betriebsmaschinen zur Anwendung. Von solchem steht hier eine derartig bedeutende Menge zur Verfügung, dass ein Teil davon in Kondensatoren niedergeschlagen werden kann.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die Fabrik zur Zeit an Spindeln 100 000 besitzt und wie sich herausgestellt hat nur einer Betriebskraft von 3600 PS bedarf, sodass noch rd. 2400 PS zur Verfügung stehen, die nach „Engineering Record" von Abmietern (elektrischen Strassenbahnen, Lichtwerken etc.) ausgenutzt werden.

Neues über Hennebique-Bauten in Paris.

(Mit Abbildungen, Fig. 222—227.)

Die Pariser Weltausstellung gab vielfache Gelegenheit, alle Arten von Betoneisenkonstruktionen zur Anwendung zu bringen, es war dies schon durch die kurze Bauzeit bedingt. Diese günstige Situation hat nun die Firma Hennebique reichlich ausgenutzt und sah man ihr System bei vielen Bauten, auch in Baudetails, vertreten, so im Grand Palais des Beaux Arts, Petit Palais, Palais des Lettres, Aquarium, Palais de l'Horticulture etc.

In einzelnen Sälen des Grand Palais waren bei den Decken sogar die Oberlichtkonstruktionen in Hennebique-System ausgeführt, Fig. 222; die Sprossen dieser rechteckigen oder kreisrunden Oberlichter bestehen aus kleinen Trägern, die sich aus den Haupt- und Sekundärträgern entwickeln; die Zwischenfelder waren mit Drahtglas eingedeckt. Grössere Spannweiten und Decken für schwerere Lasten wurden als Gewölbe durchgeführt, wie beim Petit Palais, wo im Souterrain mit einer Nutzlast von 1000 kg auf einen qm zu rechnen war. Diese Decke besteht zunächst aus 45 cm breiten Hennebiquegurten mit einer Scheitelstärke von 25 cm bei einer Spannweite von 6,20 m. Diese Gurten werden durch Gewölbe von 3 m Spannweite verbunden, welche eine Scheitelstärke von 6 cm besitzen.

Zahlreiche andere Ausstellungsbauten tragen Terrassen und Balkone nach Hennebique-System; eine derartige Konstruktion ist in Fig. 223 gegeben, sie findet sich z. B. beim Palais des Lettres. Aus einem über einem Pfeilerfenster eingespannten Balken a b erstreckt sich der Balkenträger c d, durch Zwischenträger e f verstärkt, und bildet so die Plattform.

Scheidemauern, welche bei solchen zeitlichen Bauten eine grosse Rolle spielen, fanden fast bei allen Gebäuden in Stärken von 5 cm, 10 cm und 15 cm ausgedehnte Verwendung, da sie allen Ansprüchen an Widerstandsfähigkeit, besonders an Raumersparnis genügten. Die Ausführung ist in Fig. 226 detailliert.

Hennebiquetreppen, entweder ganz aus Beton oder allein nur die untere Stiegenverschalung, wurden teils als freitragende, teils als beiderseits aufliegende Treppenbauten allen anderen Konstruktionen vorgezogen, und zwar selbst dort, wo ein grösserer Verkehr vorausgesetzt wurde, wie im Grand Palais, Grande Salle des Fêtes und in mehreren anderen Gebäuden. Besonders ist die freitragende Wendeltreppe im Petit Palais bemerkenswert, weil bei derselben Hennebiqueträger frei ausgebaut sind. Fig. 227 zeigt die Anordnung der Eisenarmierung in den einzelnen Konsolen, die aus Rund- und Flacheisen von sehr geringen Dimensionen besteht; auf die so ausgestalteten Treppenträger wurden schwächere Steinstufen versetzt, sodass der ganze Bau eine noch nie erreichte Leichtigkeit und Sicherheit bei grösster Stiegenbreite aufweist.

Fundierungen in armiertem Beton nach Hennebique erhielten die Bauten Grande Salle des Fêtes, Palais des Sciences, Palais des États Unis etc., während das Palais du Costume, das belgische Reichshaus ganz nach Hennebiquesystem erbaut sind. Die Stützmauern dieser genannten Bauten waren nach Fig. 224 ausgebildet; zwei durchlaufende Grundplatten a und b sind durch Betonrippen mit der vorderen Abschlusswand der Konstruktion in Verbindung gesetzt.

Fig. 222.

Fig. 223.

Betonrippe.

Fig. 224.

Fig. 225.

Das System Hennebique bewährte sich nun bei allen diesen prächtigen, leider nur für eine geringe Bestanddauer bestimmten Bauten durch seine Ökonomie der Dimensionierung, kurze Bauzeit und ungemein grosse Anpassungsfähigkeit. Es fragt sich aber, ob man bei diesen Gebäuden mit Rücksicht auf ihren kurzlebigen Zweck nicht zu weit gegangen war.

Weiterhin beweisen nun eine ganze Anzahl Pariser öffentliche Bauten, welche durch Hennebique selbst errichtet wurden, nach Ingen. R. Koppensteiners Bericht in der „Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst", dass man auch solche Gebäude ganz in Hennebiqueart ausführen kann. Vor allem Hennebiques eigenes Geschäftshaus, neun Etagen hoch, vom Fundament bis zum First ganz aus armiertem Beton im Jahre 1900 gebaut, vereinigt alle Anwendungsarten dieses Systems. Die Fig. 225 stellt das grosse Gebäude als einen imposanten Eckbau vor. Ausser zwei Kelleretagen, für Geschäftszwecke und Magazine, hat das Gebäude eigentlich noch neun Etagen und zwar: Im Parterre und Zwischenstock kaufmännische und Verkaufsräume, in der I., II. und III. Etage Wohnungen, in der IV. und V. Etage Bureaux und Zeichensäle für Hennebique, in der VI. und VII. Arbeitsräume, Lichtpausezimmer, photographisches Atelier etc.

Decke

Querschnitt

Grundriss

Fig. 226.

Fig. 227.

Fig. 222—227. Z. A.: Neues über Hennebique-Bauten in Paris.

Die Wände sind gut fundiert, mit Erdgewölben untereinander verbunden und haben nur eine Stärke von 18 cm soweit sie Aussenmauern sind und 16 cm soweit sie Mittelmauern darstellen, auch ist ein ausgiebiger Gebrauch von Bogendecken gemacht. Bei einer Nutzlast von 600 kg und 6 m Spannweite haben die Decken 8 cm Scheitelstärke, bei 1000 kg und 4 m Spannweite 12 cm Scheitelstärke; die übrigen Decken erhielten 10 bis 14 cm je nach der Nutzlast; die Scheidewände sind 10 cm stark mit 10 mm Eiseneinlagen in Entfernungen von 25 cm. Fenster und Thürstöcke aus Holz werden mit

Bankeisen in Cement befestigt; das Dach ist ebenfalls aus Hennebiqueträgern mit dazwischenliegender Decke konstruiert, mit einem Gemenge aus Teer und Fettstoff gedichtet. Der Beton hat eine Mischung von 250÷300 kg Marne- oder Loiresand auf den cbm. Eine bessere Glätte der Betondecken wurde mit geringer Mühe durch Auflegen von Papier auf die Holzverschalungen erzielt.

Die Hauptfrage, wie sich die Betonfassade gegen Witterungseinflüsse und Temperaturunterschiede verhalten wird, bleibt einstweilen ungelöst; doch scheint Hennebique seiner Sache sicher zu sein, hat er doch sogar unterlassen, Ausdehnungsfugen anzubringen. Im kalten Klima dürften jedoch diese verhältnismässig schwachen Umfassungsmauern eine genügende Beheizung kaum ermöglichen, höchstens wenn man die Mauern mit Luftzwischenräumen bauen würde.

Die Bauzeit des ganzen Gebäudes betrug sieben Monate.

Ein weiteres interessantes Bauwerk mit Hennebiquedecken ist das aus zwölf Etagen bestehende Archivgebäude des Cour des Comptes in Paris, das 100 000 feuerfeste Fächer für Dokumente enthält; die Hauptmauern sind aus Bruchsteinen hergestellt, die Decken für eine Nutzlast von 600÷1000 kg konstruiert, die Dächer sind Hennebiquesystem, mit Schiefer und Zinkblech abgedeckt. Die ganzen Betonflächen haben einen von Hennebique zusammengestellten Anstrich, der den Cementflächen das Ansehen giebt, als wenn sie mit Ölfarbe gestrichen wären.

Der Bau auch dieses Riesengebäudes dauerte nur sechs Monate.

Fig. 228. Z. A.: Eine neue Gaserzeugungsanlage für den Kleinbetrieb.

Eine neue Gaserzeugungsanlage für den Kleinbetrieb

von der „Climax Nut, Lock & Mfg. Company" in St. Louis.

(Mit Abbildung, Fig. 228.) Nachdruck verboten.

Vielfach ist noch die Ansicht verbreitet, die Gasbeleuchtung sei nur den Bewohnern von Städten und Orten, welche Gasanstalten besitzen, oder grösseren, mit eigenen Anlagen versehenen Fabriken, zugängig. Dies ist ein Irrtum, denn es giebt, wie wir schon oft an dieser Stelle erwähnten, eine grosse Anzahl kleinerer Gasapparate, die hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit grösseren Anlagen relativ wenig nachstehen. Zu diesen gehört auch die in Fig. 228 nach „The Iron Age" dargestellte Gas-Erzeugungsanlage der Firma „Climax Nut, Lock & Mfg. Company" in St. Louis. Dieselbe dürfte gleich vielen anderen geeignet sein, auch den abseits gelegenen Niederlassungen, einsam im Gebirge stehenden Hotels, Kuranstalten etc. die Annehmlichkeiten der modernen Gasbeleuchtung ohne allzu grossen Kostenaufwand zuzuwenden.

Das Princip dieses Apparates geht dahin, durch Karburierung atmosphärischer Luft mit schweren Kohlenwasserstoffen ein für Beleuchtungszwecke brauchbares Gasgemisch zu erhalten, wobei als Karburationsmittel ein Petroleumäther — Gasolin — verwendet wird.

Die Einrichtung besteht aus zwei Pumpen, welche entweder von einem Dampf- oder Wassersäulenmotor e betrieben werden. Die eine Pumpe bringt das Gasolin aus dem Behälter f nach dem Karburator, wo es über den Verteilungsschirm a_4 zerstiebt; der Karburator selbst ist mit Holzspänen gefüllt, welche das Gasolin aufsaugen, während Luft, von der Pumpe g zugepumpt, bei g_3 von unten eintritt, durch das Füllmaterial hindurchzieht und die Kohlenwasserstoffe aufnimmt. Dieses Gemisch tritt dann bei a_3 aus und wird direkt den einzelnen Flammen zugeführt.

Sehr wesentlich, bei diesem Apparat auch fein durchdacht, ist die Druckregulierung; die Luft muss unter gleichmässigem Druck dem Karburator und aus diesem den Flammen zugeführt werden und zwar darf derselbe nicht zu gering sein, weil sonst die Flammen schlaff brennen und leicht russen.

Das Einstellen des Druckes geschieht mit Hilfe eines verschiebbaren Gewichts (Skz. 4), die Regulierung erfolgt dann automatisch durch das Ventil (Skz. 6 u. 7), das mit dem Einstellgewicht, wie aus Skz. 4 ersichtlich, in Verbindung steht, indem es einerseits die Zuführung von Gasolin regelt, das bei c eintritt und bei b zurückfliessen kann, anderseits aber auch den Hub der Luftpumpe von a aus und damit den Luftdruck entsprechend verändert.

Der Apparat erzeugt nur Gas, wenn die Lampen brennen; werden dieselben abgestellt, der Druck im Karburator also erhöht, so erfolgt das Ausschalten des Motors e ebenfalls automatisch, indem durch die Zugstange d_1, die Drosselklappe (Skz. 2) und damit der Wasser- resp. Dampfzufluss zum Motor abgeschlossen wird.

Diese Anlagen erfordern keine Wartung, der Betrieb geht selbstthätig vor sich, ist auch gefahrlos und sparsam, da stets nur soviel Gas vorhanden ist, als momentan gebraucht wird. Um den Verbrauch derselben zu beurteilen, sei erwähnt, dass 4 l Gasolin für die Unterhaltung einer einzigen 75kerzigen Flamme 55 Stunden hinreichen.

Die Centralheizungsanlage im neuen Kinderhospital in Paris

ausgeführt von Gronvelle & Arquembourg in Paris.

(Mit Abbildungen, Fig. 229—232.)

Nachdruck verboten.

Reine Luft und gleichmässige Erwärmung der Räumlichkeiten auf eine für den Stoffwechsel des Menschen günstige Temperatur sind für ein Krankenhaus von wesentlicher Bedeutung. Bei allen grösseren

Fig. 229. Z. A.: Die Centralheizungsanlage im neuen Kinderhospital in Paris.

Neubauten dieser Art wird daher die Frage der anzuwendenden Heizung sich stets leicht entscheiden lassen. Kann es sich doch lediglich um drei Arten, die Luft-, Dampf- und Wasserheizung handeln.

Zu gunsten der Dampfheizung spricht nun der Umstand, dass sie bezüglich der Reinlichkeit den weitgehendsten Anforderungen genügt, und auch hinsichtlich der gleichmässigen Erwärmung durch selbstthätige, von der Zuverlässigkeit des Bedienungspersonals unabhängige Temperaturregulierung obenan steht.

Ein Beispiel hierfür bietet das neue Kinderhospital in Paris, bei welchem nach „Le Génie Civil" eine sogen. kombinierte Ab- und Hochdruck-Dampfheizung eingerichtet wurde. Der reinen Abdampfheizung liegt bekanntlich der Gedanke zu Grunde, den von den vorhandenen Maschinen für Licht- und Kraftzwecke abgehenden Dampf (Abdampf) nicht mehr nutzlos ins Freie entweichen zu lassen, sondern ihn zu Heizzwecken zu verwenden.

Zur Dampferzeugung dienen bei dieser Anlage zwei Kessel nach

System Belleville, welche für 17 At Druck geprüft sind. Diese Kessel liefern einerseits den Dampf für die Betriebsmaschinen, anderseits wird ihnen aber auch der für die Beheizung der in den Küchen und Waschräumen aufgestellten Apparate entnommen, denen Dampf von 5÷6 At zugeführt wird.

Für die Centralheizung benutzt man den Abdampf zweier Dampfmaschinen, die ihren Dampfbedarf aus den Kesseln decken. Zum Abfangen des mitgerissenen und neu entstandenen Kondenswassers ist in die Zuleitung ein Wasserabscheider s, Fig. 229, eingeschaltet.

Fig. 230.

Die Dampfmaschinen selbst sind stehende, 30pferdige, raschlaufende Maschinen, welche entweder als normale Auspuffmaschinen oder bei entsprechender Änderung der Schieberstellung resp. der Expansion mit einem Gegendruck von 2 At arbeiten können.

Um irgend welche Verstopfungen in den Heizungsrohren oder sonstige Unzuträglichkeiten durch das im Abdampf enthaltene Öl zu vermeiden, sind Kolben und Schieber der Maschinen so konstruiert, dass sie ohne Schmierung laufen, was durch völlig wasserdichtes Arbeiten dieser Teile erzielt wird. Bei den Kolben ist zu diesem Zwecke die Anzahl der Kolbenringe entsprechend vermehrt, derart, dass dieselben eine genügende Dichtigkeit gegen Wasser bieten, ohne jedoch, begünstigt durch die senkrechte Anordnung der Maschinen, ungleichmässige Reibungen an den Cylinderwandungen hervorzurufen.

Fig. 231.

Fig. 230 u. 231. Z. A.: Die Centralheizungsanlage im neuen Kinderhospital in Paris.

Der Abdampf der Maschinen wird in den Recipienten r geleitet, wo zunächst die Stösse, welche von dem hubweisen Austritt des Dampfes herrühren, ausgeglichen werden. Die Dampfverteilung ist schematisch in Fig. 229 gezeigt; zu beiden Seiten des Recipienten r befinden sich Regulierapparate e und a, deren Aufgabe es ist, die den Heizleitungen zugeführte Dampfmenge konstant zu erhalten. Apparat e tritt in Funktion, wenn die Maschinen mehr Dampf liefern, als zur Heizung notwendig ist, während der Apparat a die Regulierung dann übernimmt, wenn dieser Dampf für die Heizzwecke nicht zureicht. Die Einrichtung beider Apparate ist dieselbe und ist gemeinsam in Fig. 230 wiedergegeben.

In den Regulierapparat e tritt der Dampf ein, geht durch den cylinderförmigen Raum d und drückt auf den Kolben e_1; gleichzeitig steht der Cylinder e mit dem Druckbehälter c und dieser mit der Pumpe p in Verbindung, wodurch auf den Kolben e_1 von unten ein hydraulischer Gegendruck ausgeübt wird, der genau eingestellt werden kann. Überwiegt nun der Dampf von oben, so wird der Kolben e_1 nach unten bewegt und der mit ihm durch die Führungsstange b verbundene Schieber b_1 geöffnet; der überschüssige Dampf tritt dann solange ins Freie, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist. Das Regulierventil a wirkt umgekehrt und tritt nur in Thätigkeit, falls die Menge des vorhandenen Abdampfes zur Heizung nicht genügt; dann aber führt derselbe den Eintritt von Hochdruckdampf herbei, welchen er mit reduzierter Spannung dem Abdampf beimischt. Da beide Regulatoren sich im Maschinenraume befinden, so kann also von dort aus die in die Leitungen eintretende Dampfmenge reguliert werden. Diese führen den Dampf in die einzelnen Häuser der Anlage, wo er teils zur Heizung der Zimmer und zwar in Heizkörpern, teils zur Erwärmung der Dampfbäder etc. verwendet wird.

Um die eingangs erwähnte gleichmässige Erwärmung der Zimmer zu erreichen, sind die Heizkörper noch besonders je mit einem automatischen Regulierventil versehen, das die Zuführung von Dampf, abhängig von der jeweiligen Zimmertemperatur, selbstthätig regelt.

Die Einrichtung dieser Apparate wird in Fig. 231 veranschaulicht, sie ist ganz analog derjenigen der zuvor beschriebenen Regulierapparate a und e, indem auch wieder durch einen Gegendruck, in diesem Fall ausgeübt von komprimierter Luft, auf die Membrane d das Ventil b und damit die den Heizkörpern zugeführte Dampfmenge reguliert wird. Hier wird nun dieser Gegendruck bei e nicht auf eine gewisse konstante Grösse eingestellt, sondern seinerseits ebenfalls entsprechend der im Zimmer herrschenden Temperatur mit Hilfe des in Fig. 232 abgebildeten Apparats automatisch reguliert.

Fig. 232. Z. A.: Die Centralheizungsanlage im neuen Kinderhospital in Paris.

Vom Maschinenraum aus, wo in einem Behälter Luft unter einen konstanten Druck aufbewahrt steht, wird dieselbe in einer feinen Röhre h den einzelnen Apparaten zugeleitet, dort passiert sie ein Druckventil e, das, einer bestimmten Zimmertemperatur entsprechend, mit Hilfe der Gewichte d eingestellt ist. Ändert sich nun diese letztere, so wird durch die Krümmung der thermometrischen Röhre c die Lage des Ventils e, damit also der dem Regulierventil des Heizkörpers zugeleitete Luftgegendruck verändert und so durch diesen die wärmespendende Dampfmenge indirekt entsprechend der Zimmertemperatur geregelt.

Im Maschinenraum sind auf einer Tafel Manometer für jede einzelne Druckleitung angebracht, sodass von dort aus die Temperatur in allen Sälen dieses Krankenhauses beobachtet und nach Bedarf geändert werden kann; wir haben hier also eine Centralheizung vor uns, bei der die Wärme in einer Weise erzeugt und konstant gehalten wird, die nicht nur den Kranken hinsichtlich ihres Wohlbefindens, sondern vor allem auch den Unternehmern in finanzieller Hinsicht sehr zu gute kommt.

Der „Acme“-Luftreiniger

von **Thomas & Smith** in **Chicago**.

(Mit Abbildung, Fig. 233.)

Der von der Firma Thomas & Smith, 16 North Canal Street in Chicago konstruierte neue Luftreiniger soll die Reinigung der Luft von Staub und anderen schädlichen, sowie unangenehmen Stoffen bewirken; er soll Luft liefern, die nach Verlassen des Apparates nicht nur rein und trocken, von schädlichen Stoffen befreit sein, sondern auch einen für die Gesundheit zuträglichen Feuchtigkeitsgehalt besitzen soll, ohne Rücksicht auf die jeweiligen äusseren Witterungseinflüsse. Die Abkühlung der Luft im Sommer lässt sich in diesem Apparat in der Weise herbeiführen, dass man eine mässige Menge Eis in den Wasserbehälter des Apparates wirft.

Der Reinigungsapparat besteht in der Hauptsache aus einer Niederschlagskammer und einem Eliminator d.

Bezüglich des Arbeitsprozesses hat man zu unterscheiden zwischen Winter- und Sommerbetrieb des Apparates.

Im Sommer passiert die Luft zuerst ein Sieb, das die gröbsten Unreinigkeiten aufzuhalten hat, um hierauf in die Niederschlagskammer c zu gelangen. Zwischen den Wänden dieser Kammer ist eine schrägstehende Scheidewand angebracht, welche die Aufgabe hat, die Luft nach unten zu drücken, damit dieselbe gezwungen ist, das in der Niederschlagskammer zerstäubte Wasser zu passieren. Befreit von Schmutz und anderen Unreinigkeiten zieht dann die Luft aufwärts in den Eliminator d, der mehrere Reihen kreuz- und querstehender Platten

Fig. 233. „Acme“-Luftreiniger.

enthält. Trifft die Luft auf die erste Plattenreihe, so prallt sie zurück nach der zweiten, von dieser zur dritten u. s. w. und wird dadurch vor ihrem Eintritt in den Ventilator a von den letzten Unreinigkeiten befreit und gleichzeitig auch bis zu einem gewissen Grade wieder getrocknet. Aus dem Eliminator tritt die Luft in den Ventilator a, dessen Aufgabe es ist, sie direkt auf die zu lüftenden Räume zu verteilen.

Im Winter tritt zu den beschriebenen Teilen des Apparates noch eine Wärmespirale b. Diese, die ev. als einfacher Rohrheizkörper ausgebildet sein kann, ist dann dazu bestimmt, die Luft zu temperieren, um so mindestens das Gefrieren des Wassers im Teile c zu verhindern, ev. aber, wenn die Spirale gross genug gewählt wurde, die Luft auch soweit zu erwärmen, dass sie mit bekannter Temperatur in die zu lüftenden Räume eintritt.

Nach „Iron Age" soll dieser Apparat bereits mehrfach mit Erfolg Anwendung gefunden haben.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Kontinuierlich arbeitender Wasserreiniger

von der **Industrial Water Purifier Company** in **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 234.) Nachdruck verboten.

Bei dem Betrieb einer Kesselanlage kommt es vor allen Dingen auf die Beschaffenheit des Speisewassers an und wo nicht ganz weiches Wasser zur Verfügung steht, ist es notwendig, dieses von allen Kesselstein bildenden Stoffen vorher zu reinigen. Verschiedene Apparate teils mechanischer, teils chemischer Wirkung sind zu diesem Zwecke ausgedacht worden; im folgenden sei nach „Railroad Gaz." ein solcher der Industrial Water Purifier Co. in Chicago beschrieben.

Wie allgemein üblich, erfolgt bei diesem Apparat die Entfernung der Salze aus dem Wasser durch kohlensaures Natron (Soda) und Kalkmilch (Kalkwasser), indem durch ersteres die an Säuren gebundenen Kalksalze, mit letzteren die Bikarbonate des Kalks und auch der Magnesia gefällt werden. Die Feststellung der Zusätze von Soda und Kalkmilch ist nur nach genauer Analyse des zu reinigenden Wassers möglich und bei Änderungen in der Beschaffenheit desselben müssen auch diese Zusätze entsprechend geändert werden.

Das Wasser wird diesem Apparat durch das Rohr f_1, Fig. 234, zugepumpt und kommt zunächst in den Behälter g, den Hartwasserraum, dessen Boden mit einer Rinne versehen ist, durch welche das Wasser auf ein Wasserrad e, das verschiedene Nebenapparate betreibt, austritt. Von hier aus gelangt es in den eigentlichen Reinigungsraum a_1, nachdem es sich vorher mit den oberhalb derselben befindlichen Lösungen von Soda und Kalkmilch vermischt hat.

Bei der Abwärtsbewegung in den konischen Raum a_1 wird die Geschwindigkeit des Wassers zufolge der konstanten Vergrösserung des Querschnitts von a_1 vermindert; der Niederschlag, der sich durch Zusatz von Soda und Kalkmilch gebildet hat, wird sich demzufolge absondern und in Form von Schlamm an dem Boden a_2 festsetzen, wo er von Zeit zu Zeit abgelassen wird. Das Wasser steigt dann in den Seitenräumen a in die Höhe, welche mit Sieben ausgestattet sind und bei der, entsprechend der Querschnittsvergrösserung, immer kleiner werdenden Geschwindigseit, müssen hier selbst die kleinsten Teile zurückbleiben. Das so gereinigte Wasser passiert dann oben eine Filtrierschicht l und fliesst durch das Rohr i ab. Da im allgemeinen die Abscheidung der Salze bei hoher Wassertemperatur rascher vor sich geht, als bei kalter, so sind für Zuleitung von Dampf in den Reinigungsapparat Rohre k vorgesehen.

Fig. 234. Kontinuierlich arbeitender Wasserreiniger.

Längs des grossen Behälters befindet sich seitlich ein besonderer Apparat, in welchem der Kalk gelöscht und so die Kalkmilch erzeugt wird. Dieser besteht aus einem Behälter m mit gleichfalls konischem Boden und Ablassventil d_2. Am unteren Ende befindet sich ein Schaufelrad, das von dem Wasserrad e aus mittels Zahnräderübersetzung durch die Welle m_1 bewegt wird. Der zu löschende Kalk befindet sich im Gefäss d und wird das Kalkwasser durch das Rohr d_1 dem Behälter m zugeführt. Die Neuerung an diesem Apparat besteht vor allen Dingen darin, dass zum Löschen des Kalkes gereinigtes (weiches) Wasser verwendet wird, welches durch das mit Kettenübersetzung von der Welle e aus betriebene Schaufelrad c hochgehoben und durch die hohle Welle einem Behälter b_1, dem Weichwasserraum, zugeführt wird, der durch ein verstellbares Rohr c_1 mit dem Kalkraum d in Verbindung steht. Es ist so möglich gemacht, die zur Erzeugung des Kalkwassers verwendete Wassermenge zu regulieren, indem je nach der Stellung des Abflussrohres zum Wasserspiegel die von Gefäss b_1 dem Kalkraum zufliessende Menge Wasser und damit auch die der erzeugten Kalkmilch verschieden sein wird. Die Kalkmilch wird, wie die Sodalösung, zur Mischung mit dem zu reinigenden Wasser von m aus in einen Raum oberhalb des Behälters a_1 geleitet. Die Sodalösung wird in zwei grossen Behältern h vorbereitet und von dort dem Raum b zugeführt, dessen Inhalt durch Schwimmer konstant gehalten wird, welche mit den Zuflussrohren aus dem Sodaraum in Verbindung stehen. Die Menge der zur Reinigung des Wassers zu verwendenden Sodalösung wird wie bei der Kalklösung durch ein verstellbares Rohr, das mit b in Verbindung steht, reguliert. Die automatische Regulierung ist eine sehr einfache. Ein Schwimmer auf der Oberfläche des gereinigten Wassers reguliert ein Ventil in dem Zuleitungsrohr von der Wasserpumpe und damit die neu zugeführte Wassermenge.

Umgekehrt wird die Menge des Kalkwassers und der Sodalösung durch das zufliessende Wasser vom Hartwasserraum g reguliert, indem der sich dort befindende Schwimmer g_1 durch Übertragung von Ketten e_1 resp. e_2 die Höhe des Abflussrohres aus dem Weichwasserraum b_1 nach dem Kalkbehälter resp. aus dem Sodalösungsraum b reguliert.

Es ist notwendig, den Kalk und die Soda etwa alle 12 Stunden zu ersetzen, um einen kontinuierlichen Betrieb zu erhalten, bei welchem es möglich ist, pro Stunde ca. 20000 l Wasser mit diesem Apparat zu reinigen.

Wasserspülungs-Klosett „Isaria"

der **Bayer. Metall-Industrie München Tobias Forster & Co.** in **München.**

(Mit Abbildungen, Fig. 235—237.) Nachdruck verboten.

Bei der Wichtigkeit der hygienischen Einrichtungen und sanitären Maassnahmen ist es sehr erklärlich, dass tagtäglich auf diesem Gebiete neues und immer vollkommeneres geschaffen wird. So hat beispielsweise die Bayer. Metall-Industrie München Tobias Forster & Co. in München eine neue Klosettanlage mit geräuschloser Wasserspülung (Fig. 235—237) geschaffen, welche sie unter dem Namen „Isaria" in den Handel bringt.

Diese Klosetts sind nach Fig. 236 aus deutschem Hartsteingut gefertigt, gegen Frost und Stoss widerstandsfähig, auch kommt ein Abspringen des oberen Randes, wie überhaupt Glasurrisse kaum vor.

Fig. 235. Fig. 236. Fig. 237.

Fig. 235—237. Wasserspülungs-Klosett „Isaria".

Die Sitzträgerlappen sind ebenfalls mit angegossen und ersetzen die gusseisernen Konsolen älterer Vorrichtungen. Auch ist durch die vollgegossene Zunge ein Ansammeln übelriechender Gase hinter derselben unmöglich, ebenso ein Verstopfen durch Exkremente ausgeschlossen. Die Verlegung des tiefsten Punktes des Syphons nach rückwärts wie es hier angeordnet ist, verbürgt eine wirksame Spülung bei geringstem Wasserverbrauch. Auch die Installation der Isaria-Klosetts ist einfach, da sie direkt in die über den Boden reichende Muffe des Rohrabzweiges eingesetzt werden können.

Eine andere Neuerung, welche bestimmt ist, die zahlreichen Unannehmlichkeiten der bisher verwendeten Spülkasten, wie Über-

laufen, Tropfen, Einfrieren, zu beseitigen, zeigt Fig. 237. Diese Einrichtung wird von der eingangs genannten Firma als Flushometer-Spülanlage bezeichnet und soll es ermöglichen, dass ein einziger Wasserkasten zur Spülung sämtlicher Aborte eines mehrgeschossigen Hauses genügt. Der betr. Kasten wird am besten im Dachraum oder im obersten Abort installiert, während über den Klosetts der einzelnen Stockwerke je ein mit Zug oder Hebel versehener Flushometerspülapparat nach Fig. 235, angebracht wird, dessen abzugebende Wassermenge nach Belieben reguliert werden kann. Ein Zug oder Druck am Hebel genügt, um eine vollständige Spülung des Klosetts und daran anschliessend den Selbstschluss des Hahnes ohne Rückschlag zu bewirken. Dazu besitzt jeder Apparat einen sogen. Frostmitlauf, wodurch ein Einfrieren des Klosetts selbst in ganz kalten Räumen ausgeschlossen und eine grosse Wasserersparnis erreicht ist. Die Flushometerspülung ist durch D. R.-P. geschützt und lässt sich bei sämtlichen Forsterschen, sowie auch anderen Klosettsystemen, den verschiedenen Zungen-, Trichter- und freistehenden Klosetts, wie auch bei Reihen-Klosettanlagen für Schulen, Krankenhäuser, Kasernen etc. anbringen.

Ausser diesen Apparaten bringt obige Firma noch eine automatische Klosett-Anlage auf den Markt, welche ohne jede Hebel-, Gewichts- oder Zugvorrichtung nach jeder Benutzung selbstthätig spült.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Zapfen- und Nutenfräser für Holz.

(Mit Abbildung, Fig. 238.) Nachdruck verboten.

Beim Schneiden von Zapfen oder Nuten verschmieren sich die Kreissägen sehr oft, auch wird der Ausschnitt derselben nicht entsprechend glatt genug. Der „Woodworker“ berichtet, dass in Amerika vielfach Holzfräser der in der Abbildung Fig. 238, Skz. 1—4 dargestellten Art verwendet werden, um Zapfen und Nuten mit einem Schnitt zuzurichten. Während bei der gewöhnlichen Kreissäge die Zähne geschränkt sind, haben die neuen Kreissägen zum Teil sektorförmig abgebogene Sägeflächen, um den Spänen Raum zu schaffen und die Säge nicht zu erhitzen. Die Form der Zähne, für die man eigentlich keine bestimmte Regel hat, ist hier nach ihrem speciellen Zweck ausgebildet; es sind Schneidezähne und sogen. Ausräumerzähne vorgesehen. Die Konstruktion dieser Sägeblätter ist für das Trennen mit oder gegen den Span gleich gut passend, die äusseren Zähne sind feiner, auch werden dieselben in einer grösseren Anzahl eingeschnitten und erhalten eine solche Stellung, die ein scharfes Anreiben an das Holz, mithin Erhitzen, ausschliesst. Die Ausräumer dagegen sind breiter gehalten, sodass sie sich nicht verschmieren können.

Fig. 238. Zapfen- und Nutenfräser für Holz.

Das Sägeblatt ist sehr steif, aus Sägestahl mit dem Fallhammer geschmiedet und werden von der Lamson Cutter Head Co. in Chicago zwei Sorten erzeugt; zusammensetzbare, wie in Skz. 1 u. 2, um mehrere Nuten oder Zapfen zu schneiden, und festaufsitzende, wie in Skz. 3 u. 4, mit welchen Nutenschnitte bis 7/8″ ausgeführt werden können.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 239—244.)

Vorrichtung zum Zusammensetzen von Fournieren, deren Stossfugen mit Papier überklebt werden von Ferdinand Conrad in Berlin. D. R.-P. 117644. (Fig. 239.) Die Anwärmewalze m bildet das Laufrad eines Wagens. Sie wird in der Weise über die Stossfuge geführt, dass ihr die Leimbürste o und die Papierleitrolle p folgen.

Fig. 239. Vorrichtung zum Zusammensetzen von Fournieren.

Schutzvorrichtung für Abrichthobelmaschinen von Anton Zilch in Offenbach a. M. D. R.-P. 119348. (Fig. 240.) Ein die Messeröffnung überdeckendes Schutzbrett a b ist mittels biegsamer Schiene s mit einem in Führungen g_1 sich bewegenden Gleitstück g derart verbunden, dass das Schutzbrett sich sowohl in der Höhenrichtung als auch seitlich und vorwärts bewegen lässt und sodann selbstthätig in seine Lage zurückkehrt.

Fig. 240. Schutzvorrichtung für Abrichthobelmaschinen.

Sägeangel von Richard Mesenhöller in Remscheid-Hasten. D. R.-P. 119347. (Fig. 241.) Der Hubdaumen ist doppeltwirkend ausgebildet und zwar so, dass die untere Schleifkurve a auf der einen Seite der Angelhalsmittellinie unmittelbar, die obere d auf der anderen Seite unter Vermittlung eines zweiarmigen Bremsstützhebels b e auf die Unterlage g drückt, wobei auf beiden Seiten der gleiche Hub h erwirkt wird.

Fig. 241. Sägeangel.

Maschine zum Gewundendrechseln konischer Säulenschäfte von August Hainke in Langenoels, Bez. Liegnitz. D. R.-P. 119245. (Fig. 242.) Die Windungen werden in das sich drehende und längsverschiebende Werkstück a durch eine hin- und hergehende konische Raspel n eingearbeitet. Hierbei wird die Tiefe und Breite der Windungen dadurch dem Durchmesser des Werkstückes entsprechend geändert, dass ein an der Umfläche desselben geführter Arm oder Hebel t einen die Raspelantriebvorrichtung tragenden Rahmen r quer zur Längsachse des Werkstückes und dadurch auch die Raspel in ihrer Längsrichtung verschiebt. Hierbei erfolgt gleichzeitig eine Änderung in der Längsbewegung des Werkstückes entsprechend der Verschiebung des Rahmens r.

Fig. 242. Maschine zum Gewundendrechseln.

Vorrichtung zum Zusammensetzen von Fasskörpern ohne Aufsetzform von Hans Sponsel in Brauerei Cappenberg bei Lünen i. W. D. R.-P. 118728. (Fig. 243.) Eine Ummantelung aus biegsamen Streifen c wird von gemeinsam anziehbaren Keilen d e zusammengebogen und formt die Dauben über einen im Durchmesser einstellbaren Ring b entsprechend der Gestalt des Fasses.

Messer zum Querhobeln von kantig profilierten Säulen u. dgl. von Thorbjörn Waage in Stavanger, Norwegen. D. R.-P. 118002. (Fig. 244.) Das Hobelmesser ist aus einem Stück kreisförmig gewölbten Stahl hergestellt, welches an der dem Holz zugekehrten Seite dem herzustellenden Profil entsprechend ausgebildet ist. Seine Schneide S—S verläuft derart zickzackförmig, dass ihre zurückliegenden Ecken a auf denjenigen Kreisen des Messerprofils gelegen sind, welche den tiefsten Einschneidungen in das Holz entsprechen, und deren vorragende Ecken b mit denjenigen Teilen des Messerprofils zusammenfallen, welche am wenigsten in das Holz ein schneiden sollen.

Fig. 243. Vorrichtung zum Zusammensetzen von Fasskörpern ohne Aufsetzform.

Fig. 244. Messer zum Querhobeln von kantig profilierten Säulen u. dgl.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Mit Pressluft betriebene Steinbearbeitungsmaschine

von **Thomas H. Dallet & Co.** in **Philadelphia.**

(Mit Abbildung, Fig. 245.) Nachdruck verboten.

Trotz der verhältnismässig kurzen Zeit ihrer Anwendung hat die Pressluft in vielen Zweigen des Maschinenbaues sich als wertvolles Mittel zur Kraftübertragung erwiesen und demgemäss vielseitige Verwendung gefunden. Besonders in Amerika hat die Metall-Technik sich die in komprimierter Luft aufgespeicherte Energie in weitgehendstem Maasse dienstbar gemacht; durch Pressluft betriebene Hebezeuge, Niet-

und Bohrmaschinen, Hämmer, Meissel etc. sind dort in allen besseren Betrieben zu finden. Aber auch auf andere Gebiete der Industrie hat die Pressluft dort bereits übergegriffen, wie dies die in Fig. 245, 1 gezeigte mit Pressluft betriebene Steinbearbeitungsmaschine erkennen lässt, welche nach „Iron Age" von der Firma Thomas H. Dallet & Co. in Philadelphia hergestellt wird.

An der Säule a dieser Maschine ist verschiebbar angebracht der Arm b; durch das Gelenk c ist mit ihm ein Arm d, welcher den Luftcylinder mit dem Werkzeug trägt, gelenkig verbunden, um es so dem Arbeiter zu ermöglichen, das Werkzeug über die ganze Oberfläche des Steins zu führen.

Fig. 245. Mit Pressluft betriebene Steinbearbeitungsmaschine.

Die Pressluft wird dem Cylinder durch einen Gummischlauch zugeleitet und wirkt dort auf einen Kolben, mit welchem das Werkzeug in Verbindung steht. Der Auspuff der ausgenutzten Luft erfolgt nach unten derart, dass dabei der sich beim Bearbeiten entwickelnde Staub seitlich weggeblasen wird.

Der aus dem Bruch kommende roh zugerichtete Stein wird zunächst mit dem Spitzeisen vorgearbeitet und dann mit Hilfe des Kröneleisens nachgeschlichtet. Hierauf schliesst sich unter Umständen noch eine Bearbeitung mittels des sogen. Scharriereisens (Fig. 245, 3), welches dem Steine die bekannte gestreifte Fläche giebt. Der so vorbereitete Stein kann dann entweder direkt weiter verwendet oder, vorausgesetzt, dass seine Oberfläche nur geglättet war, noch poliert werden.

Mit dieser Vorrichtung lassen sich pro Tag 3,5—7 qm Stein, je nach dessen Beschaffenheit, bearbeiten.

Im allgemeinen sind, wie bekannt, mechanisch bethätigte Steinbearbeitungsmaschinen bei uns noch wenig verbreitet, was seinen Grund wohl darin haben dürfte, dass die Anschaffung derselben verhältnismässig teuer ist, auch sind die Maschinen meist mit komplizierten Mechanismen versehen und demzufolge häufigen Reparaturen unterworfen. Demgegenüber darf die Konstruktion der vorliegenden Maschine als eine einfache bezeichnet werden, da, wie man sieht, komplizierte Mechanismen vermieden sind, sodass Reparaturen dementsprechend selten auftreten werden. Was die Wirtschaftlichkeit der neuen Maschine betrifft, so darf wiederum ihre Leistungsfähigkeit als eine recht günstige bezeichnet werden und es lassen sich ohne Zweifel damit bedeutende Ersparnisse erzielen in allen den Betrieben, wo bereits mit Pressluft gearbeitet wird.

Fig. 246. Maschine zur Herstellung von Flachtellern von Faure & Cie. in Limoges.

Maschinen für Thonbearbeitung auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 246—248.)

[Schluss.]

Die hauptsächlich angewandte Art der Formgeberei in der Geschirrfabrikation ist die mittels der Drehscheibe, wie sie auch (siehe die Abbildungen Fig. 246—248) bei den von Faure & Cie. in Limoges ausgestellten Maschinen dieser Art Anwendung findet.

Fig. 246 stellt Maschinen zur Herstellung von Flachtellern dar und zwar beansprucht die Bearbeitung eines Tellers drei Maschinen. Der Thonballen b kommt zuerst auf die in Fig. 246, 1 abgebildete Maschine, wird dort auf die auf der Welle d sitzende, von unten angetriebene Scheibe a gebracht. Von dieser wird die Thonmasse an dem Messer c vorübergeführt, welches durch die Daumenscheiben e auf- und abbewegt wird, der Thonballen verwandelt sich nach und nach in eine gleichförmig dünne Scheibe und das Ausrücken resp. Hochheben des Messers erfolgt, sobald die gewünschte Stärke erreicht ist, automatisch durch Gewichte. Die Scheibe wird hierauf abgenommen, und auf der Maschine Fig. 246, 2 durch Pressen die Form der Innenfläche und des Bodens hergestellt, indem das Thonstück b, wie es von Maschine Fig. 246, 1 kommt, auf die Platte gebracht und durch den über die Rolle f geführten Stempel a gepresst wird.

Die Form der Teller wird auf der dritten Maschine Fig. 246, 3 vollendet, welche für verschiedene Grössen eingestellt werden kann. Diese besteht aus einem drehbaren Tisch a, der auf einem Gussring den Thonteller b trägt und einem verstellbaren Arm d, an welchem die Schablone c sich befindet. Diese Maschinen sind nicht nur zur Herstellung von runden, sondern auch von ovalen Tellern eingerichtet und zwar mit Hilfe des Supports f, dessen Wirkungsweise demjenigen der Supporte von Drehbänken zum Drehen elliptischer Formen entspricht. Die Maschine, wie sie in Fig. 247 gezeigt ist, kann für ovale Teller, bei welchen die grössere Achse eine Länge bis zu 30 cm hat, verwendet werden. Eine ähnliche Konstruktion weist die Maschine Fig. 247 auf, welche von der Firma in drei verschiedenen Grössen für ovale Schüsseln mit Längsachsen bis zu 30, 45 resp. 60 cm geliefert wird.

Fig. 247. Maschine zur Herstellung von ovalen Schüsseln von Faure & Cie. in Limoges.

Grosse Sorgfalt muss bei dieser Fabrikation, wo die verhältnismässig dünnen Thonscheiben von Hand von einer Maschine zur anderen transportiert werden, auf die Zusammensetzung der verwendeten Masse gelegt werden. Der Thon muss, ehe er auf die Scheibe kommt, gut durchgeschlagen und möglichst luft- und brockenfrei sein. Ist dies nicht der Fall, so brechen die Stücke beim Transport leicht entzwei oder werden deformiert, auch beim Drehen und spec. nachher beim Brennen sind Knoten und Luftblasen sehr von Nachteil und haben meist Unbrauchbarkeit der betreffenden Stücke zur Folge.

In Fig. 248 ist noch eine von derselben Firma ausgeführte Maschine zur Herstellung von Hohlgeschirren dargestellt. Der Antrieb des auf der senkrechten Welle a sitzenden Thonbehälters b erfolgt von unten, gleichzeitig kann derselbe vom Tritt f aus auf- und abbewegt werden. An dem oberen horizontalen Arm sitzt die Schablone d, welche vom Handgriff d aus in vertikaler und durch Hebel e in horizontaler Richtung bewegt werden kann, bis das betreffende Stück fertiggestellt ist.

Fig. 248. Maschine zur Herstellung von Hohlgeschirren von Faure & Cie. in Limoges.

Wie bereits erwähnt, waren von anderen Firmen Maschinen dieser Art nicht ausgestellt, die französische Firma Faure & Cie. war die einzige, welche solche vorführte und war damit Frankreich, wie überhaupt auf dem gesamten Gebiete der Maschinen für Thonwarenfabrikation auch in dieser Specialität in hervorragender Weise vertreten.

Ein Verfahren zur Herstellung von Dekorationsplatten wurde Arthur Metz in Paris unter D. R.-P. 119478 patentiert. Diese Dekorationsplatten werden in jeder beliebigen Grösse in der Weise hergestellt, dass auf dem ebenmässigen und glatten Boden (etwa aus Glas) einer Form das Muster mit dickflüssiger Farbe, welcher die gleichen Stoffe zugesetzt sind, wie die zur Herstellung der Platten selbst verwendeten, aufgetragen wird, derart, dass zwischen der das Muster enthaltenen farbigen Schicht und der eigentlichen Platte eine unlösliche Verbindung eintritt und eine einförmige kompakte Masse hergestellt wird. Die zur Verwendung kommenden Stoffe sind zwei Teile gebrannter Magnesit, zwei Teile Sand (Fayence, Porzellanerde u. dgl.) und ein Teil Magnesiumchlorid.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 14. Fig. 5-8. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

2

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 5.

8

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16.

Fig. 1–3. Fig. 5, 8–12. Fig. 15 + 16.

13

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 3+4.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8

Fig. 1+2+5-8

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe II. Bauindustrie.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 6.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 8.

Fig. 1–7.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.

Fig. 1-4. Fig. 5-8 + 10-12. Fig. 13.

Fig. 3. Fig. 9. Fig. 7. Fig. 8.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16.

Fig. 8–13. Fig. 1–6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Fig. 3. Fig. 9. Fig. 8. Fig. 2. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 7. Fig. 1. Fig. 7. Fig. 1–6. Fig. 6.

45

Werkstätte der Boyer Machine Comp., Detroit.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 1-3+5+6.

Fig. 4+7.

Fig. 6.

Fig. 7.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Uhland's

Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe III,

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Chemischen Fabriken, Oel-, Seifen- und Parfümeriefabriken, Kohlenwerken, Farben-, Lack- und Gummiwarenfabriken. Wissenschaftliche Instrumente und Apparate etc. Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1901.

Mit 4 Zeichnungsblättern und 78 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1901.

Ausgabe III

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

Alphabetisches Namenregister.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik [etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.

Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Universal-Knet- und Mischmaschinen

von **Richard Lehmann** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 1—4.)

Mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der beim Mischen und Kneten vorkommenden Materialien und der auftretenden Widerstände sind zahlreiche Specialmaschinen ausgeführt worden, welche durchweg den Zweck verfolgen, einerseits ein möglichst inniges Mischen und Kneten der Masse herbeizuführen und andrerseits eine Maschine zu schaffen, die gewissermaassen überall anwendbar ist. Von den hierher gehörigen Vorrichtungen haben sich nun besonders die Misch- und Knetmaschinen von Richard Lehmann in Dresden als für viele Fälle anwendbar erwiesen.

Das System dieser Maschinen beruht auf einer Erfindung von Freyburger (vgl. Patentschrift Nr. 10164); bei ihm bestehen die Knetwerkzeuge aus einfach gestalteten Schraubengängen, welche auf einer Welle gegenseitig verstellt angeordnet sind und in Drehung gesetzt werden, wobei sie dem Material abwechselnd eine wendende und verschiebende Bewegung erteilen.

Beistehende Abbildungen, Fig. 2 u. 4, zeigen die Formen, welche die bei diesen Knetmaschinen angewendeten Knetflügel erhalten. Beide sind als Grundformen zu betrachten; sie werden in den einzelnen Fällen der Beschaffenheit der zu verarbeitenden Materialien entsprechend ausgestaltet.

Dadurch nun, dass man zwei solcher Kneter, welche mit verschiedener Geschwindigkeit arbeiten, in ein und derselben Maschine anordnet, hat man es ermöglicht, diese Maschine zum vollkommenen und schnellen Mischen sowie Kneten der verschiedenartigsten Materialien brauchbar zu machen. Weiter gewährleistet die einfache Form dieser Misch- und Knetwerkzeuge eine vollständige Entleerung und bequeme Reinigung der Maschine. Zu letzterem Zwecke ist bei kleineren Maschinen der Trog geteilt und die Kneter sind leicht abnehmbar, während sich bei grösseren Maschinen der Knettrog umkippen lässt, sodass das Material in Gefässe oder Wagen entleert werden kann.

Fig. 1 zeigt eine derartige Universal-Knet- und Mischmaschine und zwar ist dieselbe für specifisch schwere Materialien bestimmt, welche sowohl in trockenem, als auch in nassem Zustande gemischt werden können.

Die Maschine besteht aus einem in Rippenguss hergestellten Untergestell, auf welchem der Mischtrog drehbar gelagert ist, und dem rechts befindlichen Wendegetriebe. In der gezeichneten Stellung ist der Trog zur Entleerung umgekippt und zwar erfolgt dieses Umkippen mittels eines Schnecken- und Winkelradgetriebes, welches von Hand mit Hilfe der links sichtbaren Kurbel gedreht wird. Der Antrieb der Maschine erfolgt mittels eines Riemens, welcher die Mittelscheibe des Wendegetriebes antreibt und durch kräftige Stirnrädervorgelege auf die im Trog gelagerten Knetwerkzeuge einwirkt. Das Friktionswendegetriebe ermöglicht ein Vorwärts- und ein Rückwärtsdrehen der Mischwerkzeuge und zwar mit nur einem Riemen; die Umkehrung der Drehrichtung erfolgt durch seitliches Verschieben eines Handgriffes, dessen Mittelstellung dem Stillstand der Maschine entspricht.

Der Mischtrog ist geteilt, mit einem dicht schliessenden Deckel versehen und kann auf Wunsch am Boden noch eine Ablassöffnung erhalten, auch können diese Maschinen mit heiz- oder kühlbarem Trog und Schaufeln ausgeführt werden. Die veranschaulichte Maschine hat einen nutzbaren Troginhalt von 35 l, sowie ein Fassungsvermögen von 25—50 kg Teig und beansprucht ca. 1—2 PS Betriebskraft.

Fig. 3 stellt eine Universal-Knet- und Mischmaschine dar, welche für die Bearbeitung von Gummi, Guttapercha, Mastix und ähnlichen zähen Massen bestimmt ist und daher den Namen „Masticator" erhalten hat.

Die Maschine ist, mit Rücksicht auf die grosse Inanspruchnahme, von sehr kräftiger Bauart. Sowohl der Trog, welcher mit der Maschine fest verbunden, also nicht umzukippen ist, als auch die Knetschaufeln sind durch Dampf heizbar und durch Wasser kühlbar eingerichtet, auch wird auf Wunsch ein anmontierbarer Kondenstopf mit geliefert. Die vordere dichtschliessende Wand des Mischtroges ist behufs Entleerung aufkippbar, ausserdem ist der Trog mit einem dicht schliessenden Oberdeckel versehen. Der Antrieb der Maschine erfolgt ebenfalls durch ein Friktionswendegetriebe mit einem einzigen Antriebsriemen.

Bei einem Troginhalt von 50 l beansprucht diese Maschine circa 3,5—5 PS Betriebskraft; sie wird, wie auch die in Fig. 1 dargestellte Maschine, in fünf Grössen für Troginhalte von 18—100 l und eine Betriebskraft von 1—6,5 PS ausgeführt.

Zum Schlusse möchten wir nicht unterlassen, noch darauf hinzuweisen, dass das an beiden Maschinen angewandte Friktions-Wendegetriebe zu den wichtigsten Verbesserungen der Lehmannschen Maschinen zu zählen ist; seine Beschreibung befindet sich im Heft 11 Gr. IV von „Uhlands Techn. Rdsch." 1900.

Fig. 1.

Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 1—4. Z. A. Universal-Knet- und Mischmaschinen von Richard Lehmann in Dresden.

Ölfabrik

entworfen von Koebers Eisenwerk in Harburg-Hamburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

In beistehenden Abbildungen Fig. 5 u. 6 ist die Einrichtung einer Ölfabrik nach den Ausführungen der Firma Koebers Eisenwerk in Harburg-Hamburg im Längsschnitt und Querschnitt gegeben.

Fig. 6.

Fig. 5 u. 6. Plan einer Ölfabrik von Koebers Eisenwerk in Harburg-Hamburg.

Das Hauptgebäude dieser Ölfabrik enthält vier Geschosse, welche mit feuerfesten Decken (Betondecken zwischen eisernen Trägern) versehen sind. Parallel zu den Seitenwänden des Gebäudes sind zwei Reihen gusseiserne Säulen aufgestellt, welche durch alle Geschosse hindurchgehen und die Unterzüge aufnehmen, die den Betonträgern als Auflager dienen. Im Erdgeschosse sind zehn Pressen in einer Reihe nebeneinander aufgestellt und werden durch die an der Wand liegende Transmission von oben angetrieben. Die Pressen sind sog. Compound-Drehpressen, welche deshalb gewählt wurden, weil damit sowohl Speise- wie auch technische Öle verarbeitet werden können. Die Pressen werden der zu verarbeitenden Saatart entsprechend für einen Druck bis zu 450 At bei 500 mm Kolbendurchmesser geliefert und sind nicht auf Fundamenten, sondern frei auf eisernen I-Trägern montiert, sodass sämtliche Rohrleitungen bequem zugänglich sind. Über je zwei benachbarten Pressen ist ein Fülltrichter angebracht, welcher im darüberliegenden Geschoss als Sammelkasten ausgebildet ist. Über diese Sammelkästen, deren im ganzen fünf vorhanden sind, laufen zwei horizontale Transportschnecken, welche die vom Dachgeschoss in einer Rinne herabgleitende Masse verteilen. Die Zufuhr der Saat erfolgt durch eine an der Decke des Dachgeschosses angebrachte Hängebahn direkt vom Schiff aus, während die Bewegung der zerkleinerten Saat und des Vorgutes durch selbstthätige Elevatoren bewirkt wird.

Die Pressen selbst sind je mit zwei resp. drei Seihern versehen, welche durch gusseiserne Traversen verbunden sind und sich um eine resp. zwei Pressäulen drehen. Dieses Drehen erfolgt mechanisch. Wenn sich der eine Seiher unter der Füllpresse befindet, steht der zweite resp. der zweite und dritte unter Druck. Der Presskolben tritt von unten in den Seiher ein und drückt die Saat nach oben gegen den Helm zusammen. Bei grösseren Pressen erfolgt der Kolbenaustritt gleichzeitig von oben und von unten zur Verminderung der Reibungsverluste an den Seiherwandungen. Das abgepresste Öl sammelt sich in der in dem Presstisch ausgesparten Ölrinne an. Zu gleicher Zeit

Fig. 5.

wird der eben abgepresste ausgeschwenkte Seiher entleert und wieder frisch gefüllt. Die Pressen sind je mit einer Arretierungsvorrichtung versehen, welche die Seiher in der richtigen Stellung festhält, sodass dieselben stets ihre bestimmte Stellung einnehmen.

Unterhalb der Ölpressen sind die Ölbehälter auf Steinfundamenten mit darüber liegenden Eisenträgern montiert, auch ist im Souterrain die Ölraffinerie untergebracht.

Die Elevatoren haben gusseiserne Rahmen mit Blechfüllungen, welche letztere am Untersatz herausnehmbar sind, um bei etwaigen Verstopfungen in das Innere gelangen zu können. Der Gurt, an dem die aus Weissblech bestehenden Becherkästen hängen, ist mittels Handrades auch während des Betriebes nachstellbar.

Die Verarbeitung des Vorgutes erfolgt auf Walzenstühlen, während das Nachgut auf Kollergängen zerkleinert wird. Letztere, von denen drei in der Mitte des Erdgeschosses aufgestellt sind, besitzen automatische Siebvorrichtung und Antrieb von oben. Jeder Kollergang ist mit einer Vorrichtung versehen, mittels welcher ein schnelles Entleeren ermöglicht wird. Die Zuführung des Mahlgutes nach den Kollergängen erfolgt ebenfalls durch eine im dritten Stockwerke liegende Transportschnecke, welche das Material auf drei Sammelkästen verteilt, deren Ausflusstrichter über den Kollergängen hängen.

Zwischen dem Dampfmaschinenraum und dem Pressenraum befinden sich die Pumpen- und Akkumulatorenanlage, sowie die Zerkleinerungsmaschinen und die Wärmpfannen, über denen zwei Füll-

trichter angebracht sind, in welche das Saatgut durch einen Elevator befördert wird.

Die zur Erzeugung eines gleichmässigen Druckes benutzten Akkumulatoren sind doppeltwirkend und besitzen schmiedeeiserne Trommeln, welche mit Eisenabfällen gefüllt werden, sodass keine gegossenen Gewichte notwendig werden. Die Arbeit der Akkumulatoren ist vollständig automatisch, indem sie bei erreichtem Hochstand die Pumpen selbstthätig aus- und bei Entnahme von Druckwasser wieder einrücken. Die Kolben der Akkumulatoren bestehen gewöhnlich aus Bessemer-Stahl und sind in die Cylinder, resp. deren Stopfbüchsen eingeschliffen.

Luftdruckmessungen, Evacuierung und Flüssigkeitsdurchlüftung.

Von **M. L.**

(Mit Abbildung, Fig. 7.) Nachdruck verboten.

Es ist bezeichnend, dass beim Gebrauche einfacher Instrumente hie und da Fehler gemacht werden, weil man ihre Anwendung eben für zu einfach hält, um solche zu erwarten. So geschieht dies beispielsweise beim Gebrauch der Wassermanometer zum Messen des Luftdruckes oder der Depression bei Gebläseanlagen. Bei den fertigen Manometern ist dies nicht der Fall, nur bei den selbst zusammengestellten Instrumenten einfachster Ausführung. Ein Flüssigkeitsmanometer mit Wasserfüllung für höhere Messungen würde zu unhandlich ausfallen, weshalb Quecksilberfüllung hier in Anwendung kommt, welche nur 1/12 so lange Messröhren bedingt, die genauere Ablesungen allerdings wieder mit weniger Differenzen anzeigen.

Immerhin gestatten Quecksilber-Standrohr-Manometer noch genauere Ablesungen als die Federrohr- oder Plattenmanometer, wie solche bei Dampfkesseln üblich sind. Die einfachen Wassermanometer sind nur dann unbrauchbar, wenn die zu messende Pressung grösser ist, als die Standrohrelang sind, weil dann die Messflüssigkeit hinausgetrieben wird.

Fig. 7. Z. A. Luftdruckmessungen, Evacuierung und Flüssigkeitsdurchlüftung.

An Stelle der doppelschenkeligen Wassermanometer werden auch solche mit einer Steigröhre und unterem Flüssigkeitsbehälter angewendet, und hier ist zu beachten, dass die Gebläseluft weder in die Flüssigkeit selbst eintreten noch dass in das Steigrohr Luft gelangen darf.

Hier kommen die Fehler vor, welche oben erwähnt wurden, denn die Druckmessungen werden hinfällig, wenn die Flüssigkeit in dem Sammelraum niedriger gepresst wird, sodass das Steigrohr wasserfrei wird, d. h. nicht mehr eintaucht.

Umgekehrt gilt dies für Depressions- oder Vakuummessungen, es muss immer Flüssigkeit in der Messröhre verbleiben.

Beistehend sind einige Ausführungen von Wassermanometern skizziert.

Skz. 1 zeigt die Anordnung eines unbrauchbaren Wassermanometers. Durch das unter Wasser tauchende Blaserohr strömt die Luft alsbald durch das Steigrohr nach oben aus und zeigt gar keinen Druck an. Der geringe Luftwiderstand ist nur gleich der Eintauchtiefe des Blaserohrs und wird fast von jedem Gebläse überwunden, die Druckmessung ist also illusorisch.

Skz. 2 stellt die richtige Ausführung eines Wassermanometers dar. Das Luftrohr darf nicht in das Wasser eintauchen, ferner darf das Steigrohr am untern Ende nie ohne Wasserfüllung sein, damit niemals Luft in dasselbe eintritt.

In Skz. 3 sehen wir das einfachste Wassermanometer. Es besteht aus einer Glasröhre mit gleichen Schenkeln. Die Differenz H zeigt den erreichten Luftdruck genau an. Vom Nullpunkte des ruhenden Wasserstandes an, ist die wirkliche Druckhöhe also doppelt zu rechnen.

Skz. 4 ist die für genauere Ablesungen geeignete Form, weil die um 30° geneigte Messröhre die Masseinheit vergrössert und zwar doppelt so gross anzeigt, wie auch die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen andere Winkel 30 und 60° haben, doppelt so gross ist, wie die kurze Kathete.

Skz. 5 veranschaulicht mit geringerer Genauigkeit die Messung des Druckes durch die Eintauchtiefe eines Blaserohres. Wenn keine Luftblasen in dem offenen Wassergefäss mehr austreten, zeigt dies die höchste erreichbare Druckhöhe an. Diese Versuche sind deshalb ungenau, weil man nicht ermitteln kann, welche Druckhöhe bei bestimmter Luftförderung zulässig ist.

Die Messung des Druckes oder der Vakuum-Erzeugung eines Gebläses unterscheidet sich von einer konstanten Luftdruck- oder Luftleere-Erzeugung in einem Behälter oder gar einer Durchlüftung einer Flüssigkeit dadurch, dass man bei ersterem nur die höchste erreichbare Pressung zu ermitteln sucht, bei welcher für irgend welche Zwecke eine Luftförderung erfolgt, ohne dass selbst Luft durch das Messinstrument hindurchströmt. Bei Druck oder Vakuum-Erzeugung kann nur eine einmalige Luftbewegung stattfinden, wie z. B. bei der Anfüllung von Wasserpumpen durch Injektoren oder Luftpumpen. Beim Durchlüften von Flüssigkeiten aber sind konstante Luftmengen durch letztere hindurch zu fördern, sei es durch Hindurchdrücken oder Durchsaugen. In beiden Fällen muss die aufzuwendende Pressung oder Depression aber grösser sein, als die Flüssigkeitshöhe anzeigt, weil erst der darüber hinausgehende Druck oder die Depression die Bewegung der Luft oder Gase erzeugt.

Die Druck- oder Saugrührgebläse (auch Strahlapparate) dienen zum Mischen, Rühren sowie Kühlen von Luft oder Gasen und werden bei offenen oder geschlossenen Behältern angewendet und zwar für erstere nur mittels Druck, für geschlossene Gefässe dagegen ist nur Vakuum anwendbar. Denn hier muss eine völlige räumliche Depression auftreten. In chemischen Fabriken wird dies bei der Reinigung von Gasen angewendet, aber auch in Zuckerfabriken und in Leinenfabriken werden Druckrührgebläse (s. Skz. 9) beim Bleichen benutzt. Ferner werden dickflüssige Substanzen durchrührt und vermischt, wie Öle, Hefen, Laugen etc.

Skz. 6 bedeutet ein Druck-Rührgebläse (Luftpumpe, Strahlapparat oder Ventilator). Das Ausblaserohr muss bis auf den Boden des offenen Bottichs gehen und ist mit zahlreichen kleinen Löchern versehen, welche die Luft entsprechend verteilen. Der Luftaustritt zeigt sich auf der Flüssigkeitsoberfläche durch aufsteigende Luftblasen an.

Skz. 7 zeigt die Anordnung einer Durchlüftung mittels Sauggebläses an einem geschlossenen Behälter. Das Saugrohr darf niemals in die Flüssigkeit eintauchen, weil diese sonst entsprechend der Saugkraft des Gebläses hochgezogen würde, was nicht stattfinden darf. Ausserhalb oder innerhalb des Behälters ist daher ein Luftrohr angebracht, welches erst am Boden des Behälters einmündet. Wenn in letzterem eine genügende Luftleere erzeugt wird, tritt durch dieses Rohr die erneuernde Luft durch die Flüssigkeit hindurch nach dem Gebläse.

Skz. 8 stellt die falsche Anordnung eines Saug-Rührgebläses dar. Die Flüssigkeit steigt in der Saugröhre hoch, ohne Luft durchzulassen, und kann möglicherweise in das Gebläse treten. Soll daher ein Kessel für irgendwelche Zwecke luftleer gemacht werden, so muss eine Steigröhre von 9—10 m Höhe zwischen diesen und das Gebläse (Luftpumpe) geschaltet werden. Die Flüssigkeit, mit welcher solch ein Kessel angefüllt wird, kommt folglich mit dem Gebläse gar nicht in Berührung, und ist dies demnach auch für Säureförderungen anwendbar.

Auch hier darf das Steigrohr nicht eintauchen, sondern muss, wie in Skz. 9, oben an der Decke des Behälters einmünden.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Die Fabrikation der „Pneumatiks".

(Mit Abbildungen, Fig. 8—12.)

Nachdruck verboten.

Die Kautschuk-Industrie hat in neuester Zeit durch die Fabrikation der Pneumatiks eine erhöhte Bedeutung gewonnen. Ein modernes Fahrrad, ein Automobil ohne Pneumatiks wäre fast undenkbar. Mit Rücksicht darauf soll nun im folgenden das Wichtigste aus der Fabrikation der Pneumatiks gegeben worden.

Ein solches Pneumatik besteht aus einem luftdichten Gummischlauche und einer ihn umschliessenden Hülle, dem Laufmantel oder der Decke, welche sich durch Luftdruck mittels zweier Wulste in der Radfelge festhält.

Die „Decke" wird durch einen starken, gummierten Leinwandstreifen gebildet, der an seiner Aussenseite mit Kautschuk belegt ist.

I. Gewinnung des Kautschuks.

Als Kautschuk bezeichnet man ein Pflanzenprodukt (Cahuchu-Baumsaft), welches aus dem Safte gewisser in heissen Ländern wachsender Bäume und Lianen (Schlingpflanzen) gewonnen wird. Diese Bäume lassen, sobald man sie fällt oder auch nur anbohrt, einen weisslich gefärbten und süss schmeckenden Saft fliessen, den nebenbei bemerkt die Eingeborenen jener Gegenden mit Vorliebe trinken. Bringt man diesen Saft zum Gären, so bildet sich als „coagulum" (Gerinnsel) eine Masse, die man als Kautschuk bezeichnet. Dieses ist jedoch noch kein reines Produkt, sondern wir verstehen unter Kautschuk einen besonderen Gummi, den man, wenn er sich strecken lässt, als elastischen bezeichnet. Die Elasticität eines Kautschuks hängt ab von der Menge seiner Beimengungen. Es enthalten nämlich die Säfte aller Kautschukpflanzen mehr oder weniger harzigen Gummi, welcher gleichzeitig mit dem Kautschuk gerinnt und aus ihm beseitigt werden muss. So enthält jeder Kautschuk 2—50 % Harz.

Dieser Prozentsatz giebt nun den Ausschlag für die Güte des Kautschuks. Je reiner der Kautschuk von Harzen ist, um so besser ist er. Enthält er mehr als 15—20 % Harz, so kann man ihn nicht mehr technisch verwenden. Mit Harzen stark gemischte Kautschuks sind mehr oder weniger deren Wirkungen unterworfen, d. h. sie werden schmierig und verharzen schliesslich ganz, wodurch sie für die Technik natürlich erst recht wertlos werden. Dasselbe geschieht übrigens auch mit den besseren rohen Kautschuks, wenn man sie längere Zeit der Einwirkung der Sonne aussetzt.

Man bezeichnet die Kautschuks gewöhnlich nach dem Namen ihres Herkunftslandes oder des Exporthafens und sagt: Para-, Manaos-, Sudan-, Mozambique- etc. Kautschuk. (Dies ist übrigens auch die Reihenfolge der Kautschuks ihrem Gebrauchswerte nach.) So wird der Para (Name des Ausfuhrhafens), der beste Kautschuk, im Gebiete des Amazonenstroms angebaut. Man rechnet den Baum zur Pflanzengattung „herea", einer Familie der Euphorbiaceen (Wolfsmilchpflanze). Sein Saft enthält ungefähr 0,5 % Harz, welches mit dem Kautschuk verdickt, und 25—30 % reinen Kautschuk. Der Rest ist eine flüssige Masse, die nicht mehr verdickt. Die Qualität des Para hängt von der Art und Weise seiner Gewinnung und seiner Verharzung ab.

Man unterscheidet im Handel zwischen feinem, mittlerem und sernamby oder „Negerkopf"-Kautschuk. Die beiden ersten werden in der Weise geerntet, dass die Eingeborenen in die Kautschukpflanzen Einschnitte machen und unter diese ein Gefäss setzen, um darin den Saft anzusammeln. Haben sich die einzelnen Gefässe gefüllt, so werden sie in ein grosses entleert, worauf die Verharzung eingeleitet wird. In der Nähe dieses grossen Gefässes wird ein Feuer mit dem Holze der „Urucuri"-Nuss angezündet und der sich entwickelnde saure Rauch in eine trichterförmige Grube geleitet, aus der er dann entweichen kann. Der Eingeborene hält eine flache Holzschaufel in den Rauch hinein und taucht sie dann in den Saft, wo sie sich mit einer Schicht Kautschuk überzieht, die man loslöst. So bildet sich ein homogener Kautschukklumpen, der zerschnitten wird.

Der „sernamby" hat seinen Namen von seinem schwarzen und schmutzigen Aussehen. Er wird aus den Abfällen der vorigen Ernten hergestellt, welche man in Packete, die „Negerköpfe" heissen, verpackt.

Der afrikanische Kautschuk kommt von der Lianenart, „Landolphia" (Familie der Apocyneen, d. s. die „Hundekohlarten"). Seine Gewinnung durch Einschnitte ist schwieriger, weshalb es die Eingeborenen vorziehen, die Pflanzen einfach abzuschneiden und den ausfliessenden Saft aufzufangen. Kürzlich hat man auf Lagos einen neuen Kautschukbaum entdeckt, den „kicksia". Die Eingeborenen schneiden die Bäume ein und giessen in die Einschnitte einen scharfen Saft, welcher mit dem Kautschuksaft gerinnt und dann in Faden ausgezogen und auf eine hölzerne Spindel aufgerollt wird. So erhält man einen ziemlich homogenen und auch reinen Ballen.

Übrigens ist der Para durchaus nicht der einzige in Südamerika vorkommende Gummi. Vielmehr baut man in der ganzen Region des Äquators, Peru und Mexiko eingeschlossen, Bäume der Brotbaum-Art Castilloa an und gewinnt von ihnen Kautschuk, den man nach seiner Herkunft Carthagena-, Costa-Rica-, Honduras- etc. Kautschuk benennt. Geerntet wird er, wie folgt: Die Rinde der Bäume wird nach einer Spirale aufgeschnitten, welche sich um den ganzen Stamm schlängelt. Der sich reichlich ergiessende Saft wird in einer am Baum befindlichen Grube gesammelt, in welche die Eingeborenen Alkalien (Seife) schütten, durch welche sie den Saft schnell zum Gerinnen bringen.

Der nach Europa kommende Kautschuk hat seine ursprüngliche Farbe naturgemäss verloren. Para erkennt man an der Kugelform. Schneidet man die Kugel durch, so zeigt sie innen eine gelbliche Farbe. Der Kautschuk von Peru, Mexiko etc. kommt in grossen braunen, Unreinigkeiten enthaltenden Broten zu uns, während der afrikanische stets die Form der Gefässe, in welchen er gesammelt wurde, zeigt. Zerschneidet man ihn, so sieht man die einzelnen Fäden noch deutlicher.

Der rohe Kautschuk ist sehr elastisch und gegen mechanische Einflüsse, z. B. gegen Schlag, Stoss, Druck etc. sehr widerstandsfähig; weiter lässt er sich strecken, kehrt aber stets wieder in seine Anfangslage zurück. Je grösser jedoch sein Harzgehalt ist, um so mehr verliert er diese Eigenschaften.

II. Die Reinigung und weitere Verarbeitung des Kautschuks.

Zunächst wird der Kautschuk in kleine Stücke geschnitten und diese werden in Bottiche, die mit warmem Wasser gefüllt sind, geschüttet, wo sie ca. 12 Stunden weichen. Von dort kommen die Stücke in ein Walzwerk, dessen Walzen eine rauhe Oberfläche haben und mit spiraligen Nuten versehen sind. Dicht über den Walzen ist ein eng durchlöcherter Trichter angebracht, in den man die Stückchen unter steter Zuführung von Wasser aufgiebt. Die mit grosser Geschwindigkeit rotierenden Walzen zerreissen die Stücke, während das fliessende Wasser ihre Unreinigkeiten wegnimmt. Diese Reinigung geschieht mehrere Male. Der zermalmte Kautschuk fällt mit dem Wasser in eine unterhalb der Walzen befindliche Wanne, von wo aus das Wasser in ein System von Röhren geleitet wird, in denen es nochmals gründlich gereinigt wird, weil sich in ihm noch eine ansehnliche Menge Kautschuk befindet. Die Zerstücklung resp. Reinigung wird durch drei oder vier gleiche Walzen bewirkt, sodass der Kautschuk schliesslich höchstens 2 % Unreinigkeiten enthält. Dann kommt er in ein warmes Bad, wo er erweicht und schliesslich ganz gesäubert wird, ein Verfahren, zu dem rd. 12 Stunden nötig sind. Hierauf erfolgt die Auswalzung in „Blätter". Der gesäuberte Kautschuk kommt wieder in ein Walzwerk, Fig. 8, dessen Walzen A B jedoch glatt sind. Sie haben die Aufgabe, ihn durchzukneten und in Platten auszuwalzen, eine Operation, die ebenfalls unter reichlichem Wasserzufluss erfolgt.

Die nächste Maschine reiht die Blätter oder Platten zu einem gleichmässig dicken Gummibande, welches amalgamiert wird. Dieser Vorgang heisst das „Gattieren". Die ca. 30 cm breiten und 10—20 m langen Gummibänder sind ausserordentlich körnig; sie kommen in eine grosse hohe Trockenkammer, wo sie ihrer ganzen Länge nach aufgehängt werden und 15 Tage lang bei einer Temperatur von ca. 30° verbleiben. Hierauf werden sie zusammengerollt und in ein Reservemagazin getragen.

Der Blattkautschuk hat die Eigenschaften des rohen Kautschuks und ist braun. Unter dem Einflusse der Sonnenwärme wird er weich und klebrig, bei seiner Erstarrung aber hart und brüchig. Da er in diesem Zustande nicht gebraucht werden kann, so sucht man ihn durch das „Vulkanisieren" besonders gegen Witterungseinflüsse unempfindlich zu machen. Dies besteht darin, dass man Schwefel bei einer Temperatur von ca. 120—150° in innige Mischung mit dem Kautschuk bringt. Der vulkanisierte Kautschuk hat nun nicht nur die wertvollen Eigenschaften des rohen Kautschuks, sondern er ist jetzt auch gegen mechanische und hauptsächlich gegen Witterungseinflüsse widerstandsfähiger geworden. Er friert nicht mehr ein und ist nur mittels einer Hitze von mehreren Hundert Graden zu zerstören. Weiter behält er auch die Form, die man ihm gegeben hat. In diesem Zustande enthält er je nach seiner Art 4—10 % Schwefel; dieser Prozentsatz gewährleistet eine gute Vulkanisation.

Fig. 8. Z. A. Die Fabrikation der „Pneumatiks".

Bei gewissen Anwendungen, z. B. als Hartgummi, fügt man ihm noch andere Substanzen bei, die ihn zäher, härter und nicht dehnbar machen sollen. Dass Gummi gefälscht wird, ist hinlänglich bekannt.

Wir geben im folgenden nach der „Revue technique" die Zusammensetzung eines guten Paragummis und die einer „Mischung".

Ersterer enthält:

1) Para	24 kg	250 g
2) Reinen Schwefel		750 „
	25 kg	— g

Die zweite, welche ebenfalls 25 kg wiegt, enthält

1) Afrikanischen Kautschuk	4 kg	750 g
2) Schwefelblüte		750 „
3) Braune Fälschung	7 „	
4) Gereinigte Kreide	7 „	
5) Zinkweis	5 „	
6) Abfall von altem Kautschuk . .		500 „
	25 kg	— g

Diese „arme" Mischung kann wohl kaum den Anspruch auf den Namen Kautschuk machen.

Einmal vulkanisierter Kautschuk kann nicht mehr in seinen früheren Zustand zurückgebracht werden. Um seine Abfälle aber doch schliesslich noch gebrauchen zu können, werden sie zerkleinert, sowie durch Öl geschmeidig gemacht; sie verbinden sich sodann ziemlich gut mit dem frischen Kautschuk.

Die Mischungen werden meist in einem Specialabteil der Fabrik hergestellt. Man presst den Kautschuk samt den dazu bestimmten Substanzen in Blätter und bringt diese in ein Diffenrentialwalzwerk. Dort werden die Blätter gedrückt und zerbrochen, was anfänglich unter einem gewehrfeuerähnlichen Prasseln erfolgt. Bald aber wird der Gummi durch die allmähliche Erwärmung weich und schliesslich zur Platte ausgewalzt. In diesem Augenblicke thut man die betr. Substanzen hinzu. Dann schneidet der Arbeiter die Platte in Stücke und wirft sie wieder in die Walzen, unter gleichzeitiger Hinzugabe von Schwefel und anderen Chemikalien. Man erhält schliesslich eine gleichmässige Platte, die man zerschneidet und in Brote packt.

Dieser Kautschuk hat fast dieselben Eigenschaften wie der rohe, nur ist seine Elasticität und seine Dehnbarkeit geringer geworden; weiter behält er auch die Formen leichter, die man ihm giebt. Bei grösserer Kälte erhärtet er und lässt sich durch blosses Pressen zusammenkitten. Er wird bei einer Hitze von mehr als 110° vulkanisiert, was überhaupt erst erfolgen darf, wenn man ihm eine endgiltige Form gegeben hat.

III. Die Fabrikation der Pneumatiks.

Die zur Anfertigung der Decke gebrauchte Leinwand besteht aus grobem, ungebleichtem Garn. Die Gummierung derselben geschieht durch Auftragen des gewalzten oder in Benzin aufgelösten Kautschuks und wird auf maschinellem Wege vorgenommen. Die Maschine, welche in der Hauptsache aus einer Walze, einer Schiene und einem heizbaren Metalltische besteht, spannt zunächst die Leinwandstreifen und lässt sie dann über eine Walze gehen, während sie gleichzeitig mit der Gummilösung bestrichen werden.

Die Schiene hält den Überschuss der Lösung fest und so überzieht sich der Leinenstreifen mit einer gleichmässigen Gummischicht. Der warme Tisch, über den die Leinwand geht, verflüchtigt das Benzin und beschleunigt so das Trocknen. Um beide Seiten gummieren zu können, muss die Operation zweimal durchgeführt werden.

Durch das „Mangeln" werden der Gummi geglättet und etwaige Unregelmässigkeiten beseitigt. Die Mangel selbst besteht aus einem Walzenstuhl mit drei horizontalen, vertikal verstellbaren Walzen, welche hohl sind und mit Dampf geheizt werden können.

Die gewonnenen Streifen werden von Arbeitern in genaue Längen geschnitten, um dann zusammengefügt zu werden, wie es der jeweilige Durchmesser einer Radfelge erfordert. Hierauf werden sie einzeln in metallene Formen von bestimmten Dimensionen gebracht und „gekocht".

Die Formen bestehen aus zwei konzentrischen Ringen, dem Kern A, Fig. 12 und dem Deckel C, der zwischen beiden verbleibende Raum B ist die eigentliche Form. Der massive Metallkern A ist sauber abgedreht und gleicht einem drei- oder vierspeichigen Rade mit ebenjenem Kern als Felge. Der Arbeiter legt sodann um den Kern einen gummierten Leinwandstreifen so, dass das eine Ende noch ein Stück über das andere hervorragt. Hierauf verfertigt er die Wulste, für welche rautenförmiges 8—10 mm breites, aus Specialgummi gefertigtes Gummiband benutzt wird. Dieses wird auf den Leinwandstreifen ausgebreitet und auf die so gebildeten beiden Wulste wird ein mit Kautschuk schon gummierter Leinenstreifen aufgelegt, den der Arbeiter auf richtige Länge geschnitten fertig aus einem Specialabteil erhält. Durch einfachen Händedruck klebt er die Streifen zusammen. Die Enden jedes Streifens sind sorgfältig durch Verknüpfungen verbunden, welche Befestigung von grosser Bedeutung ist, da sie ja den ganzen Luftdruck im Innern des Luftschlauches resp. der Decke auszuhalten hat. Die grossen, starken Pneumatiks der Automobilen oder Motorwagen haben eine vierfach starke Leinenlage, welche durch Kautschukbänder verbunden ist. Über das Ganze wird ein zweiter dicker Gummistreifen zum Schutze der eigentlichen Decke gelegt.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 9—11. Z. A. Die Fabrikation der „Pneumatiks".

Die soweit fertige Decke wird noch vulkanisiert. Hierzu legt man die Decke auf den Kern, setzt die beiden Deckelhälften darüber und zieht sie nun mit Schrauben fest. Da der Kautschuk unter Pressung vulkanisiert werden soll, so müssen die Formen mit Gewalt geschlossen werden, wozu man den hydraulischen Druck benutzt. Die betr. Pressen fassen gewöhnlich mehrere, durch Platten, die mit Dampf heizbar sind, getrennte Formen, die durch einen Presskolben stark komprimiert und gleichzeitig durch die heissen Platten erhitzt werden. Bei einer zweiten Ausführungsform werden die Platten mittels starker Schrauben zusammengepresst; man bezeichnet diese Apparate als Autoclaven (Fig. 10). Das sind grosse mit Deckeln verschliessbare Metallcylinder, in deren doppelten Wandungen Dampf cirkuliert. Die Formen bleiben einige Zeit bei einer bestimmten Temperatur in der Presse oder im Autoklav und werden hierauf schnell herausgenommen und auf Rollwagen, welche die einzelnen Abteilungen der Fabrik miteinander verbinden, in eine Sonderabteilung gebracht, dort öffnet man die Formen, hebt den Kern mit einem Holzhebel hoch und nimmt die heisse, glänzend schwarze und dampfende Decke herunter, womit die Vukanisation beendet ist.

Fig. 12. Z. A. Die Fabrikation der „Pneumatiks".

Vor dieser war die Decke nur eine Zusammenfügung von Teilen und Stücken, deren Verbindungen und Nähte sichtbar waren, und die man mit einiger Gewalt lösen konnte. Jetzt ist die Decke ein Ring ohne Zusammensetzungsfurchen, der nur aus einem Stück zu bestehen scheint.

Der Kautschuk lässt sich in diesem Zustande nicht ausziehen, er lässt sich auch nicht dauernd eindrücken, weiter friert er auch nicht ein und erweicht nicht bei den gewöhnlichen Wärmegraden. Endlich kann er sich auch nicht mehr direkt wieder mit Gummi vereinigen, noch sich an andere Gegenstände anheften.

Die fertigen Decken werden gesäubert, etwaige durch Pressung entstandene Grate abgeschnitten und mit einer schützenden Gummilage versehen. Die Lage ist in der Mitte am stärksten und schwächt sich nach den Rändern zu ab; mit der starken Stelle berührt der Reifen den Boden.

Die Fabrikation des eigentlichen Luftschlauches ist etwas anders.

Der gemengte Kautschuk, der erhitzt und glatt in Platten ausgewalzt wurde, kommt in eine Maschine, die sog. Tréfileuse, deren Hauptteil eine archimedische Schraube ist. Der Blattkautschuk tritt vertikal ein und wird von der Schraube erfasst, die ihn umformt, streckt und durch eine ringförmige kalibrierte Öffnung der Tréfileuse, Fig. 11, als nahtlosen, regelmässigen Schlauch herausdrückt.

Diese Schläuche werden dann auf Metallröhren gezogen, von ihnen mit Talkum isoliert und mit Tüchern umhüllt, worauf sie vulkanisiert werden. Nach erfolgter Vulkanisation werden die Enden der passend geschnittenen Schläuche ineinander gesteckt und mit Gummilösung miteinander verbunden. In den Schlauch wird nun noch ein Ventil montiert, durch das man den Reifen aufblasen kann.

Jeder Luftschlauch wird vor Versand aufgeblasen und unter Wasser gehalten, um ihn auf seine Dichtigkeit zu prüfen. Aufsteigende Luftblasen zeigen die etwaigen Undichtigkeiten im Schlauche an. Der Kautschuk selbst wird durch ein Dynamometer auf seine Festigkeit geprüft, desgleichen die Decke durch starkes Aufpumpen, wobei ein Manometer den Druck anzeigt. Erst nach dieser Prüfung gilt der Reifen als versandbereit. Er erhält vorher, des besseren Aussehens wegen, noch einen meist grauweissen Anstrich.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Die Sonnenuhr.

(Mit Abbildungen, Fig. 13 u. 14.)

Unter einer Sonnenuhr versteht man eine Vorrichtung, welche die Zeit nach der Lage des Schattens angibt, den ein von der Sonne beschienener, zur Weltachse paralleler Stab, ein Gnomon oder Weiser, auf eine ebene Fläche, das Zifferblatt, wirft. Der von der Sonnenuhr angegebene Zeitabschnitt, der zwischen zwei Kulminationen der Sonne liegt, wird ein Sonnentag genannt. Die Dauer eines solchen verändert sich im Verlauf des Jahres, weil die Sonne täglich ein Stück auf der Ekliptik weiterrückt. Um nun statt der dem Lauf der Sonne entsprechenden veränderlichen Zeiteinteilung eine stets gleichbleibende zu erhalten, hat man sich, so schreibt Dr. C. Kassner in Berlin im „Centralbl. der Bauverwltg.", zu der wirklichen Sonne noch eine zweite hinzugedacht, welche das ganze Jahr hindurch ganz gleichmässig ihre Bahn durchläuft und daher das Jahr in gleich lange Abschnitte, „mittlere Tage", zerlegt. Diese mittlere Sonne, welche die „mittlere Zeit" angibt, wird der wirklichen Sonne bald voraus sein, bald ihr folgen; den sich daraus ergebenden Zeitunterschied nennt man die „Zeitgleichung". Man setzt ihr stets ein solches Vorzeichen vor, dass sie, der wahren Zeit hinzugefügt, die mittlere Zeit ergibt; sie beträgt danach in ihren Grenzwerten:

+ 14 Minuten 28 Sekunden am 12. Februar,
— 3 „ 53 „ „ 14. Mai,
+ 6 „ 10 „ „ 26. Juli,
— 16 „ 19 „ „ 3. November

und sie ist gleich Null am 15. April, 14. Juni, 31. August und am 24. Dezember. Ihre äussersten Werte liegen also um eine halbe Stunde auseinander, sodass man sie nicht vernachlässigen darf.

Diese mittlere Zeit nannte man auch die Ortszeit, da man nach der mittleren Zeit in jedem Orte für sich die Uhr stellte, und zwar nahm man als Ausgangspunkt den Augenblick, wo die gedachte mittlere Sonne durch den Ortsmeridian ging, d. h. man beobachtete den

Durchgang der wahren Sonne und berücksichtigte dann die Zeitgleichung des betr. Tages. Zu dieser Ortszeit ist nun neuerdings durch gesetzliche Bestimmung vom 12. März 1893, die am 1. April 1893 in Kraft getreten ist, die „mitteleuropäische Einheitszeit“ gekommen, d. h. von jenem Tage ab mussten alle Uhren im Deutschen Reiche ein und dieselbe, und zwar die gegen die Greenwicher Ortszeit um eine Stunde verfrühte Zeit angeben.

Die Hauptschwierigkeit, oder besser gesagt, das Haupthindernis zur allgemeineren Verbreitung der Sonnenuhren als Zeitmesser liegt darin, dass sie, wie schon oben erörtert, nach der wahren und nicht nach der mittleren Sonne gehen, d. h. also, dass sie die sehr ungleichmässige wahre Sonnenzeit statt der gleichförmigen mittleren oder Ortszeit angeben. Den Unterschied zwischen Einheits- und Ortszeit zu berücksichtigen macht keine Schwierigkeiten, da er ja konstant bleibt; man braucht dazu nur die Zeitskala, um ein entsprechendes Stück im Sinne der Schattenwanderung oder in entgegengesetzter Richtung zu drehen, je nachdem der betr. Ort östlich oder westlich von dem Görlitzer Meridian liegt. Im ersterwähnten Falle handelt es sich aber leider um eine im Laufe des Jahres schwankende Grösse, die Zeitgleichung. Die Genauigkeit, mit welcher eine Sonnenuhr von den meist üblichen Abmessungen die Zeit abzulesen gestattet, ist mittags auf höchstens eine Minute zu veranschlagen, morgens und abends aber wesentlich geringer, weil die Schattengrenze des Stiftes dann verschwommener ist als mittags.

Bisher wurde nun die Berücksichtigung der Zeitgleichung bei einer Sonnenuhr so gedacht, dass man unmittelbar die „richtige“, d. h. die gesetzlich eingeführte mitteleuropäische Einheitszeit ablesen konnte; indessen giebt es noch einen anderen Weg zur Benutzung der Sonnenuhr: den der nachträglichen Korrektion. Man kann dabei entweder so vorgehen, dass man an einem bequem zugänglichen Orte eine Tabelle mit den Werten der Zeitgleichung aufhängt und den dem betreffenden Tage entsprechenden Betrag derselben an die Angabe der Sonnenuhr anfügt, oder man fertigt eine solche Tabelle wetterfest an und befestigt sie an der die Sonnenuhr tragenden Wand. Es wird dabei vorausgesetzt, dass der Unterschied zwischen Orts- und Einheitszeit in der früher erörterten Weise an der Skala schon beachtet ist.

Fig. 13. Z. A. Die Sonnenuhr.

Diese Tabelle könnte etwa folgende Gestalt haben:

Die Sonnenuhr geht am

4. Januar . .	um 5	Min.	nach	10. August . .	um 5	Min.	nach
17. „	„ 10	„	„	31. „ . .	richtig		
11. Februar .	„ 14	„	„	15. September	um 5	„	vor
12. März . .	„ 10	„	„	30. „	„ 10	„	„
28. „	„ 5	„	„	19. Oktober .	„ 15	„	„
15. April . .	richtig			3. November	„ 16	„	„
14. Mai . . .	um 4	„	vor	16. „	„ 15	„	„
14. Juni . . .	richtig			3. Dezember	„ 10	„	„
10. Juli . . .	um 5	„	nach	14. „	„ 5	„	„
26. „	„ 6	„	„	24. „	richtig		

Man wird dann mit Leichtigkeit für jeden Tag die Zeitgleichung annähernd genau bestimmen können.

Bei der Aufstellung einer Sonnenuhr ist nun vor allem die Lage oder die Stellung der sie aufnehmenden Wand in Betracht zu ziehen; meist kommen jedoch nur waagrechte oder senkrechte Wände, die stets von Ost nach West streichen müssen, in Frage. Die Uhr selbst besteht, wie Fig. 14 zeigt, aus einem schattenwerfenden Stift und einer Platte mit dem Zifferblatt. Als Stift nimmt man einen dünnen Stab aus möglichst wetterbeständigem Stoff, damit sich nicht auf der durch Rost und andere Unreinigkeiten rauhen Oberfläche Staub ansetzt, der die Schattengrenze verschwommener erscheinen lässt. Man giebt ihm nun eine solche Neigung, dass er senkrecht zur Ebene der Sonnenbahn, also der Erdachse parallel steht. Dazu entnimmt man aus einer Karte die geographische Breite φ des betr. Ortes, schneidet aus einem Brett oder Blech einen solchen Winkel und stellt ihn senkrecht auf der Platte der Sonnenuhr so auf, dass sein Scheitelpunkt mit dem Fusspunkte des eingesetzten Stiftes zusammenfällt. Nun hat man nur noch den Stift so schräg zu biegen, dass er dem freien Schenkel des Winkels anliegt. Das gilt jedoch nur für den Fall, wo es sich um eine waagerechte Sonnenuhr handelt. Meist aber kommen senkrechte Uhren an Turm- und Hauswänden in Frage, und dann ist, wie in Fig. 13, 1 dargestellt ist, nicht die geographische Breite, sondern ihre Ergänzung zu 90° als Neigungwinkel für den Stift zu wählen. Ferner ist zu beachten, dass der Stift in der Nord-Süd-Ebene liegen, d. h. nach der 12-Uhr-Linie der Sonnenuhr zu geneigt sein muss, bei einer waagerechten Uhr also nach Norden, bei einer senkrechten nach unten.

Die einzelnen Stundenlinien erhält man in folgender Weise. Das einfachste Verfahren, welches für jede beliebige Sonnenuhr gilt, ist offenbar das, dass man an einem wolkenfreien Tage zu jeder vollen Stunde verzeichnet, wohin der Schatten fällt; es muss jedoch daran erinnert werden, dass man dabei die Zeitgleichung sorgfältig zu beachten hat. Das zweite, bequemere Verfahren erfordert eine einfache geometrische Konstruktion auf Grund einer Formel, deren Ableitung hier zu weit führen würde; diese Konstruktion gilt nur für die meist gebräuchlichen senkrechten Sonnenuhren, die man, da sie gerade nach Süden schauen, auch Mittagsuhren nennt. Die zu Grunde liegende Formel lautet:

$$\operatorname{tg} t_1 = \cos \varphi \cdot \operatorname{tg} t.$$

Dabei bedeutet φ die geographische Breite des betreffenden Ortes, t_1 den Winkel des Schattens mit der Mittagslinie und t die fragliche Stunde nach wahrer Sonnenzeit; man setzt für t, da die Sonne in 24 Stunden einen vollen Umlauf von 360° ausführt, in einer Stunde also 15° zurücklegt, der Reihe nach 15°, 30° u. s. f. ein und erhält die Winkelwerte von t_1, die man symmetrisch zur Mittagslinie aufträgt.

Die geometrische Konstruktion, die nun beschrieben werden soll und durch Fig. 14 veranschaulicht wird, hat den Vorzug, dass man keinerlei Rechnung auszuführen braucht und sich so vor Fehlern leichter schützt. Auf einer Geraden trägt man eine Strecke MB von der Länge 1 auf und setzt daran eine Strecke BC, welche die Länge $\cos \varphi$ hat; diesen Wert entnimmt man einer Tafel mit den natürlichen Zahlen der Cosinus, wie sie in jeder Logarithmentafel zu finden ist. Die Abbildung, Fig. 14, ist für Berlin mit $\varphi = 52^1/_2°$, also $\cos \varphi = 0{,}6088$, gezeichnet. Um C schlägt man mit BC einen Viertelkreis BD, teilt diesen in sechs gleiche Teile, wenn man nur die ganzen Stunden erhalten will, in zwölf bei halben Stunden u. s. w., und zieht von C aus Strahlen durch die Teilpunkte nach der in B angelegten Tangente BT. Verbindet man die Schnittpunkte 1, 2, 3, 4, 5 daselbst mit M, so geben die Linien M 1, M 2, M 3 u. s. w. die Richtungen des Schattens zu den Nachmittagsstunden. Trägt man auf der Tangente die Strecken B 1, B 2 u. s. w. von B aus nach der entgegengesetzten Richtung ab, so erhält man entsprechend die Vormittagslinien. Die Verlängerung aller dieser Linien über M hinaus giebt die Schattenrichtung für die Zeit vor 6 Uhr morgens und nach 6 Uhr abends, während die beiden 6 Uhr-Linien der Tangente BT parallel verlaufen.

Die Lage der Punkte 1, 2, 3 u. s. w. für die vollen Stunden und ebenso diejenige der Punkte für die halben, Viertel- u. s. w. Stunden kann man vielleicht noch etwas bequemer nach obiger Formel erhalten, wenn man für $\cos \varphi$ und $\operatorname{tg} t$ die natürlichen Zahlen nimmt; man erhält dann für $\operatorname{tg} t_1$ die Strecken B 1, B 2, B 3 u. s. w. in Einheiten der Länge MB. Nachstehend sei für die in Norddeutschland in Betracht kommenden vollen Breitengrade eine kleine Tabelle für die Strecken B 1, B 2, B 3 u. s. w. gegeben, woraus man leicht für dazwischenliegende Orte die Werte ergänzen kann; hierbei ist, um das Komma zu vermeiden, MB = 1000 gesetzt.

Fig. 14. Z. A. Die Sonnenuhr.

Zeit		Geographische Breite				
Vorm.	Nachm.	50°	51°	52°	53°	54°
$11^1/_2$	$12^1/_2$	85	83	81	79	77
11	1	172	169	165	161	157
$10^1/_2$	$1^1/_2$	266	261	255	249	243
10	2	371	363	355	347	339
$9^1/_2$	$2^1/_2$	493	483	472	462	451
9	3	643	629	616	602	588
$8^1/_2$	$3^1/_2$	838	820	802	784	766
8	4	1113	1090	1066	1042	1018
$7^1/_2$	$4^1/_2$	1552	1519	1486	1453	1419
7	5	2400	2349	2298	2246	2197
$6^1/_2$	$5^1/_2$	4882	4780	4676	4571	4465
6		∞	∞	∞	∞	∞

Allerdings ist bei den von Mittag entfernteren Stunden besondere Sorgfalt im Abtragen der Strecken erforderlich, da sie schon bedeutende Werte erreichen. Indessen kann man sich dann ja dadurch helfen, dass man diese letzten Werte der Tabelle in Winkelmaass verwandelt und die Winkel an die Mittagslinie anträgt.

Für die waagerechten Sonnenuhren gilt die entsprechende Formel,

$$\operatorname{tg} t_1 = \sin \varphi \cdot \operatorname{tg} t,$$

für welche man die der vorigen Tabelle entsprechenden Werte von t_1 auf der Tafel II in J. J. v. Littrows „Gnomonik oder Anleitung zur Verfertigung aller Arten von Sonnenuhren, Wien 1838“ finden kann. Bei der geometrischen Konstruktion ist sinngemäss BC = 1 und MB = $\sin \varphi$ zu machen.

Hat man so die Stundeneinteilung festgesetzt, so überträgt man das Linienbüschel unter Berücksichtigung des Unterschiedes zwischen Orts- und Einheitszeit auf die für die Sonnenuhr bestimmte Platte (kein Holz, da sich das unter der Strahlenwirkung wirft), und zwar so, dass der Stiftpunkt M nicht mit dem Mittelpunkt der Platte N zusammenfällt, weil sonst um die Mittagszeit, wo die Teilstriche ohnehin schon gedrängt stehen, die Ablesung sehr erschwert würde. Zweckmässig wählt man MB $= \frac{3}{2}$ NB oder sogar noch etwas grösser. Die Länge des schattenwerfenden Stiftes ist möglichst so zu bemessen, dass das Ende des Schattens bis an die Stundenziffern heranreicht. Hat die senkrechte Sonnenuhr ein rundes Zifferblatt, also einen Kreis mit dem Halbmesser NB, so muss der Stift so lang sein, dass das Schattenende zur Zeit des tiefsten Sonnenstandes, d. h. um den 23. Dezember, noch gleich der Linie MB, d. h. der Mittagslinie ist. Eine

einfache Rechnung ergiebt als Länge 1,06 oder rd. 1 $^1/_{20}$ MB, wenn MB = 1 gesetzt wird. Bei waagerechten Sonnenuhren tritt der kürzeste Schatten um den 22. Juni ein, woraus als Stiftlänge gleichfalls 1,06 oder rd. 1 $^1/_{20}$ folgt. Bei einer viereckigen Sonnenuhr, wie sie die Abbildung zeigt, wird der Stift noch etwas länger zu nehmen sein, damit auch gegen 9 Uhr früh und 3 Uhr nachmittags die Stundenziffern von dem Schattenende erreicht werden können.

Wenn so die Sonnenuhr fertig ist, so gilt es nur noch, sie richtig aufzustellen. Handelt es sich um eine senkrechte Uhr, so muss, wie schon gesagt, eine von Osten nach Westen streichende Wand vorausgesetzt werden und die Mittagslinie genau senkrecht sein; bei einer waagerechten Uhr dagegen, die man auf einem Steinpfeiler oder einer steinernen Brüstung aufstellt, muss die Mittagslinie genau in die Richtung von Norden nach Süden fallen.

Telephon-, Weck-, Alarm- und Kontroll-Apparat

von **Vester & Co.** in **Leipzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 15.)

Die Telephon- und Telegraphen-Fabrik von Vester & Co. in Leipzig fabriziert als Specialität einen kombinierten Telephon-, Weck-, Alarm- und Kontroll-Apparat, welcher einmal den Zweck hat, von einer Centralstelle aus nach allen Räumen zu wecken, zweitens die Zeit dieses Weckens selbstthätig zu registrieren, drittens allgemeinen Alarm bei Feuersgefahr u. s. w. zu rufen und viertens eine telephonische Verbindung zwischen der Centralstelle und den einzelnen Räumen herzustellen.

Fig. 15. Telephon-, Weck-, Alarm- und Kontroll-Apparat von Vester & Co. in Leipzig.

Die ganze Einrichtung dieses Apparates umfasst einen Centralschrank (Abbildung Fig. 15), mit welchem die einzelnen Weckapparate in den Zimmern durch Drahtleitungen verbunden sind. Dieser Schrank wird beispielsweise im Portierraum angebracht und enthält in seinem Unterteile eine beliebige Anzahl nummerierter Klappen, welche durch die erwähnten Drahtleitungen mit den Weck- und Telephon-Apparaten der einzelnen Räume in geeigneter Weise in Verbindung stehen und den im Mittelteile des Schrankes sichtbaren Stöpsellöchern entsprechen.

Im oberen Teile des Schrankes ist eine Registrierwalze gelagert, deren Drehung mit dem Gange der darüber befindlichen Uhr genau korrespondiert. Hinter dieser Walze ist eine der Klappenzahl entsprechende Anzahl Winkelhebel angebracht, welche mit ihrem oberen horizontalen Schenkel, der vorn einen Stahlstift trägt, über der Registrierwalze stehen, während der vertikale Schenkel hinter der Walze nach unten führt und hinter den Anschlusslöchern endigt. Wird nun zu der zum Wecken festgesetzten Zeit einer der zum Apparat gehörigen Anschlussstöpsel in irgend eins der Anschlusslöcher gesteckt, so drückt er den Vertikalarm des zugehörigen Winkelhebels mechanisch zurück, sodass der Stift des oberen Hebelarmes auf die Walze drückt und in dem mit Zeiteinteilung versehenen Papier einen Ritz herstellt. Gleichzeitig ertönt in dem betr. Zimmer ein Klopfen und zwar so lange, bis der betr. geweckte Gast auf einen im Zimmer in der Nähe des Bettes befindlichen Druckknopf drückt. Dadurch fällt am Klappenschrank die der Zimmernummer entsprechende Klappe, was dem Portier als Beweis dient, dass das Wecken gehört worden ist, worauf er den Anschlussstöpsel wieder herausnimmt und die gefallene Klappe wieder aufrichtet. Sollen mehrere Hotelgäste gleichzeitig geweckt werden, so werden vom Portier mehrere Anschlussstöpsel gleichzeitig in die Öffnungen gesteckt, worauf gleichzeitig an der Walze die Zeit durch mehrere Stifte registriert wird, in den betr. Zimmern ertönt gleichzeitig das Klopfen und je nach dem Aufstehen und Knopfdrücken der Gäste fallen die zugehörigen Klappen am Schrank, die vom Portier wieder aufgerichtet werden. Ist es notwendig, dass infolge einer Feuersgefahr oder dergleichen sämtliche Gäste sofort gleichzeitig und kräftig alarmiert werden, so braucht nur der rechts am Schranke sichtbare Hebel nach oben gedrückt zu werden, worauf sämtliche Weckapparate in Thätigkeit kommen und so lange fort wecken, bis alle Klappen am Schrank gefallen sind, ein Zeichen, dass sämtliche Gäste aufgestanden sind und am Druckknopf gedrückt haben. Bewährt hat sich der Apparat Ende v. J. beim Brande des Hotels „Kaiserhof in Langensalza", wo 15 Personen durch sein sicheres Funktionieren rechtzeitig geweckt und dadurch gerettet worden sind.

Soll die Einrichtung zum Telephonieren benutzt werden, so fällt durch Drücken auf den Knopf die betr. Klappe und gleichzeitig ertönt beim Portier eine Glocke so lange, bis die Klappe wieder aufgehoben ist.

Das Junkerssche Calorimeter

von **Junkers & Co.** in **Dessau.**

(Mit Abbildung, Fig. 16.) Nachdruck verboten.

Die Untersuchung des Verbrennungswertes von Leuchtgas geschah bisher durch Berechnung der Verbrennungswärme des Gases nach Maassgabe des Wärmewertes seiner Komponenten. Dieses Verfahren ist aber nicht nur langwierig, sondern auch unzuverlässig, da rechnerische und Messfehler nur durch mehrmalige Wiederholung der Berechnung auszuschliessen waren. Wesentlich vereinfacht werden jedoch derartige Untersuchungen durch das von der Physik.-techn. Reichsanstalt, Charlottenburg, Prof. Stohmann in Leipzig, Slaby in Berlin, Bunte in Karlsruhe u. A. geprüfte Calorimeter, welches in der Form Fig. 16 von der Firma Junkers & Co. in Dessau ausgeführt wird.

Der Apparat zerfällt in eine Anzahl Einzelteile. In dem mit Wasser angefüllten Hohlcylinder c verbrennt das aus einem Brenner g ausströmende Gas, während die Wasserfüllung im Cylindermantel c_1 den Cylinder c selbst dauernd und gleichmässig kühl erhält. Da das Wasser durch diesen Mantel in einem kontinuierlichen Strome hindurchfliesst, so nimmt es die von der Flamme entwickelte Hitze vollständig auf. Aus der Menge des Wassers, welche während der Zeit verbraucht wird, in der ein bestimmtes Quantum Gas verbrennt, und aus der Temperaturerhöhung berechnet man nach der Formel:

Fig. 16. Calorimeter von Junkers & Co. in Dessau.

$$\text{Heizwert} = \frac{\text{Wassermenge} \times \text{Temperaturerhöhung,}}{\text{Gasmenge}}$$

also

$$H = \frac{W \times T}{G},$$

den Heizwert des Gases.

Während der Verbrennung hat die Luft freien Zutritt von unten und kühlt sich dadurch wieder bis auf die Temperatur vor der Verbrennung ab, sodass sie an den gekühlten Wandungen des Cylinders c entlang nach oben streicht, dort angekommen aber durch ein System enger Röhren c_2 wieder nach unten fällt und schliesslich durch den Stutzen i abzieht. Die engen Röhren c_2 werden von dem durch den Mantel c_1 gehenden Kühlwasser umflossen. Das Rohr i ist mit einer Drosselklappe i_1, sowie einem in Fig. 16 fortgelassenen Thermometer versehen, um die Temperatur der ausströmenden Luft feststellen zu können. Das bei der Verbrennung des Gases auftretende Wasser kondensiert sich in den Luftwegen und fliesst durch eine kleine seitliche Röhre am Boden des Cylinders c ab; dort kann es aufgefangen und gemessen werden. Das Apparat-Wasser hingegen strömt bei a_1 zunächst in einen Behälter 2, läuft aus diesem in den mit 1 bezeichneten über, stürzt im Rohre a_3 hinab und tritt durch einen Stutzen in den Mantel c_1 des Cylinders c ein. Die eben beschriebene, aus den Gefässen 1 und 2 und dem diese umschliessenden grösseren Behälter a bestehende Vorrichtung soll die Druckhöhe des Wassers konstant erhalten, indem alles überflüssige Wasser aus dem oben offenen Bassin 1 in den Überlaufkasten a fällt und durch dessen Abflussrohr a_2

sofort abgeleitet wird. In dem Wasser-Zuflussrohr a_3 befinden sich ein Thermometer b zum Messen der Temperatur und ein Hahn b_2 zur Regelung der Durchflussmenge bezw. zum genauen Einstellen der Stärke des Wasserstromes. Der Hahn b_2 trägt aussen einen Zeiger, dessen Markierspitze sich auf einem in zehntel Grade geteilten Quadranten l bewegt. Durch Regulierung dieses Hahnes kontrolliert man die Ausflusstemperatur, die natürlich um so niedriger ist, je mehr Wasser durch den Mantel c_1 hindurchfliesst.

Um das aus dem Mantel abfliessende erwärmte Wasser gut zu mischen, bevor es das Ausgangsthermometer e berührt, befindet sich im Auslasstutzen d ein System übereinander liegender Kappen, deren Schlitze kreuzweise versetzt sind. Oberhalb dieses Kappensystems erst befindet sich der Auslauf d_1, der sich zunächst zu einem kleinen Bassin f erweitert und schliesslich in einem Trichterabflussrohr f_1 endet.

Ein Hahn h im Gaszuleitungsrohre g_1 ermöglicht das Regulieren der Gaszufuhr zum Brenner g.

Der Apparat ist gegen Wärmeverluste und ungewünschte Wärmeaufnahme von aussen durch einen doppelten, mit einer stagnierenden Luftschicht gefüllten Blechmantel geschützt; innen ist er verzinnt, um die zerstörende Einwirkung der Verbrennungsprodukte besser zu paralysieren.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Die Müll-Verbrennungsanlage,

System Thackeray in San Francisco.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

In San Francisco herrscht, gerade wie bei uns, die Sitte, die Asche der Hausfeuer mit den tagsüber im Haushalte entstehenden Speise- und sonstigen Abfällen zu mischen; ein Verfahren, welches einerseits das Verbrennen der Abfälle direkt erleichtert und andrerseits diesen einen grossen Teil der übelriechenden Stoffe entzieht. Zur Beseitigung dieser bei uns mit dem Sammelnamen „Müll“ bezeichneten Abfälle hat sich in San Francisco neuerdings eine Gesellschaft gebildet, welche in Nähe der Alemeda Street und von Rhode Island auf einem passenden Terrain die auf Tafel 1 dargestellte grosse Müll-Verbrennungsanlage errichtet hat.

Diese zerfällt in zwei voneinander unabhängige Stationen A A_1, welche, parallel zu einander liegend, ihre Abgase in einen gemeinsamen Schornstein senden. Die beiden Ofenhäuser A A_1 sind zweigeschossig (s. Fig. 1—3 u. 7) und enthalten je $2 \times 8 = 16$ Verbrennungsöfen d d_1 d_2 d_3, System Thackeray, deren jeder eine Rostfläche von rd. $2{,}4 \times 3{,}6$ m besitzt. Die Rostgrösse der einzelnen Öfen ist so bemessen, dass man in 24 Stunden pro Ofen rd. 45 Kub.-Yards (ca. 34,5 cbm) Müll zu verbrennen vermag. Die Verbrennung erfolgt in drei Chargen zu je 15 Kub.-Yards (rd. 11,5 cbm).

Im Zusammenhange mit den 32 grossen Öfen sind nahe dem Schornsteine noch vier kleinere c c_1 vorgesehen, deren Bestimmung es ist, den aus den übrigen Zellen in den Schornstein abziehenden Rauch völlig zu verbrennen und so das absolut rauchfreie Arbeiten der ganzen Anlage zu sichern. Bisher soll es jedoch nach „Engineering News“ noch nicht nötig gewesen sein, sie in Betrieb zu nehmen, da die Öfen $d \div d_3$ rauchlos arbeiteten. Die kleineren Öfen c c_1 können übrigens im Notfalle ebenfalls zur Verbrennung von Abfällen benutzt werden. In ihnen würden per Tag rd. 30 Kub.-Yards (23 cbm) vernichtet werden können. Mit Berücksichtigung dieses Umstandes würde sich also die Gesamtleistung der Anlage auf $(32 \times 45) + 30 = 1470$ Kub.-Yards, das sind rd. 600 t per Tag, belaufen.

Die aus den Öfen abziehenden Gase sollten anfänglich, ehe sie in den Schornstein eintreten, noch zur Beheizung von vier Dampfkesseln b b_1, Fig. 6, benutzt werden. Es ist dieses jedoch bisher noch nicht geschehen, weil die Anlage noch nicht auf ihre volle Leistungsfähigkeit beansprucht werden konnte, man hat es vielmehr vorgezogen, die Abgase aus den beiden Sammelfüchsen a a_1 direkt in den rd. 81 m hohen Schornstein abzuführen. Die Sammelfüchse haben eine Breite von rd. 4,3 m und eine grösste Bogenhöhe von 3,3 m (vgl. Fig. 7); sie werden an den Seiten durch 432 mm starke Backsteinmauern und oben durch ein ebensolches Gewölbe von 1 Stein Dicke abgeschlossen. Rauchschieber, ermöglichen das Absperren der Füchse vom Schornstein und zugleich auch das Ausschalten der Kessel.

Die Verbrennungsöfen, auf deren konstruktive Ausführung weiter unten noch eingegangen werden soll, sind von der Firma Chas. Thackeray & Co. in San Francisco angelegt; sie füllen das ganze Parterre der beiden Gebäude A A_1 aus und werden aussen durch die Heizerstände begrenzt; letztere sind 4,9 m im Lichten breit und werden nach aussen durch eine Mauer von 432 mm Stärke abgeschlossen, in der ebensoviele Thüren ausgespart wurden, wie Zellen vorhanden sind. Die Obergeschosse der beiden Häuser A A_1 dienen als Gichtbühnen, von denen aus die Beschickung der Öfen mit Abfällen erfolgt. Einfache, aber kräftig konstruierte Dachstühle schliessen beide Böden nach oben ab, während auf die Dächer aufgesetzte Ventilatoren für die Ableitung der unangenehmen Gerüche sorgen. In den Dächern dieser Böden sind nun eine Anzahl Öffnungen f, Fig. 5, ausgespart, durch die man die in einspännigen Kippwagen ankommenden Abfälle auf die Bühnen abwirft.

Zur Erleichterung der Anfuhr ist das aus den Fig. $1 \div 5$ ersichtliche System von schiefen Ebenen (Rampen) angelegt; dasselbe nimmt seinen Anfang beim Waagehäuschen und Bureau D, Fig. 5, von wo aus die beladenen Wagen auf einer aus Piloten und Querhölzern in verhältnissmässig einfacher Weise hergestellten schiefen Ebene bis zur Mittelebene beider Gebäude A A_1 emporfahren, um dort nach dem einen oder anderen Gebäude umzulenken. Die Anfahrordnung schreibt weiter vor, dass zu den Öfen des Gebäudes A stets von rechts und zu denen des Gebäudes A_1 von links anzufahren ist. Ferner stipuliert sie, dass die entleerten Kippwagen immer in der entgegengesetzten Richtung der anfahrenden abzufahren haben. Auf diese Weise wird jede Verkehrsstörung hintangehalten. Die Rampen selbst sind breit genug bemessen, um ebenjene Bedingung scharf durchführen zu können.

Vom Waagehäuschen D aus führt übrigens noch eine zweite Rampe (h) nach den beiden Ofenhäusern. Diese endet jedoch in Höhe der Gichtböden in beiden Häusern A A_1 und ermöglicht demgemäss das Zubringen von Kohle, wie solche beim erstmaligen Anfeuern eines Ofens Verwendung findet. Die entleerten Kohlenwagen fahren auf der entgegengesetzten Seite der Rampe wieder ab, und kehren gleich den entleerten Müllwagen nicht wieder nach dem Waagehause zurück.

Die eben erwähnte Verkehrsweise gestattet eine genaue Kontrolle der angefahrenen Müll- und Kohlenwagen, wobei das Zurückverwiegen der abfahrenden leeren Wagen dadurch umgangen wird, dass deren Leergewichte vorher festgestellt und notiert werden.

Das Chargieren der einzelnen Öfen oder Verbrennungszellen erfolgt durch Hineinkrücken der auf den Ofenbühnen in Haufen abgelagerten Abfälle in die eisernen Füllmunde i. Die Masse fällt aus diesen auf die Roste e, Fig. 7, der Öfen und wird auf denselben durch einen Arbeiter, welcher vor der geöffneten Thür g Aufstellung nimmt, breit gezogen; so wird der Rost e möglichst gleichmässig hoch beschickt. Die gefüllte Zelle hält mit dem zugehörigen Füllmund i etwa 15 Kub.-Yards (11,5 cbm). Vor ihrer Wiederfüllung werden die entstandenen Schlacken und Aschenteile erst herausgekrückt, sodass also die Zellen nicht kontinuierlich, sondern periodisch brennen. Die Dauer eines Brandes hängt naturgemäss von der Zusammensetzung der Abfälle selbst ab und schwankt infolgedessen zwischen vier und acht Stunden. Um ein leichtes Anzünden zu haben, wird beim Chargieren der Zelle darauf gesehen, dass die leichter brennbaren Teile der Abfälle möglichst an die Feuerthür zu liegen kommen. Die von diesen entwickelte Flamme trocknet, im Verein mit der von den Ofenwandungen ausgestrahlten Hitze, den übrigen Inhalt der Zelle vor und erleichtert so das Übergreifen des Feuers auf jenen; in gleicher Weise werden auch die im Füllmund des Ofens lagernden Abfallmassen durch die Flammen vorgetrocknet. Man zieht diese Massen während des Brandes nach und nach in den Ofen herein und befördert so die andauernd gleichmässige Verbrennung. Die entstehenden Schlacken werden beim Reinigen des Ofens aussortiert und geben ein gutes Baumaterial ab, während die restierende Asche als Dünger Verwendung findet.

Über die Rostkonstruktion selbst ist zu bemerken, dass hier mit einem festen und einem beweglichen gearbeitet wird. Ersterer wird durch 1,185 m lange Planroststäbe gebildet, welche direkt hinter der Feuerbrücke, die hier durch den Füllmund dargestellt wird, auf 203 mm hohen Rostbalken parallel zur Längsachse des Ofens gelagert sind. Der bewegliche Rost dagegen besteht aus 24 quer zur Ofenachse verlegten, je 75 mm starken Gusstäben von 2,367 m Länge Jeder dieser Stäbe ist der Länge nach ausgehöhlt und nimmt ein $1^1/_2''$ Gasrohr auf, dessen Enden aus dem Roststabe $1^3/_4''$ lang herausragen. Die auf diese Weise gebildeten Zapfen lagern in zwei entsprechend geformten Gussträgern. Alle 24 Stäbe sind nun durch eine Stange und ein an dieselbe angeschlossenes Gelenkstück mit einem vorn am Aschenfalle sichtbaren Handhebel verbunden, sodass man durch Umlegen desselben auch sämtliche Roststäbe umzulegen, also zu rackeln vermag.

Die Neigung des Rostes ist zu 1 : 4, die Höhe der Feuerthür zu 608 mm und die Tiefe des Feuerthürrahmens zu 304 mm, also gleich der Mauerstärke angenommen Die schon erwähnte Stange zum Rackeln der Roststäbe hat $^3/_4''$ Breite und 3″ Höhe, sie ist aus Flacheisen geschmiedet. Der Abstand der beweglichen Roststäbe voneinander, also die Schlitzweite beträgt $^3/_4''$. Zwischen den beweglichen Rost und die Feuerthür ist wie üblich eine Feuerplatte von 304 mm Breite eingeschaltet. Der Abstand der Oberkante Feuerplatte vom Fussboden beträgt 1,143 m.

Die auf dem Roste entwickelten Gase ziehen durch einen Rauchkanal ab, der durch das den Füllmund des Ofens umschliessende Mauerwerk und die Blechwand des letzteren gebildet wird und fallen schliesslich durch die senkrechten Füchse i_1 in den Hauptfuchs a. Auf diese Weise wird einerseits die Vorwärmung des im Füllmunde i lagernden Mülls und andrerseits auch eine wesentliche Vereinfachung der Ofenanlage an sich erreicht.

Der Betrieb der momentan nur auf etwas mehr als die halbe Leistungsfähigkeit beanspruchten Anlage wird nach der oben angezogenen Quelle vorläufig so geführt, dass die Öfen spät abends beschickt werden, nachtsüber ruhig fortbrennen und früh am Morgen entleert, gereinigt und wiederum chargiert werden. Dadurch wird es möglich, nachtsüber nur einen Heizer in Thätigkeit zu haben, während am Tage deren fünf und ebensoviel Hilfsfeuerleute sich im Dienst befinden. Ausser den Heizern und Hilfsheizern sind zehn Mann auf den Gichtbühnen und ein Mann an der Waage thätig.

Demgemäss besteht das Gesamtpersonal der Anlage zur Zeit aus 1 Aufseher, 1 Buchhalter zugleich Waagemeister, 1 Nachtheizer, 5 Tagesheizern, 5 Hilfsfeuerleuten und 10 Handarbeitern, zus. 23 Personen.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Ricinusöl-Fabrik

entworfen von **Wegelin & Hübner**, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, A.-G. in **Halle a. S.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 2 dargestellte Ölfabrik wurde von der Firma Wegelin & Hübner, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, A.-G. in Halle a. S. vor mehreren Jahren entworfen und verarbeitet in 24 Stunden 4000 kg Ricinussamen nach dem kombinierten Press-Extraktions-System; sie erzeugt sowohl pharmazeutische, als auch technische Ricinusöle erster Qualität.

Die Anlage hat im Grundrisse eine ⊔-Form. Sie zerfällt in einen zweigeschossigen Hauptbau (vgl. Fig. 1), einen zum Teil drei-, zum Teil zweigeschossigen Flügelbau (vgl. Fig. 2) und einen einstöckigen Anbau A. Letzterer dient als Kesselhaus und ist nach oben durch ein Pultdach einfachster Form abgeschlossen, während zur Abdeckung der zweigeschossigen Gebäudeteile das Satteldach und zu der des dreigeschossigen ein Wellblechdach zur Anwendung kamen. Auf dieses ist zur besseren Ableitung des vorhandenen Brodens u. s. w. eine Jalousie-Laterne aufgesetzt.

Das Kesselhaus enthält einen mit Treppenrost-Vorfeuerung versehenen Zweiflammrohr-Dampfkessel, der den erzeugten Dampf an die im Raume B installierte, liegende Dampfmaschine abgiebt. Letztere treibt die Haupttransmission b an, von der aus die Bewegung durch Riemen auf die Nebentransmission b_1 und eine Anzahl Maschinen übertragen wird. Der Riemen, welchem die Übertragung der Bewegung von der Welle b auf die b_1 zufällt, läuft dicht an der linken Wand im Raume D entlang.

Die zur Durchführung des Arbeitsverfahrens nötigen Maschinen und Apparate sind so auf die einzelnen Räume verteilt, dass die Vorbereitungsmaschinen und hydraulischen Ölpressen im Raume C, die Filterpressen in dem D, die Extrakteure und Kondensatoren in dem E und die Mühle k in dem Magazin F untergebracht sind. Die Räume G dienen als Bureaux und sind vom Magazin F durch einen Korridor getrennt, während das Hauptlager das ganze Obergeschoss H einnimmt.

Der kleine, zwischen Kesselhaus A und Maschinenstube B eingefügte Raum enthält das Speisewasserreservoir a_3, die Speisepumpe a_2 und den Injektor a_1, während der Vorwärmer bei a im Kesselhause selbst aufgestellt ist. Der Kessel hat 55 qm wasserberührte Heizfläche, die Dampfmaschine leistet 25 PS eff.

Im Raume C sind untergebracht: Das Quetschwalzwerk c, der Elevator c_1, die Wärmpfanne c_2, Schälmaschine e nebst Elevator e_1, die Excelsiormühle f mit ihrem Elevator f_1 und eine Batterie hydraulischer Ölpressen d mit Packtischen d_2, Rohölreservoirs d_3, Presspumpe d_1, Elevator g_1 und Transportschnecke g. Der Raum D enthält die Reservoirs h für filtriertes Öl, die vier ihnen zugewiesenen Ölpumpen $i \div i_3$ und die heizbaren Filterpressen s.

Im Extraktionsraume E sind installiert: Drei Extrakteure n, ein grosser (l_1) und ein kleiner Kondensator l, ein Reservoir m für Lösungsmittel, ein Destillationsgefäss o, die Absetzkästen p und die Ölpumpe q, sowie die Wasserpumpe r. Im Magazin F steht, wie gesagt, die Excelsiormühle k, nebst ihrem Elevator k_1 und der Schnecke k_2.

Der Gang der Fabrikation ist ungefähr folgender: Der Samen wird mittels eines Elevators auf den obersten Boden gehoben, passiert hierauf die Schälmaschine e, alsdann das Quetschwalzwerk c, und wird sodann auf der Wärmpfanne c_2 vorgewärmt. Die so verarbeitete und gewärmte Saat wird nunmehr auf den hydraulischen Seyerpressen d gepresst und das dadurch gewonnene Öl mit den Pumpen i_2 und i_3 durch die Filterpresse s gedrückt.

Die Pressrückstände werden mittels des Kuchenbrechers f zerkleinert, durch den Elevator f_1 nach oben befördert und mit Hilfe der Verteilungsschnecke f_2 in die Füllrümpfe n_1 transportiert, von wo aus sie alsdann in die Extrakteure n verteilt werden. In letzteren wird das in den Rückständen noch enthaltene Öl mittels Benzin, Benzol oder Schwefelkohlenstoff extrahiert und in dem Destillierapparat o vollständig frei von dem angewendeten Lösungsmittel gewonnen.

Das im Destillierapparat o aus dem Ölextrakt ausgetriebene Lösungsmittel wird in dem Kondensator l, in welchen es gasförmig eintritt verdichtet, d. h. verflüssigt, und im Reservoir m zur Weiterbenutzung gesammelt.

Der Kondensator l_1 dient zur Verflüssigung des aus den Rückständen nach beendeter Operation ausgetriebenen Lösungsmittels, welch letzteres sich dann ebenfalls im Reservoir m sammelt. Öl und Rückstände sind am Schlusse der Operation vollständig frei vom Lösungsmittel und auch nicht im mindesten mit dessen Geruch behaftet, wie es auch eine weitere Eigentümlichkeit der Wegelin & Hübnerschen Extraktionsanlagen ist, dass der Lösungsmittelverlust auf ein Minimum beschränkt, das benutzte Lösungsmittel ohne Zuhilfenahme einer Pumpe u. s. w. stets am Schlusse ganz selbstthätig in dem Reservoir gesammelt und zur beliebig häufigen Wiederbenutzung bereit gehalten wird.

Fig. 17. Kerzengiessmaschine für kontinuierlichen Betrieb.

Kerzengiessmaschine für kontinuierlichen Betrieb

von der Firma **Fournier & Co.** in **St. Denis, Frankreich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 17 u. 18.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Fournier & Co. in St. Denis war in der französischen Abteilung der Pariser Weltausstellung durch eine Maschine vertreten, welche eine kontinuierliche Kerzenfabrikation gestattet. Wir geben im Anschluss an „Engineering" eine Beschreibung der Maschine.

Die Giessformen sind in grosser Anzahl im Kreise auf einer runden Platte angeordnet, unter der sich die Vorrichtung befindet, welche die Kerzen, nachdem sie erkaltet sind, aus ihren Formen herausstösst. Die Vorrichtung besteht aus einer Anzahl von Stiften 6, welche auf einer durch die Stange 8 auf und ab zu bewegenden Plattform 7 sitzen. Die linke Seite der Fig. 17 zeigt eine solche Giessform, deren Stifte sich gerade in der tiefsten Stellung befinden. Das Triebwerk wirkt nun folgendermaassen: Die von der Transmission aus angetriebene Welle 1 versetzt durch das konische Rädchen 2 den Zahnkranz 3 in rotierende Bewegung, auf welchem ein Kranz 5 befestigt ist, dessen Oberkante langsam ansteigt, ein Stückchen horizontal verläuft und sich dann wieder allmählich auf sein altes Niveau herabsenkt. Die 20 Stifte 6 der einen Giessform werden nun rechtzeitig dadurch angehoben, dass die an der Stange 8 befestigte Rolle mit der Oberkante des rotierenden Kranzes in Berührung kommt und auf ihn hinaufgleitet. Um ein sicheres Senken der Stifte zu bewirken, ist

an der Stange 8 ein Gewicht a befestigt, und um je nach der gewünschten Kerzenlänge den Anhub variieren zu können, wird sie von einer Schelle b umfasst, die sich beim Heruntergehen gegen die Platte c stützt, sodass die Stifte noch mehr oder weniger in die Kerzenformen hineinragen. Der Vorgang findet also so statt, dass nach Beendigung des Gusses in die Formen und nach Erkalten des Stearins darin, die Kerzen durch die Stifte herausgedrückt werden, worauf diese sich wieder senken und den Raum für einen folgenden Guss frei geben.

Jede Gruppe von Giessformen 16 wird von Behältern 17 umschlossen, die sich abwechselnd mit kaltem und heissem Wasser anfüllen, und zwar mit heissem vor dem Eingiessen des Stearins, um die Oberflächen der Kerzen glatt zu gestalten, mit kaltem nach der Füllung, um das Erhärten und Abkühlen derselben zu beschleunigen. Um diese Füllungen selbstthätig zu machen, ist an dem Apparate eine besondere Vorrichtung angebracht: Durch ein Rohr 18 fliesst heisses Wasser dem Verteilungskasten 19 zu, in dem eine Bodenplatte 21, angetrieben durch die Räder und Wellen 30 bis 34, rotiert; diese Platte besitzt Löcher, die mit den Rohren 38—48, welche wieder mit den die Giessformen 16 umgebenden Kästen 17 in Verbindung stehen, korrespondieren. Schliesst nun z. B. die rotierende Scheibe die Öffnung 38, so kann das heisse Wasser nicht in den Kasten 17 fliessen. In derselben Weise bethätigt die rotierende Welle 30 die Verteilungsplatte 39 eines ähnlichen Wasserverteilers 40, dem kaltes Wasser durch das Zuflussrohr 41 zuströmt, während die Rohre 42 und 43 sein Überströmen in denselben Kasten 17 vermitteln. Die Ausflussrohre jeder dieser Abteilungen enden in einem Kreistrog d, welcher auf der Welle e aufgekeilt und in drei Kammern geteilt ist, zur Aufnahme des heissen, lauwarmen und kalten Wassers. Sie sind mit je einem Vorsprung ausgestattet zum Anheben des Ventilchens f am Ende des Ausflussrohres, wodurch das Entleeren der Kammern bewirkt wird. Die verschiedenen Abteilungen des runden Trogs d stehen durch das Rohr k mit den kreisförmigen, oben geöffneten Rohren l l_1 l_2 in Verbindung, von wo aus das Wasser wieder nach oben gepumpt und, entsprechend den Temperaturgraden, getrennt verwendet wird, sodass wenig Wärmeverlust stattfindet.

Fig. 18 zeigt eines dieser Ventile f in grösserem Maasstab; in einer Rohrerweiterung n ist ein Ventilsitz angebracht, auf den das Ventil o durch den Wasserdruck so lange gepresst wird, bis einer der erwähnten Vorsprünge im Trog gegen die Rolle q stösst und es anhebt.

Der gesamte Arbeitsvorgang ist nun folgender: Sobald die Antriebswelle in Rotation versetzt ist, beginnt der ansteigende Kranz, ebenso die Verteilungsvorrichtung für das heisse und kalte Wasser, sich zu bewegen. Betrachten wir den linken Teil der Fig. 17 mit den heruntergelassenen Stiften näher, so findet in der gezeichneten Stellung heisses Wasser seinen Weg durch die Zuführungsrohre 38 und 48 zum Kasten 17, worauf Stearin in die Giessformen, durch deren Mittelachse in gewöhnlicher Weise der Docht geführt ist, hineingegossen wird; das heisse Wasser fliesst dann aus, kaltes tritt an seine Stelle, die Kerzen erhärten, die Stifte drücken sie aus den Formen heraus und stützen sie solange, bis sie durch den Apparat 44 entfernt werden; letzterer weist eine Anzahl Behälter auf, die die Kerzenspitzen umfassen und ihr Abheben gestatten, nachdem die Dochte abgeschnitten sind.

Fig. 18. Z. A. Kerzengiessmaschine.

Der Lyte und Lungesche Salpetersäure-Herstellungsprozess.*)

(Mit Abbildungen, Fig. 19—21.)

Zur Darstellung der Salpetersäure benutzt man bekanntlich den Natronsalpeter, welcher sich in mächtigen Lagern in Chile und Peru vorfindet. Er wird in gusseisernen Cylindern oder Retorten geglüht und die sich entwickelnden Dämpfe in säurefesten steinernen Behältern, welche etwas Wasser enthalten, destilliert, während die noch nicht verdichteten Dämpfe in einen Koksturm geleitet werden, in welchem Wasser herabtröpfelt. Als Rückstand bleibt hierbei eine äquivalente Menge von fast wertlosem schwefelsaurem Natron (Glaubersalz) zurück. Bei all seiner Einfachheit ist das Verfahren ein unrationelles. Es wurden zahlreiche Versuche angestellt, um die Salpetersäure aus dem salpetersauren Natron in einer solchen Weise zu erhalten, dass die durch diesen Prozess gewonnene Soda (kohlensaures Natron) eine bessere Qualität haben sollte, doch nennenswerte Erfolge wurden nicht erzielt. Erst vor kurzer Zeit gelang es Maxwell Lyte und dem Prof. Georg Lunge, an dem Polytechnikum Zürich, eine neue Darstellungsweise zu finden, welche darin besteht, dass salpetersaures Natron und Eisenoxyd gleichzeitig in einem Dampf- und Luftstrom erhitzt werden. Auf diese Weise wird die Salpetersäure als Stickoxydul ausgetrieben, welches mittels Wasser in Salpetersäure verwandelt wird, während eine Verbindung, genannt Sodaferrit, nach einer Behandlung mit kochendem Wasser eine Lösung von kaustischer Soda (Ätznatron) ergiebt; dabei bleibt unaufgelöstes Eisenoxyd zurück, welches wieder zu einem neuen Prozess benutzt werden kann.

Der genannte Prozess wurde durch eine Reihe eingehender Versuche in dem Laboratorium des Prof. Lunge in seinem Verlaufe genau verfolgt und zeitigte bisher sehr befriedigende Resultate.

Zu den ersten Versuchen wandte Lunge einen weiten vertikalen gusseisernen Cylinder an, der ungefähr eine halbe Tonne salpetersaures Natron fasste. In dem oberen Verschlussdeckel befand sich ein Rohr zum Fortleiten der sich in dem Cylinder entwickelnden Dämpfe. Dicht oberhalb des unteren Cylinderbodens, durch welchen ebenfalls ein Rohr für das Dampf- und Luftgemisch gesteckt war, wurde ein „falscher Boden“ angebracht, der aus einer gusseisernen durchlochten Platte bestand. Unmittelbar über diesem Boden befanden sich zwei seitlich angebrachte Rohre, aus denen das fertige Produkt herausgenommen wurde. Diesen einfachen Apparat brachte man schliesslich in einen Ziegelofen mit zwei Feuerkammern, nachdem der Cylinder mit Eisenoxyd und salpetersaurem Natron gefüllt worden war.

Dort erhitzte man den Cylinder bis zur Rotglut und behielt diese hohe Temperatur eine beträchtliche Zeit bei, die Ausbeute von Salpetersäure war jedoch nur gering. Es zeigte sich, dass die Temperatur nicht genügte, um eine vollständige Reaktion besonders im Kern der Füllung herbeizuführen. Bei einem anderen Versuch brachte man die oben erwähnte Mischung in dünner Schicht in eine Ω-förmige Retorte. Das Resultat war in diesem Fall günstiger als in dem vorhergehenden.

Um eine bessere Berührung der Füllung mit der heissen Cylinderwandung zu erzielen, ordnete man schliesslich die Retorte drehbar an. Das Princip ist in Fig. 20 angedeutet. Bei l trat die Luft in den Cylinder ein, bei g zogen die Gase ab, während der Teil h erhitzt wurde. Mittels der Zahnräder z wurde die Retorte in langsame Rotation versetzt. Es zeigte sich, dass mit dieser Drehretorte ein weit günstigeres Resultat sich ergab, nur konnte ein kontinuierlicher Ertrag nicht erzielt werden aus dem einfachen Grunde, weil die Gase der Füllung bald entzogen waren und eine Einstellung des Prozesses nötig wurde. Man brachte daher in der Retorte eine Vorrichtung an, mit Hilfe deren die Retorte kontinuierlich beschickt werden konnte. Die Anordnung ist in Fig. 21 zu sehen. Auch hier tritt die Luft bei l ein, während die Gase die Retorte bei g verlassen; h ist der vom Feuer umgebene Teil der Retorte. Die Materialzuführung vermittelte eine archimedische Schraube s, während die verbrauchten Materialien infolge der Schräglage der Retorte langsam in einen Behälter b herabglitten. Die Abdichtung der Gasauslassrohre g erfolgte durch eine Stopfbüchse mit Asbestpackung, der untere Teil der Retorte wurde durch eine Flansche f, welche sich an den entsprechend geformten Behälter legte, abgedichtet. Angetrieben wurde die Retorte durch zwei an ihrem vorderen Ende befindliche Stirnräder z, Fig. 21 u. 20, 2. Die erlangten Resultate waren jetzt zufriedenstellend, doch hatte diese Retorte den Nachteil, dass die Flansche, wegen der ungleichmässigen Ausdehnung der Retorte nicht genügend dicht hielt, sodass grosse Gasverluste eintraten. Auch die erwähnte Stopfbüchse hielt nicht dicht; aus diesem Grunde konnte dieser Retortentyp auch nicht allgemein angewendet werden.

Fig. 19. Z. A. Der Lyte und Lungesche Salpetersäure-Herstellungsprozess.

Die folgende Ausführungsform der Retorte zeigte mannigfache Verbesserungen gegenüber den vorgenannten. Der Retortendurchmesser wurde grösser gewählt und die Innenseite der Retorte erhielt eine Anzahl von Längrippen l, Fig. 19. Der Antrieb z wurde abweichend von den vorbeschriebenen Retorten an das hintere Ende verlegt. Die Längsleisten hatten den Zweck, das Material in noch innigere Berührung mit der heissen Retortenwand zu bringen bezw. es gründlich zu mischen. Die Abdichtung am vorderen Ende geschah mittels der auf eine ringförmige Dichtungsleiste des vorderen Retortendeckels aufgeschliffenen Platte p, welche durch Federkraft (f) an die Dichtungsleiste angepresst wurde. Die Materialzuführung geschah mit Hilfe der archimedischen Schraube s, während die Dichtung nach aussen hin von dem Füllungsmaterial in der Röhre und in dem Trichter selbst gebildet wurde. Eine in der genannten Platte angebrachte

*) Vgl. Artikel in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1891, S. 178.

Stopfbüchse mit Asbestpackung dichtete die Zuführungsröhre gegen die Retorte ab. Die Gasableitungsröhre war in der Platte p angebracht.

Für die Entnahme des Sodaferrits verwendete man zwei Methoden. Die eine bestand darin, dass ein leichter Behälter b mittels einer Feder aufgehängt wurde, während eine Stopfbüchse ihn gegen die Retorte abdichtete, Fig. 19, 1. In dem anderen Falle erfolgte die Entnahme des Sodaferrits durch ein Spiralrohr r, Fig. 19, 2 u. 3, welches durch das Sodaferrit selbst einen gasdichten Verschluss der Retorte nach aussen hin an dem unteren Ende bildete und die Anwendung einer Stopfbüchse überflüssig machte. Der Verschluss der Retorte selbst geschah wie an dem oberen Retortenende mit Hilfe der Platte p_1, welche durch die Feder und den Hebel h an die Dichtungsleiste angepresst wurde. Hier wurden auch die Dampf- bezw. Luftzuführungsrohre eingebaut und eine mit Glas überdeckte Öffnung vorgesehen, durch welche man den Arbeitsvorgang während des Betriebes der Retorte überschauen konnte. Doch soll sich nach „Engineering and Mining Journal" die erst beschriebene Vorrichtung (Fig. 19, 1) besser bewährt haben als diese.

Um das Hängenbleiben von einzelnen Teilchen der Füllung an der Retortenwandung zu verhindern, wurden noch Klopfhämmer h_1 an beiden Enden der Retorte angeordnet, welche von einer Daumenwelle d aus bethätigt wurden. Infolge der Schläge der Hämmer lösten sich die an der Retortenwand etwa haftenden Partikelchen ab und das Heruntergleiten des staubförmigen Sodaferrits ging so auf schnellere Weise von statten. Die Arbeit solcher Hämmer ist sehr wirksam, doch verursachen sie dabei ein grosses Geräusch.

Was die Qualität der kaustischen Soda betrifft, welche man durch diesen Destillationsprozess gewinnt, so ist das Produkt ein gutes, wenn die Rohmaterialien gute sind. Es ist nötig, dass das verwendete Eisenoxyd eine grosse Reinheit besitzt, besonders ist das Vorhandensein von Schwefel schädlich, insofern als es die Bildung von Natriumsulphat mit einem korrespondierenden Verlust von Ätznatron zur Folge hat. Weiter beeinflusst der Schwefel die Güte des Ätznatrons. Das Entfernen des Schwefels bereitet übrigens nur vorübergehend Schwierigkeiten, wenn Eisenoxyd angewendet wird. Das Oxyd, welches aus dem Sodaferrit gewonnen wird, ist meist chemisch rein.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 20 u. 21. Z. A. Der Lyte und Lungesche Salpetersäure-Herstellungsprozess.

Folgende Daten zeigen einige erhaltene Resultate, welche beim Arbeiten mit ausgeröstetem, kupferhaltigem Eisenkies, wie es das Eisenoxyd ist, erhalten wurden. Es enthielt einen Prozentsatz von Schwefel, welcher aus dem erhaltenen Endprodukt, dem Sodasalze, ersehen werden kann.

Das Sodaferrit enthielt lösliche Salze: 16,2 % Na_2O oder 20,9 % $NaOH$; 0,4 % $NaNO_3$; 1,4 % Na_2SO_4.

Die Sodasalze enthielten 92 % $NaOH$, 1,7 % $NaNO_3$ und 6,3 % NA_2SO.

Die Ergebnisse mit diesen Retorten sind als sehr günstige zu bezeichnen, dagegen besteht der Nachteil, dass die Retorten wegen der beständigen Rotglut bald durchbrennen; doch dürfte sich durch Verändern der Mischung, aus der die Retorten hergestellt werden, eine Verlängerung der Lebensdauer derselben erreichen lassen.

Die Trommelmühlen

der Meissner Thonwaaren- und Kunststeinfabriken, Act.-Ges., vorm. Fr. Kollrepp in Meissen.

(Mit Abbildungen, Fig. 22—24.)

In der chemischen, sowohl als auch in der keramischen Industrie spielt die sog. Trommelmühle eine hervorragende Rolle. Hängt doch von ihrer Arbeit oder besser gesagt, von dem durch sie gelieferten Mahlprodukt, die exakte Durchführung des ganzen Fabrikationsprozesses ab. Es darf dementsprechend nicht wunder nehmen, wenn man als Lieferanten „guter" Trommelmühlen immer nur einige wenige Fabriken bezeichnet, zu denen die Meissner Thonwaaren- und Kunststeinfabriken, Act.-Ges., vorm. Fr. Kollrepp in Meissen seit Jahren gehören.

Diese Thatsache findet ihre Erklärung zunächst in dem Umstande, dass die genannte Firma ihre Trommelmühlen aus einem äusserst harten Porzellan fertigt, weshalb die Trommeln bei sachgemässer Behandlung lange Zeit gebrauchsfähig bleiben. Aus der Härte des verwendeten Porzellans folgert sich auch die grosse Reinheit des gelieferten Mahlproduktes, weiter kann eine derartige Mühle sowohl zum Nass- als auch zum Trockenmahlen benutzt werden, ebenso lassen sich in derselben Mehle von verschiedenem Feinheitsgrade erzielen. Materialien wie Quarz, Feldspat, Pechstein u. a. werden vorher kalciniert und dann im fliessenden Wasser abgeschreckt, da sich die auf solche Weise gelockerten Stücke leichter feinmahlen lassen.

Die Mahldauer richtet sich nach der Härte und Korngrösse und dem gewünschten Feinheitsgrade des aufgegebenen Mahlgutes. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass ein zu schnelles Umlaufenlassen der Trommel unzweckmässig ist, da die in ihrem Innern befindlichen Porzellankugeln oder Flintsteine durch die Centrifugalkraft an die Wandungen der Trommel fest herangedrückt werden würden. Die Folge würde sein, dass die Kugeln die Bewegung der Trommel mitmachen, also nicht mehr mahlen würden.

Der Kraftverbrauch vermindert sich mit der fortschreitenden Feinmahlung.

Das Mahlgut wird schichtenweise, d. h. mit den Kugeln abwechselnd, durch das verschliessbare Fülloch in die Trommel eingebracht, bis die letztere zu ²/₃ gefüllt ist; beim Nassmahlen wird die Trommel mit Wasser beinahe voll gefüllt. Ein dumpfes, von den Kugeln hervorgerufenes Geräusch, lässt erkennen, ob sich genügend Mahlgut in der Trommel befindet. Lässt die rotierende Trommel einen hellklingenden Ton bemerkbar werden, so ist dies ein Zeichen, dass sie zu wenig Mahlgut enthält. Im letzteren Falle wird, wenn man dem Fehler nicht sofort abhilft, eine schnelle Abnutzung des Porzellanfutters eintreten, weil die Kugeln direkt auf dasselbe aufschlagen und dadurch das Futter beschädigen.

Fig. 22. *Fig. 23.*

Fig. 24.

Fig. 22—24. Die Trommelmühlen der Meissner Thonwaaren- und Kunststeinfabriken Act.-Ges. vorm. Fr. Kollrepp in Meissen.

Das Entleeren der Trommel geschieht entweder durch das Füllloch oder mittels eines Ablasshahnes, während das Reinigen der Mühle durch Ausspülen und das der Kugeln durch Abwaschen mit Wasser erfolgt. Wurde die Mühle zum Farbvermahlen benutzt und soll die Farbe gewechselt werden, so lässt man sie vor Aufgabe der neuen Farbe etwa eine Stunde lang mit Sand laufen, der nachher wieder ausgewaschen wird.

Im Anschluss an das Vorstehende ist in Fig. 23 eine Trommelmühle mit Porzellankörper aus einem Stück (vgl. Fig. 24, 1 u. 2) dargestellt. Die Trommel ist mit Verstellknaggen versehen, eine Einrichtung, welche das schnelle und leichte Auswechseln des Porzellankörpers ermöglicht. Dies ist bekanntlich besonders deshalb von Wert, weil Maassdifferenzen des Körpers eigentlich nie zu umgehen sind, die aber bei der Montage der Mühle, die Verwendung fester statt verstellbarer Knaggen vorausgesetzt, grosse Schwierigkeiten bereiten.

Die Trommeln nach Fig. 24, 1 u. 2 werden aus einem Stück ohne eiserne Armierung mit ein oder zwei Füllöchern und rundem, ovalem oder viereckigem Querschnitt in folgenden Dimensionen angefertigt:

Äusserer Durchm. der Trommel	420	490	560	660	760	800	mm
äussere Breite der Trommel .	350	400	470	570	650	700	„
Gewicht der Trommel	65	100	135	210	320	410	kg
enthält Mahlgut:							
Bleiglätte	12	25	50	75	kg		
Chamotte	8	15	30	55	„		

Andere Grössen werden auf Bestellung ebenfalls hergestellt.

Eine zweite Form der Porzellanmühle ist die durch Fig. 22 veranschaulichte eiserne Trommelmühle mit Porzellanfutter.

Diese eignet sich zum Vermahlen und Mischen von Thon, Quarzit, Feldspat, Sand, Glasuren u. s. w., ferner ist sie an Stelle der früher gebräuchlichen Schleppmühlen gut zu verwenden. Man kann in ihr

nass und trocken vermahlen; sie besteht aus einem geschlossenen schmiedeeisernen Cylinder ohne durchgehende Welle, welcher zunächst mit einem Holzfutter ausgekleidet ist. Auf dieses werden die Porzellanfuttersteine (vgl. Fig. 24, 3 u. 4) mit Cementmörtel engfugig aufgelegt und das Innere der Trommel mit dem fortschreitenden Einsetzen abgesteift. Nach Fertig-Aussetzen der Trommel giebt man dem Cementmörtel einige Tage zum Binden. Da die Reibung nach der Mitte des Bodens zu nur eine geringe ist, so kann die Füllung desselben auch mit Eichen- und Pappelholz erfolgen. Die Steine erhalten Nummern, um ungeübten Leuten das Aussetzen der Trommel zu erleichtern.

Derartige Porzellanmäntel werden für Trommeln geliefert von:

lichten Durchmesser . . .	500	700	1000	1200 mm
„ Breite	350	600	800	1000 „
eine Mahlgutfüllung von .	50	100—120	200—250	400—500 kg
Umdrehungen der Trommel in der Minute	50	40	30	25
Kraftverbrauch ca.	0,3	½	1	1—2 PS

Die dritte Gruppe der von der oben genannten Firma gebauten Mühlen umfasst die Hartporzellan-Büchsenmühlen. Diese kennzeichnen sich dadurch, dass die zu Büchsen gewordenen Porzellantrommeln hier auf zwei untergelegten Achsen ruhen. Letztere werden mit Hilfe eines Riemens und Friktion angetrieben, und versetzen die Achsen in Drehung, an welcher die Büchsen teilnehmen. Derartige Mühlen sind naturgemäss nur zur Vermahlung kleinerer Quantitäten von 2—12 kg zu verwenden und laufen mit 60 resp. 50 Touren per Minute, während ihre Antriebsscheiben 375—250 Umdrehungen machen. Die Dimensionen der Büchsen schwanken zwischen 235 mm Durchmesser und 175 mm Breite, sowie 455 mm Durchmesser bei 260 mm Breite.

Die Montage der Büchsenmühlen erfolgt meist auf einer kleinen Wandkonsole; es kann aber auch ein hölzerner oder eiserner Bock als Untersatz benutzt werden.

Fig. 25. Fig. 26.

Fig. 27. Fig. 28.

Fig. 25—28. Z. A. Torfverkohlungsofen.

Torf-Verkohlungsofen

vom Chemiker **M. Ziegler in Schöneberg** bei Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 25—28.)

Um die Heizkraft des Torfes zu erhöhen, empfiehlt es sich, wie das Holz zur Holzkohle, so den Torf zur „Torfkohle" umzuwandeln. Hierbei hat man aber auf das grosse Schwindungsvermögen des Torfes Rücksicht zu nehmen, weshalb es nicht angeht, dass die bei der Holzkohlenfabrikation verwandten Apparate einfach auf die Torfverkohlung übertragen werden. Vielmehr hat sich zu diesem Behufe eine Specialkonstruktion herausgebildet, die unter Nr. 101482 und 103507 patentiert wurde.

Dieser vom Chemiker Martin Ziegler in Schöneberg bei Berlin erfundene Verkohlungsofen für Torf befindet sich bereits in einer Versuchsanlage in Oldenburg in fünf Exemplaren im Betrieb und kennzeichnet sich durch zwei paarweise nebeneinander angeordnete im Querschnitt flachoval gestaltete, im unteren Teil aus Chamotte, im oberen aus Gusseisen bestehende Retortenschächte, zwischen deren gegenüberliegenden parallelen Wänden sich Feuerkanäle s, Fig. 25—28, befinden. Die Retortenöfen sind auf einem gemeinsamen, mit Luftkanälen u umgebenen kesselartigen, gusseisernen Unterbau (M und H) eingebaut. Auf der freiliegenden Seite hat dieser Unterbau (Konus) H einen mit luftdichtem Verschluss versehenen Stutzen M zum Ausziehen der Torfkohle. Die beiden Schächte der Retorte sind oben mit hermetisch verschliessbaren Füllöffnungen l versehen. Die Dimensionen dieser Öfen sind nach Zieglers Mitteilung so gross bemessen, dass in vierundzwanzig Stunden 10 bis 12 t lufttrockner Torf verkokt wird. Dabei wird erfahrungsgemäss so viel Gas gewonnen, als zur Heizung der Öfen und Dampfkessel nötig ist.

Der Torf wird durch einen Elevator auf den Oberboden des Kokereigebäudes gebracht und durch die Füllöffnungen l in die Öfen eingebracht. Im oberen Teile jedes Ofens befinden sich fünf Gasausgänge. Diese sind deshalb so hoch angebracht, damit das frisch eingefüllte Material von dem im unteren Teile entwickelten und abziehenden Gasen und Dämpfen durchströmt und erwärmt werden muss. Um die Hitze, welche zur Verkokung des Torfes erforderlich ist, gleichmässig auf den Ofen zu verteilen, sind fünf Feuerungen r angeordnet, welche mit Gas gespeist werden. Die Temperaturen betragen unmittelbar hinter den Feuerungen 1100° C, in den weiter oben liegenden Feuerzügen 600° bis 400° und im Fuchs 300°. Diese Abfallwärme wird jedoch noch zum Eindampfen von Flüssigkeiten resp. zum Trocknen des Torfes benutzt. Im Innern des Ofens steigt die Temperatur auf höchstens 600°. Die Wärme der mit 200° bis 300° abziehenden Destillationsprodukte wird ebenfalls noch zum Eindampfen von Flüssigkeiten benutzt.

Zunächst werden die gefüllten Öfen mit Torf oder Masut angeheizt. Nach 48 Stunden beginnt der regelmässige Betrieb. Stündlich wird die noch heisse Torfkohle am Konus des Ofens bei M abgezogen und in luftdicht verschliessbaren Wagen abgekühlt. Nach dem Abziehen wird oben frischer Torf nachgefüllt. Der Betrieb ist also kontinuierlich. Bei der Verkokung oder trockenen Destillation des Torfes entstehen im Ofen Wasserdämpfe und Teergase, welche ein Exhaustor absaugt und durch eine Kondensation hindurchtreibt, wo sich infolge der Luftkühlung Teer und Teerwasser abscheiden. Die unkondensierbaren Gase werden durch einen Sicherheitsapparat nach den Feuerungen gedrückt. Sie treten, wie schon gesagt, in einer solchen Menge auf, dass sie zur Beheizung der Öfen und Dampfkessel ausreichen.

Man soll nach Ziegler in seinen Öfen aus 3 t Torf 1 t Torfkohle gewinnen können. Im Durchschnitt soll man nach Zahlen aus dem Grossbetriebe, aus 100 t Torf: 35 t Torfkohle, 4 t Torfteer, 40 t Teerwasser, 21 t Gase erhalten. Diese Zahlen werden natürlich von der Beschaffenheit des Torfes abhängen.

Die Torfkohle ist nach Zieglers Ansicht ein vollständiger Ersatz für Holzkohle. Sie wird in sodenähnlichen grossen Stücken gewonnen, ist etwas porös, doch klingend hart und lässt sich in den beschriebenen Öfen soweit sintern, dass sie dieselbe Druckfestigkeit erhält, wie Steinkohlenkoks, was bei Holzkohle nicht erreicht werden kann. Sie entwickelt, so sagt Ziegler weiter, ca. 7000 W.-E., ist fast frei von Schwefel und Phosphor, sodass mit ihr erzeugtes Eisen dem Holzkohleneisen gleichwertig ist. Auch ihre Asche, die meist eine leicht schmelzbare Schlacke liefert, hat für den Hüttenbetrieb eine sehr passende Zusammensetzung. Die Torfkohle eignet sich demnach für alle metallurgischen Zwecke, bei denen bisher Holzkohle verwandt wurde.

Der bei der Kondensation erhaltene Teer ähnelt dem Braunkohlenteer. Er wird auch weiterhin dementsprechend behandelt und liefert ca. 8 % Paraffinschuppen, 60 % Gasöl, 12 % Kreosotöl. Das vom Teer getrennte Teerwasser enthält Ammoniak, Essigsäure und Methylalkohol, welche aus demselben durch Destillation mit Kalk gewonnen werden als Methylalkohol, schwefelsaures Ammoniak (durch Aufsaugen des Ammoniakgases in Schwefelsäure) und essigsauren Kalk, und zwar erhält man aus 1 cbm Teerwasser ca. 20 kg schwefelsaures Ammoniak, 30 kg essigsauren Kalk, 10 kg Methylalkohol. Man erhält demnach aus dem Torf folgende Verkaufsprodukte (nach in der Praxis gewonnenen Zahlen):

ca. 35,00 %	Torfkohle
„ 0,30 „	Paraffinschuppen
„ 2,40 „	Gasöl
„ 0,50 „	Kreosotöl
„ 0,40 „	Ammoniumsulfat
„ 0,60 „	essigsauren Kalk
„ 0,20 „	Methylalkohol
39,40 %	

Natürlich schwanken diese Zahlen, je nach Qualität des Torfes.

Mit den Zieglerschen Öfen lässt sich jedoch ohne Änderung der Apparatur auch ein Produkt aus Torf herstellen, welches mit der Braunkohle und Steinkohle konkurrieren kann, namentlich zur Lokomotiv- und Dampfkesselheizung. Dieser „Torfheizkoks" ist fast ebenso fest wie Torfkohle, enthält aber noch flüchtige Substanzen und verbrennt mit Flamme. Er ist billiger als Torfkohle und zeichnet sich dadurch aus, dass er fast gar kein Wasser anzieht, selbst beim Liegen in demselben. Man erhält bei der Torfheizkoksbereitung weniger Nebenprodukte, sodass man, da die Gase zur Beheizung nicht

ausreichen, den in geringer Menge erhaltenen Teer mit verbrennen muss. Es ergeben sich ca. 50 % Heizkoks, 2 % Teer, 36 % Teerwasser, 12 % Gase. Das Teerwasser enthält Essigsäure und etwas Ammoniak und Methylalkohol.

Einiges aus der Brikettfabrikation.

Von **F. W.** (Nachdruck verboten.)

Bei der Bedeutung, welche die Stein- und Braunkohlen-Brikettfabrikation heute gewonnen hat, dürfte es auch dem ihr ferner Stehenden nicht unangenehm sein, das Wichtigste über den Verlauf des Arbeitsprozesses zu erfahren.

Unter Briketts hat man einen aus klarer Steinkohle, Braunkohle, Holz, Koks u. s. w. unter starkem Druck, mit oder ohne Bindemittel hergestellten Kohlenstein zu verstehen. Die Formen dieser Steine sind sehr verschiedenartige. Viel gebraucht werden Steine von 16 × 6,5 × 3 cm Grösse, ferner die sog. „Eier"-Briketts von 5÷7,5 cm grösstem Achsendurchmesser und endlich die sog. Lokomotivbriketts von 12,5 × 25,4 × 6,5 cm.

Die einzelnen Fabrikationsprozesse zeigen in ihrem Verlaufe gewisse, durch das Material bedingte Eigentümlichkeiten. So kann man Steinkohlenbriketts ohne jedes Bindemittel nur aus backender Steinkohle herstellen und zwar durch warme resp. kalte Pressung, oder durch Erhitzen des Kohlenkleins in geschlossenen Formen. Man erwärmt hierbei das Rohmaterial auf eine Temperatur, welche die Kohle zum Erweichen bringt und zu einer homogenen Masse macht.

Leider hat dieses Verfahren aber, so einfach es an und für sich erscheint, viele Nachteile, weshalb es in der Praxis bis heute keine grössere Verbreitung gefunden hat.

Hingegen wird fast allgemein die Herstellung von Steinkohlenbriketts unter Anwendung von Bindemitteln durchgeführt. Man verarbeitet dabei Kohlenklein von einer Korngrösse, die durch Siebe von 0,04÷0,05 m Lochweite geht. Um diese Korngrösse zu erreichen, wird die geförderte Kohle, wenn nötig, erst zerkleinert; dann wird sie durch Waschen und Windseparieren von Gips-, Thon-, Schwefelkies- u. s. w. Beimengungen befreit und hierauf gesiebt. Daran schliesst sich das Mischen des Gruses mit dem Bindelmittel. Als solches wird man stets mit Vorteil eine Masse verwenden, die leicht und unter geringer Aschenentwicklung verbrennt, da eine aschenreiche Masse einerseits den Heizwert des Briketts vermindert, anderseits die Schlackenbildung befördert.

Als Bindemittel wählt man deshalb Asphalt, Teer und Pech, Tier- und Pflanzenfette. Ausserdem aber wird auch verdorbenes Mehl oder Stärkemehl angewandt, das man mit Wasser und etwas Ätzkalk zu einem Kleister verkocht. Endlich werden Seife- und Leimlösungen, Lette, Gips, Alaun mit Kalk und Magnesiacement benutzt.

Die Menge des anzuwendenden Bindemittels richtet sich nach der vom fertigen Brikett geforderten Festigkeit, der verlangten Entflammbarkeit und nach der Natur der Kohle. Letztere verhält sich nämlich den einzelnen Bindemitteln gegenüber sehr verschieden. Es gehört die ganze Erfahrung des Chemikers dazu für jede Kohlenart das richtige Bindemittel zu finden. Im allgemeinen beträgt die Menge des in Anwendung zu bringenden Bindemittels nur wenige Prozente. Am häufigsten werden Steinkohlenteerpech und wiederbelebter Asphalt gebraucht. Letzterer ist aus ersterem mit Teerölen, von denen die wichtigsten Bestandteile für andere Zwecke ausgeschieden sind, gewonnen.

Das Kohlenklein wird nun in geeigneten Apparaten, meist im angewärmten Zustande, gemengt und dann in der sog. Brikettpresse in Form gebracht, wobei ihm gleichzeitig eine bestimmte Festigkeit oder besser gesagt Dichte erteilt wird. Die Pressen haben eine sehr verschiedene Form, alle aber stimmen bezgl. ihrer Wirkungsweise überein, d. h. sie entnehmen die gut gemengte Masse einem Zuführungsapparat und bringen sie mit Hilfe eines Presstempels in die Form eines rechteckigen Körpers, wobei dem fertigen Stein gleichzeitig ein bestimmtes Signum oder eine Marke aufgedrückt wird. Diese lässt die liefernde Fabrik erraten. Nur die eirunden Briketts werden mit Hilfe zweier rotierender Walzen gepresst, in deren Umfang eirunde Vertiefungen angeordnet sind.

Bei der Braunkohlen-Brikettfabrikation unterscheidet man im Gegensatz zur Steinkohlen-Brikettfabrikation zwischen Nasspressung und Trockenpressung. Bei der Fabrikation von Nasspressbriketts feuchtet man die geförderte Klarkohle erst mit Wasser an und schickt sie durch zwischen in entgegengesetzter Richtung rotierende Walzen. Schliesslich mischt man sie in einem Cylinder mit sich drehender Flügelwelle und benutzt die Flügelwelle zugleich dazu, um die Masse einem angeschlossenen Mundstück zuzuschieben, aus dem das Pressgut in Form eines Stranges austritt. Dieser Strang wird in ähnlicher Weise wie der einer Ziegelpresse mit Hilfe von Drahtmessern in einzelne Steine zerlegt.

Besser und fester wird das mit Hilfe der Trockenpressung gewonnene Fabrikat, zu dessen Herstellung die Kohle zunächst bei 60—80° getrocknet und dann zwischen Walzen gequetscht, resp. gemahlen wird. Die Masse wird sodann in einer Trommel unter Anwendung von Wasserdampf auf 70—80° erhitzt und in diesem Zustande direkt in die Pressen gebracht und dort zu Steinen umgeformt.

Früher verwandte man neben Stein- und Braunkohlenbriketts mit Vorliebe auch sog. Holzkohlenbriketts und zwar speciell zum Beheizen von Eisenbahnwagen, sowie kleiner Härte- und Glühöfen etc. Man ist aber neuerdings hiervon abgekommen, weshalb auf den betr. Fabrikationsprozess auch nicht näher eingegangen werden soll, da das Fabrikat eben nur noch einen historischen Wert hat. Es besteht aus Holzkohle, sowie Steinkohlenteer mit wenig Wasser, giebt viel Hitze und ist sehr transportfähig.

Hierher gehört auch die Fabrikation von Briketts aus gepresstem Torf, aus Lohe und holzartigen Gewächsen wie Ginster etc. Bei Torf und Lohe erfolgt zunächst das Auspressen der in ihnen enthaltenen Feuchtigkeitsmengen, dann die Überführung des Pressgutes in Steinform. Beide Arten haben bisher keine Verbreitung gefunden.

Der volkswirtschaftliche Wert der Brikettfabrikation liegt darin, dass durch sie ein Brennmaterial verwendbar gemacht wird, das bisher in unseren Feuerungen mit Vorteil nicht verbrannt werden konnte. Kapitalien, die in Form gewaltiger Schutthalden bisher von den Gruben aufgespeichert und nutzlos liegen gelassen werden mussten, werden dadurch frei gemacht und tragen dazu bei, unser an und für sich so teures Brennmaterial zu verbilligen. In dieser Hinsicht speciell dürfte es für uns noch von ganz besonderem Werte sein, dass neuerdings auch die Vereinigten Staaten die Fabrikation von Briketts aus Anthracit-Kohlenklein aufgenommen haben, weil dadurch von den 20 Mill. t Briketts die Europa jährlich in seinen Oceandampfern exportiert, wohl ein grosser Teil in Zukunft im Lande bleiben und dadurch einem Weitersteigen der Kohlenpreise vorgebeugt wird. Wie energisch der Amerikaner übrigens die neue Industrie angreift, erkennt man aus der Thatsache, dass gleich die erste Brikettfabrik in der Nähe von Chicago auf eine Tagesleistung von 200 t = 200000 kg berechnet ist.

Diese Neuanlage unterscheidet sich von den bei uns üblichen lediglich dadurch, dass zur Vergrösserung der Leistungsfähigkeit an Stelle der von uns verwandten Stempelpresse, die Walzenpresse getreten ist.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 29 u. 30.)

Kohlenabbohrmaschine von Isaac Wentling and James T. Johnson in Peoria. Amer. Pat. 608240. (Fig. 29.) Die Einrichtung zeigt einen rotierenden Bohrkopf a_1, welcher die auswechselbaren und einstellbaren Bohrstühle aufnimmt und mit welchem ein Arbeiten unter jeglichem Winkel möglich ist. Sie ist auf einen Bohrrahmen a angeordnet, der sich vertikal auf und nieder bewegt. Auf einem Wagenunterteil ist ein fachwerkartiges Gestell montiert, welches die zum Bewegen des Bohrrahmens und Bohrkopfes dienenden Getriebe trägt. Das Gestell wird aus den beiden Spindeln c, den Zahnstangen f und f_1 und dem oberen Längsriegel und Bohrrahmen a gebildet. Auf jeder Spindel ist eine mit Gewinde versehene Muffe geführt, deren Lager auf dem Teile a befestigt sind. Auf den Muffen sind die Schneckenräder c_1 festgemacht, welche mit den Schnecken in Eingriff stehen. Letztere wirken auf eine gemeinsame Welle mit einer verstellbaren Muffe, auf welcher eine Anzahl Räder zum Ein- und Ausrücken und Umsteuern aufgesteckt sind. Der Antrieb der Getriebe erfolgt durch das Zahnrad d.

Fig. 29. Kohlenabbohrmaschine.

Um dem Wagen einen festen Stand beim Arbeiten des Bohrkopfes a_1 zu geben und ein Zurückweichen desselben zu verhindern, sind die mittels Handrades verstellbaren Spindeln b und b_1 vorgesehen. Als Gegengewicht ist auf dem vorderen Teile des Wagens der in dem Kasten e eingebaute Motor angeordnet.

Zerkleinerungsverfahren und Maschine zur Ausführung desselben von Eugen Kreiss in Hamburg. D. R.-P. 111460. (Fig. 30.) Die Zerkleinerung des Gutes erfolgt durch das Zusammenwirken von Schlagstäben, die in einem feststehenden oder umlaufenden Gehäuse kreisen, und einer Anzahl von Zerkleinerungskörpern, welche dem Gute beigegeben werden, verhältnismässig klein sind und zwischen den Stäben bezw. im Gehäuse frei herumfliegen können.

Fig. 30. Maschine zur Ausführung des Zerkleinerungsverfahrens.

Die Maschine zur Ausführung dieses Verfahrens besteht aus einer Drehtrommel a, welche erforderlichenfalls mit Schöpfvorrichtungen c versehen ist, den in ihr kreisenden Schlagstäben b und einer Anzahl der erwähnten Zerkleinerungskörper.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Astronomische Präcisionsuhren mit Nickelstahl-Kompensationspendel

von **Cl. Riefler** in **Nesselwang** und **München.**

(Mit Abbildungen, Fig. 31—33.)

In Nr. 58 der „Techn. Rdsch.", Jahrgang 1892 und in Nr. 6, Jahrgang 1893, brachten wir eine Beschreibung des Quecksilber-Kompensationspendels (D. R.-P. 60059) von Cl. Riefler in München und einen Auszug aus den von der Königl. Sternwarte zu München aufgestellten Gangtabellen dieser Messinstrumente.

Auf der Pariser Weltausstellung stellte diese Firma nun einige astronomische Präcisionsuhren aus, die ebenso wie die früheren ein Echappement mit vollkommen frei schwingendem Pendel aufweisen, dessen Antrieb in der Mittellage durch die Pendelfeder selbst erfolgt, verwendet jedoch ein Nickelstahl-Kompensationspendel (D.R.-P. 100870), dessen Vorteile gegenüber der älteren Konstruktion auf der Hand liegen. Verschiedene Nickelstahllegierungen weisen überaus geringe Ausdehnungskoefficienten auf, wie vor kurzer Zeit erst experimentell ermittelt wurde; auf diese Erscheinung ist die Konstruktion des Apparates gegründet. Ein Nickelstahlstab, unten mit einer feinen Regulierschraube versehen, trägt die Linse, welche aber nicht auf der Schraube direkt, sondern auf einem zweiteiligen, dazwischen befindlichen Kompensationsrohr aufruht. Die beiden Rohre bestehen aus verschiedenen Metallen mit verschiedenen Ausdehnungskoefficienten und sind in ihren Längen derartig bemessen, dass die Ausdehnung der Nickelstahlstange bei jeder beliebigen Temperatur vollkommen aufgehoben wird.

Bekanntlich üben die Schwankungen des atmosphärischen Luftdruckes einen nachteiligen Einfluss auf die Gangart der Präcisionsuhren aus. Derselbe wird hier dadurch aufgehoben, dass sie entweder als solche mit luftdichtem Verschluss oder solche mit Luftdruckkompensation gebaut werden. Im letzten Falle ist ein Dosenaneroid, Fig. 32, an der Pendelstange angebracht, dessen obere Fläche mit einem Gewicht m belastet wird; nimmt der Luftdruck zu, so findet ein Zusammenpressen der Dose statt; das Gewicht senkt sich etwas tiefer herab, dadurch wird der Schwerpunkt des Pendels etwas weiter nach unten gerückt und es erhält eine Beschleunigung, die der durch den höheren Luftdruck auftretenden Verzögerung genau entspricht, sodass sich die normale Schwingungsdauer wieder herstellt; wird der Luftdruck geringer, so findet natürlich der umgekehrte Vorgang statt. Um eine Korrektion herbeiführen zu können, besteht das Gewicht zum Teil aus dünnen Metallscheibchen s, die Grösse der für die Kompensationswirkung erforderlichen Masse m lässt sich aber, wenn die Luftdruckkonstante des Pendels bekannt ist, so genau berechnen, dass eine nachträgliche Berichtigung nicht mehr erforderlich ist. Eine am Instrument angebrachte Skala mit Zeiger gewährt die Möglichkeit, den Stand desselben jederzeit mit dem Stand eines Normalbarometers zu vergleichen. Bei der Aufstellung der Uhr wird die Regulierschraube V des Aneroids mit dem Stellstift so eingestellt, dass die Zeigerablesung des Instrumentes mit der Ablesung eines in gleicher Höhenlage angebrachten Normalbarometers übereinstimmt. Der Nullpunkt der Aneroidskala entspricht dabei dem mittleren Barometerstand des betreffenden Aufstellungsortes des Instrumentes.

Fig. 31 stellt eine Uhr im Holzgehäuse, Fig. 33 eine solche mit luftdichtem Verschluss dar, bei welcher der innere Druck durch die kleine Luftpumpe L stets wieder auf dieselbe Höhe gebracht werden kann. Die Glasglocke G der letzten Konstruktion ist luftdicht auf den unteren Glasbehälter C aufgeschliffen, um durch Abheben das Werk zugänglich zu machen und dasselbe bequem ölen zu können, was alle zwei bis drei Jahre erforderlich ist. Ein kleines Mikroskop M dient zur Ablesung der Schwingungsweiten des Pendels; um die Schwingungen desselben auf das Uhrwerk übertragen zu können, ist ein elektrischer Sekundenkontakt vorgesehen, welcher nicht vom Pendel, sondern vom Räderwerk in Gang gebracht wird und keinen störenden Einfluss auf den Gang der Uhr ausübt. Der Aufzug kann in zweierlei Weise ausgeführt werden: Entweder als elektrischer oder als gewöhnlicher Gewichtsaufzug mit Stopfbüchse. Im ersten Falle bewirken galvanische Trockenelemente, dass ein Gewichtshebel, der an der Minutenradwelle angebracht ist und die Räder treibt, wieder in die Höhe gehoben wird, wenn er bis zu einem bestimmten Punkte herabgesunken war.

Bei der in Fig. 33 dargestellten Ausführung ist der Werkständer T mit vier Schrauben auf dem Krystallglasring D aufgeschraubt, welcher den oberen Teil des Glascylinders C bildet. Unmittelbar unterhalb des Glasringes D ist auf dem Glascylinder C ein Eisenring R aufgekittet, mit welchem der Glascylinder auf den drei in ihrer Höhenlage verstellbaren Stehbolzen S der Eisenkonsole E aufruht und darauf festgeschraubt ist. Die Konsole E ist mit den vier Steinschrauben m an der Mauerwand befestigt. In die Bodenplatte des Glascylinders ist rechts der Lufthahn l zum Ansetzen der Luftpumpe L und links entweder die Stopfbüchse für die Aufzugswelle des mechanischen Gewichtsaufzuges oder die Polklemmenbüchse t für den elektrischen Aufzug eingesetzt. Von der Stopfbüchse bezw. der Polklemmenbüchse ist das Leitungskabel K zu den Polklemmen des Uhrwerkes geführt. Das Kabel K enthält die Leitungsdrähte für den Stromkreis des elektrischen Sekundenkontaktes zum Chronographen. Bei Uhren mit elektrischem Aufzug enthält das Kabel auch die hierfür erforderlichen Leitungsdrähte, sowie eventuell weitere Drähte zum Betrieb von Nebenuhren. Bei allen Uhren sind die Lager und Paletten des Ankers, die Hebepalette des Kontakthebels, sowie die Lager der Gangrad- und der Kontakthebelwelle aus Stein hergestellt. Bei den Uhren mit elektrischem Aufzug sind ausserdem auch die sämtlichen übrigen Räder in Steinen gelagert, um einer Zersetzung des Öles durch den Strom des elektrischen Aufzuges vorzubeugen.

Fig. 31. Fig. 32. Fig. 33.

Fig. 31—33. Z. A. Astronomische Präzisionsuhren von Cl. Riefler in Nesselwang.

Elektro-Medicin.

In Berlin, Leipzig, München, Dresden, Bonn a. Rh. etc. bestehen Anstalten, in denen die Phototherapie teils ausschliesslich, teils in Verbindung mit den anderen physikalischen Heilfaktoren: Hydrotherapie, Mechanotherapie etc., zur Anwendung kommt. Diese Thatsachen sind ein

Beweis dafür, dass dem Licht als solchem, abzüglich der Wärmestrahlen, d. h. dem kalten Lichte von ärztlicher Seite immer mehr Beachtung geschenkt wird, während man früher geneigt war, die Heilwirkung beispielsweise der Glühlichtbäder vorzugsweise der ausgestrahlten Wärme zuzuschreiben. Eine Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen im Tier- und Pflanzenleben spricht für den mächtigen Einfluss speciell der chemischen Lichtstrahlen, welche bei kleinster Wellenlänge den grössten Brechungsexponenten aufweisen, auf die Thätigkeit und den Stoffwechsel in den lebenden Zellen und Geweben. Auf dieser Erwägung beruhend, wurde zuerst der „kombinierte Lichtheilapparat“ konstruiert. Er besteht aus dem bekannten Glühlichtbade-Kasten, in den von aussen durch einen „Scheinwerfer“ Bogenlicht reflektiert wird; hinter der Bogenlampe befindet sich ein stark gekrümmter parabolischer Spiegel; durch ein Uhrwerk werden die Kohlenstifte reguliert, wodurch eine gleichmässige Bestrahlung gesichert ist; ebenso ist die Verschiebung des Voltabogens vom Spiegel ermöglicht, wodurch die Lichtintensität genau reguliert werden kann. Der ganze Apparat ist sowohl in der vertikalen wie horizontalen Achse drehbar; die Lampenstärke kann von 6—15 Amp. variieren und durch Vorschaltung einer Eiswasserschichte können die Wärmestrahlen fast ganz eliminiert werden. Mit Hilfe dieses Scheinwerfers lässt sich das Bogenlicht auf eine bestimmte kranke Körperstelle applizieren, während der ganze Körper dem diffusen Lichte und den Wärmestrahlen der Glühlampen ausgesetzt wird und in Schweiss gerät. Die lokale Bestrahlung mit Bogenlicht ist erfahrungsgemäss bei verschiedenen Hautkrankheiten, bei Exsudaten und Neuralgien angezeigt. Die Wirkung ist im Glühlichtbade umso intensiver, da das Licht durch die schwitzende Haut leichter und tiefer eindringt als durch die trockene. Handelt es sich aber weniger darum, den Körper schwitzen zu lassen, als vielmehr auf das gesamte Nervensystem mit einem mässigen Reize einzuwirken, so kommen die „Bogenlichtkasten“ in Betracht; dieselben bestehen wie die Glühlichtapparate aus einem mit Spiegeln ausgekleideten Kasten; statt der Glühlampen fungieren vier in der vertikalen Achse bewegliche Bogenlampen mit Reflektoren. Die Wärme kann so reguliert werden, dass der Patient nicht friert; gewöhnlich wird eine Lichtstärke von insgesamt 10000 NK gewählt; jetzt werden auch solche Apparate gebaut, in welchen je nach Bedarf Glüh- oder Bogenlampen einzeln oder in verschiedenen Kombinationen fungieren können.

Zur lokalen Anwendung hoher Hitzegrade auf Gelenke, ganze Extremitäten dient der „Elektrotherm Lindemann“. In dem kastenförmigen Apparat wird durch einen elektrischen Erhitzer die Lufttemperatur in vier Minuten auf 60° C, in 10—15 Minuten auf 140—150° C und darüber gebracht; mittels eines Rheostaten lässt sich die Temperatur genau und schnell regulieren, resp. konstant erhalten. Solche enorme Hitzegrade werden in vollkommen trockener Luft und bei beständiger Schweissverdunstung ohne den geringsten Schaden und ohne irgend eine unangenehme Empfindung durch längere Zeit ertragen. Der Apparat wird direkt an eine elektrische Lichtleitung angeschlossen und bewährt sich vorzüglich bei Rheumatismus, Gicht und anderen Gelenksaffektionen. In jüngster Zeit werden auch solche Kästen mit einem leicht regulierbaren elektrischen Heizkörper für den ganzen Körper gebraucht; die Temperatur beträgt hier gewöhnlich 90° C. Dieses System hat vor den gewöhnlichen Lichtschwitzbädern den Vorzug, dass es, wie die „Zeitschr. f. Elektrotechn.“ betont, sparsamer arbeitet und dass weit höhere Temperaturen ohne Belästigung ertragen werden. Als auch hierher gehörig, wollen wir noch die „Elektrotherm-Kompressen“ erwähnen. Es sind dies verschieden geformte elektrische Heizkörper, welche durch Asbest etc. gedeckt, den betreffenden Körperteilen, Gelenken, der Nacken-, Magengegend etc. aufgelegt werden und deren Temperatur durch einen kleinen, handlichen Rheostaten reguliert wird. Die Apparate lassen sich an jeden Lichtkontakt anschliessen und bieten einen reinen, bequemen und eleganten Ersatz für die gewöhnlichen warmen oder heissen Umschläge, deren langer dauernder Gebrauch eine eigene Warteperson erfordert.

Unter dem Namen „Elektrischer Mikro-Heissluft-Kauter“ führte Dr. E. Holländer, Berlin ein Instrument in die dermatologische Praxis ein, welches, auf der Methode der kontaktlosen Kauterisation beruhend, besonders bei Lupus und Angiomen (Muttermale) etc. anwendbar ist. Der Apparat besteht aus einer, zugleich den Griff bildenden Röhre, in deren Lumen ausser den elektrischen Kabeln auch noch die Luftzuleitung liegt; beide Kabel enden in eine Platinspirale, welche um eine Thonröhre gewunden ist. Bringt man die Kabelansätze mit einer Batterie oder mit einem Anschlussapparat für Kaustik in Verbindung, so wird die Platinspirale und damit auch die Thonröhre zum Glühen gebracht; über diesen kleinen elektrischen Ofen stülpt man eine silberne Ansatzspitze, deren Form und Öffnung je nach Bedarf gestaltet ist. Treibt man nun durch die Luftzuleitung mittels eines Handgebläses einen Luftstrom, so wird derselbe mit einer Temperatur von mehr als 300° C die Ansatzspitze verlassen und tiefbrennend, wie eine Nadel in das kranke Gewebe eindringen.

Auch das Instrumentarium der Ohrenärzte hat in der elektrisch angetriebenen Luftpumpe zur Trommelfell-Massage eine Bereicherung erfahren. Der Apparat besteht aus einem Elektomotor, auf welchen die Luftpumpe aufgeschraubt ist; letztere steht durch einen Gummischlauch mit dem Ohrtubus in Verbindung. Setzt man, nachdem der Ohrtubus möglichst tief in das äussere Ohr bis zum knöchernen Gehörgang eingeführt ist, die Luftpumpe in Bewegung, so wird durch den Hin- und Hergang des Pumpenkolbens die Luft vor dem Trommelfell abwechselnd verdünnt und verdichtet und dadurch eine Massage des Trommelfelles bewirkt. Diese Behandlungsart ist bei manchen Erkrankungen des Trommelfelles und der Paukenhöhle von grossem Nutzen.

Die genaue Messung des elektrischen Stromes durch ein Galvanometer ist sowohl für diagnostische als auch für therapeutische Zwecke von Wichtigkeit. Es ist daher begreiflich, dass man in Fachkreisen stets auf die möglichste Verbesserung dieses Instrumentes Bedacht nimmt. Neu ist das transportable aperiodische Galvanometer nach Deprez d'Arsonval. Es enthält eine bewegliche Spule; die Spitzen bewegen sich in einem sehr starken, homogenen magnetischen Feld; das bewegliche System ist genau ausbalanciert, sodass das Instrument in jeder Lage, sowohl vertikal wie horizontal, gebraucht werden kann. Von nahen Stromleitungen wird es fast gar nicht influenziert und auch die Einflüsse der Remanenz sind gänzlich vermieden. Durch die Doppelskala ist man im stande, einerseits Stromstärken bis 250 MA, anderseits die Spannungen einzelner Zellen bis 2,5 V messen zu können. Aus dieser Übersicht lässt sich entnehmen, dass die Elektro-Medicin auch während des verflossenen Jahres mit der Entwicklung der Elektrotechnik Schritt gehalten hat.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Formaldehyd-Desinfektor

von der **Chemischen Fabrik Seelze**, vorm. **Merklin & Lösekann**, G. m. b. H. in **Hannover**.

(Mit Abbildung, Fig. 34.)

Die Frage betreffs einer rationellen Desinfektion von Wohnräumen gehört mit Recht zu einer der allerwichtigsten Erörterungen in der Hygiene. Sie nimmt im Laufe des letzten Jahrzehnts in gleichem Masse, sowohl das Interesse des praktischen Arztes, als auch des Hygienikers in Anspruch. Bis in die letzte Zeit dienten, wie bekannt, als Mittel im Kampfe mit den uns umgebenden krankheitserregenden Mikroorganismen vorzugsweise das Sublimat und die Karbolsäure, und zuweilen, als Erbteil vergangener Zeiten, die Chlor-Desinfektion. Ganz zu schweigen von dem letzteren, als einem Mittel von zerstörendem Einfluss auf die Gewebe, das die gänzliche Entfernung aller Bewohner aus dem zu desinfizierenden Wohnraume bedingt, bieten auch die beiden übrigen, nämlich das Sublimat und die Karbolsäure durchaus keine Erleichterung für die Desinfektion. Erstens ist eine Vornahme im Hause zum grossen Teil unmöglich ohne bedeutende Beschädigung der Sachen, die den wässerigen Lösungen der Präparate ausgesetzt werden — sogar Wände und Zimmerdecken bedürfen der Renovierung — teils verhindert dieser Umstand die Desinfektion überall da, wo sie nicht unbedingt nötig war. Angesichts dessen macht sich das Bedürfnis nach Entdeckung eines solchen Mittels geltend, welches, indem es einerseits den Zwecken des Desinfektors entspricht, vollen Schutz der von Ansteckung zu befreienden Gegenstände garantiert. In der Eigenschaft eines solchen wurde vor ca. 10 Jahren der Formaldehyd vorgeschlagen.

Der letztere stellt sich, wie bekannt, als ein Stoff von stark antibakterischen Eigenschaften dar. Der Formaldehyd ist teilweise in Wasser löslich und kommt zumeist in 40prozentiger Lösung zur Anwendung. Bei weiterer Sättigung der Lösung polymerisiert der Formaldehyd und scheidet sich aus der Lösung in Form eines weissen krystallinischen Niederschlags aus. Auf den ersten Blick könnte es scheinen, dass für die Formaldehyd-Desinfektion und infolge dessen für seine Verwandlung in Gas ein einfaches Erhitzen seiner Lösung in irgend einem offenen Gefässe genügt. Dabei müsste der Formaldehyd sich aus der Lösung in Gasform ausscheiden, und sich in der zu desinficierenden Räumlichkeit verbreiten. Es zeigt sich jedoch, dass bei solch einfachem Erhitzen oder Sieden der Formaldehyd seine Eigenschaften verändert; er polymerisiert und erzeugt die unter dem Namen Paraformaldehyd und Trioxymethylen bekannten Stoffe, welche durchaus keine antibakterischen Eigenschaften besitzen, und demzufolge für die Zwecke der Desinfektion ungeeignet sind. Für die Desinfektion muss der gewöhnliche, nicht polymerisierende Formaldehyd angewandt werden.

Im Hinblick darauf wurden Apparate verschiedener Art für die Desinfektion von gasförmigem Formaldehyd konstruiert; bei allen diesen Apparaten richtete man sein Augenmerk darauf, in der einen oder anderen Weise die Möglichkeit einer Polymerisation zu beseitigen, um nur reinen, wirksamen Formaldehyd zu erhalten.

Die Anzahl der bisher bekannten Apparate ist nun neuerdings auch durch den der Chemischen Fabrik Seelze, vorm. Merklin & Lösekann, G. m. b. H. in Hannover, vermehrt worden, der nach den Angaben des Ingenieurs Ehrenburg in Charkow konstruiert, unter Nr. 110635 patentamtlich geschützt wurde.

Es hatte sich herausgestellt, dass bakteriologisch unwirksamer, polymerisierender Formaldehyd unter der Einwirkung von Wasserdämpfen und durch Erhitzen in den früheren wirksamen Zustand zurückgeführt werden kann. Deshalb wurde weiter gefolgert, dass, sobald ein Reservoir mit 40prozentiger Formaldehydlösung aufgestellt wird, und man durch die Lösung Wasserdämpfe leitet, welche den Formaldehyd auf den Siedepunkt bringen, sich aus dem Reservoir gasförmiger, und also völlig wirksamer Formaldehyd ausscheidet. Von diesen

Erwägungen ausgehend, ist der Apparat, der aus zwei Gefässen besteht, konstruiert, von denen das eine in das andere eingelötet ist. Nach dem inneren Gefässe führen aus dem äusseren zwei kleine Rohre, die beinahe bis auf den Boden gehen, durch welche von dem äusseren aus Wasserdämpfe in das innere Gefäss, welches mit Formaldehyd angefüllt ist, hindurchgeleitet werden können. Durch eine Öffnung, die oben auf dem äusseren Gefäss vorgesehen ist, giesst man die Formaldehydlösung in den inneren Apparat, während durch eine zweite Röhre die entsprechende Menge Wasser (anderthalbmal soviel als Formaldehyd) in den äusseren Kasten aufgegeben wird. Der Apparat ist über einer Spirituslampe aufgestellt. Die durch letztere entwickelten Wasserdämpfe gehen aus dem äusseren Gefässe durch die Formaldehydlösung in das Innere und bringen die Lösung zum Sieden. Hiermit scheidet sich durch das Auslaufrohr auf dem Deckel des äusseren Gefässes der gasförmige, mit Wasserdämpfen gesättigte Formaldehyd aus. Der Apparat wird ausserhalb des zu desinficierenden Raumes nahe bei der Thür auf irgend ein Untergestell oder Tischchen placiert; die Formaldehyddämpfe werden in den zu desinfizierenden Raum mittels eines Kautschukschlauches geleitet, der an dem ebengenannten Auslaufrohre befestigt ist, und durch das Schlüsselloch der Thür gesteckt wird. An der Seite des Apparates befindet sich ein kleines Rohr zum Messen des Wassers, welches das Niveau des Wassers im Apparat anzeigt.

Fig. 34. Formaldehyd-Desinfektor.

Beim Gebrauch des neuen Apparates muss der Raum nach erfolgter Desinfektion während sieben Stunden verschlossen bleiben; bei grösserer Koncentration (bis 800 g auf 50 cbm) kann die Zeit auf die Hälfte reduciert werden.

Die Desinfektion hinterlässt einen starken, die Schleimhäute reizenden Geruch, der aber keine nachteilige Wirkung hat, weil die Einatmung von Formaldehyd für Menschen und warmblütige Tiere ganz unschädlich ist. Durch fortgesetztes Lüften des Wohnraumes oder auch durch Einleitung von Ammoniakdämpfen, die mit dem Formaldehyd das feste Hexamethylentetramin erzeugen, wird jedweder Geruch beseitigt. Zur Entwicklung der Ammoniakdämpfe bedient man sich der dem Apparate beigegebenen Abdampfschale. Dieselbe wird nach beendeter Desinfektion mit 25 % Ammoniaklösung gefüllt und auf dem Spiritusbrenner des Apparates rasch in den desinficierten Raum hineingestellt. Eine halbe Stunde nach beendeter Ammoniakverdampfung ist aller Formaldehyd gebunden und nach kurzer Lüftung kann man die Wohnung wieder benutzen.

Der beschriebene Apparat wurde auf der bakteriologischen Station der Charkower Medizinischen Gesellschaft seitens des Doktors Ostrjanin einer Prüfung unterzogen, und erzielte, wie aus dem Bericht letztgenannter Gesellschaft ersichtlich, zufriedenstellende Resultate. In seinem Bericht bezeichnet Doktor Ostrjanin u. a. bei Anwendung des neuen Apparates als Vorzug der Desinfektion 1) die Billigkeit, 2) die nicht lange Dauer der Desinfektion, 3) dass bei dieser Methode keinerlei Beschädigung der zu desinfizierenden Gegenstände stattfindet.

Die Anwendung des Apparates in der Praxis hat zuerst im Auftrage der Moskauer Gouvernementsverwaltung und des Laboratoriums der Russ. pharmaceutischen Gesellschaft stattgefunden.

Sterilisator, System Dr. Hamonic.

(Mit Abbildung, Fig. 35.)

Einen Apparat zum Desinfizieren der bei medicinischen Untersuchungen gebrauchten Kautschuk- oder Gummisonden hat, wie „La Vie Scientif." mitteilt, Dr. Hamonic erfunden. Bekanntlich ist die Reinigung gerade der inneren Teile, die am meisten mit unsauberen Stoffen in Berührung kommen, sehr häufig ungenügend. Hier soll nun der genannte Apparat von durchgreifender Wirkung sein, ohne die Instrumente im geringsten zu beschädigen. Versuche haben, wie es heisst, gezeigt, dass die Desinfektion selbst bei stark verunreinigten Instrumenten nicht mehr, als 7 Minuten in Anspruch nimmt. Die Sterilisation wird auf kaltem Wege ausgeführt, wodurch es möglich ist, selbst die empfindlichsten Instrumente antiseptisch zu reinigen, die bei einer nur unbedeutend erhöhten Temperatur leiden würden.

Der Vorgang der Sterilisation ist folgender: Durch Gasdruck treibt man Formol-Dämpfe in das Innere der Sonden, lässt sie diese durchströmen und dann auch die Aussenseiten desinfizierend umziehen. Beim Austritt aus dem Apparate tritt das Gas in einen kleinen Brenner und wird entzündet. Der Verbrennungsprozess verhindert jeden Geruch, denn der durch das Gas mitgeführte Formol verwandelt sich bei Berührung mit der Flamme in Mythyl und verbrennt. Der Brenner ist so angebracht, dass er allmählich das Formol-Reservoir erwärmt und dadurch das Entweichen der antiseptischen Gase im Verhältnis zur wachsenden Erwärmung beschleunigt. Auf diese Weise verstärkt sich der Desinfektions-Vorgang nach und nach immer mehr, und dieses fortschreitende Verstärken ist die Bedingung für den guten Verlauf des Sterilisierprozesses.

Die Einrichtung des Apparates ist eine sehr einfache. Das Gas fliesst durch ein Kautschukrohr e zu und sättigt sich mit ameisensaurem Aldehyd, das sich in dem kleinen Reservoir a befindet. Das gesättigte Gas gelangt durch ein Rohr in die obere Abteilung d des Sterilisators b. Diese Abteilung d ist ein allseits geschlossener Raum, in dessen Boden eine Anzahl kleiner Düsen angebracht ist, auf welche man die zu sterilisierenden Sonden aufsteckt. Das Gas tritt aus dem Raume d in die Düsen und gelangt so in das Innere der Sonden. Beim Austritt aus diesen letzteren füllt es die Sterilisationskammer b langsam von oben nach unten an und tritt schliesslich in das Rohr c, dessen Ende ein Brenner bildet. Das untere Ende des Apparates b ist cylinderförmig gestaltet und bildet eine Art Bassin, in dem sich die Kondensationsprodukte der Formoldämpfe ansammeln.

Der Sterilisierprozess selbst umfasst zwei Phasen. In der ersten, die zwei Minuten dauert, füllt das Gas den Apparat vollständig an, bevor es bis zum Brenner gelangen kann. In der zweiten erreicht das Gas den Brenner und wird dort entzündet. In der ersten Phase ist die Sterilisation naturgemäss weniger intensiv, als in der zweiten, wodurch es möglich wird, die oben erwähnte progressive Wirkung des Apparates zu erzielen.

Als bindendes Gas kann man Leuchtgas, sowie Acetylen-Kohlensäure und sogar atmosphärische Luft anwenden, welche durch eine Luftpumpe oder einen Blasebalg zugeleitet wird. Da im vorliegenden Falle Gas und Luft nicht als Brennstoff dienen, so hat man das Formol-Reservoir mit einer Spirituslampe zu erwärmen, um die gewünschte Beschleunigung zu erzielen.

Fig. 35. Sterilisator, System Dr. Hamonic.

Ist die Sterilisation vollendet, so nimmt man das Formol-Reservoir a vom Körper b ab, biegt den Fuss des Apparates zurück und kann nun diesen bequem transportieren, obgleich er gross genug ist, selbst sehr lang dauernde Sterilisationen durchzuführen.

Transportabler Wassersterilisierapparat

von **Harry W. Neild** in **Blackheath.**

(Mit Abbildung, Fig. 36.) **Nachdruck verboten.**

Der von Harry W. Neild in Blackheath erfundene Wassersterilisierapparat, welchen Fig. 36 wiedergiebt, erscheint sehr einfach und leicht transportabel, und soll nach „Engineer" trotz seiner geringen Dimensionen eine grosse Leistungsfähigkeit haben. Er soll in der dargestellten Grösse selbst sehr schmutziges Wasser noch in einer für ca. 200 erwachsene Personen genügenden Menge pro Tag sterilisieren; seine Höhe beträgt 5 Fuss = 1,52 m, seine Breite ca. 25 Zoll = 63,5 cm.

Der Apparat besteht aus einem Dreifussgestell, an dem ein Kessel i, ein Heizapparat g_1 und eine Rohrspirale befestigt sind. Die Spirale besteht aus zwei Rohren, von denen das engere halbzöllige Rohr a durch das weite Schlangenrohr geht und in dem Kessel i dicht über dessen Boden mündet. Das weitere Rohr hingegen mündet bei d in den oberen Boden des Kessels i. Das zu reinigende Wasser tritt in die Schlange a ein, durchströmt sie und steigt durch die Fortsetzung der Spirale und das Rohr c in den Kessel i, um dort durch eine Lampe g_1 erhitzt und sterilisiert zu werden.

Das sterilisierte Wasser verlässt den Kessel durch die Röhre d, welche, wie erwähnt, mit der äusseren Spirale verbunden ist, und wärmt beim Durchströmen der Spirale das in der dünnen Röhre a fliessende Wasser. Es verlässt die äussere Schlange durch den Hahn b.

Zeigt das auf dem Kessel i befindliche Thermometer eine Hitze von 100°, also Siedehitze an, so öffnet man den Hahn b und reguliert den Wasserzufluss durch das Rohr a so, dass diese Temperatur konstant bleibt, worauf der Apparat selbstthätig weiter arbeitet. Das kleine Sicherheitsventil f verhindert eine Überschreitung der Dampfspannung und gestattet zugleich das Entweichen der in dem Kessel eingeschlossenen Luft. Durch das Kochen werden etwaige im Wasser enthaltene gesundheitsschädliche Keime vernichtet. Im übrigen dauert es nur kurze Zeit, bis das Wasser sterilisiert ist. Die Rohre bestehen aus Aluminium, erleichtern also das Gewicht des Apparates ganz beträchtlich.

Fig. 36. Transportabler Wassersterilisierapparat.

Derartige Apparate werden, den uns vorliegenden Mitteilungen zufolge, von dem englischen Heere im südafrikanischen Feldzuge benutzt.

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 3.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Neue Laboratorium-Apparate

von **Dr. Peters & Rost** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 37—40.)

Die Fortschritte des experimental-naturwissenschaftlichen und speciell chemischen Arbeitens lassen sich am besten beurteilen, wenn man die Laboratorium-Apparate früherer Jahre mit denen unserer Tage vergleicht.

Die Fig. 39 u. 40 stellen zwei neue Heizapparate dar, wie sie von Dr. Peters & Rost in Berlin N., Chausseestr. 3, in die Praxis eingeführt werden.

Fig. 37 u. 38 zeigen einen Gasbrenner für eine und drei Flammen mit Wechselhahn nach F. Stolle, der einen einflammigen mit einem dreiflammigen Bunsenbrenner in einem Modell vereinigt. Durch einfache Handdrehung kann aus dem Einbrenner ein Dreibrenner und umgekehrt aus dem Dreibrenner ein Einbrenner hergestellt werden, wobei sich beim Verlöschen des einen der andere Brenner selbstthätig entzündet.

Bei Experimenten etc., die eine allmähliche Steigerung der Temperatur verlangen, ist der Brenner sehr zweckdienlich, indem er das lästige und durch die Unterbrechung der Hitzezufuhr häufig schädliche Wechseln des Brenners erspart. Anderseits ermöglicht der Dreibrenner ein schnelles Anheizen von Bädern etc. und kann nach Erreichung der gewünschten Temperatur zum Konstanthalten derselben der Einbrenner benutzt werden. Die Stellung des Hahnes zur Erzielung eines ein- bezw. dreiflammigen Brenners ist aus Fig. 37 u. 38 ersichtlich.

Fig. 37. Fig. 38.

Fig. 39.

Fig. 40.

Fig. 37—40. Z. A.: Neue Laboratorium-Apparate.

Ein anderer Heizapparat, der in Laboratorien, in welchen elektrischer Strom zur Verfügung steht, Anwendung findet, ist der in Fig. 40 dargestellte elektrische Erhitzungs-Apparat nach Prof. John Sebelien. Er wird für Spannungen von 110 und 220 Volt gebaut und lässt durch Änderung der Schaltung verschieden hohe Temperaturen herstellen.

Der Apparat besteht aus sechs in eiserne Rahmen gefassten Heizplatten (Fig. 39), die auf Schieferplatten montiert sind und durch Stöpselung in drei verschiedenen Schaltungen an den Stromkreis angeschlossen werden können. Hinter den Heizplatten sind Stativstäbe mit Klemmen zum Halten von Kolben, Retorten etc. angeordnet.

Bei Einzelschaltung (Schema I, Fig. 39) wird bei 110 Volt Spannung eine Temperatur von über 100° C erreicht. Bei Doppelschaltung (Schema II) erzielt man nach den Angaben obiger Firma eine nutzbare Temperatur von 50 bis 52° C. Die Schaltung eignet sich besonders zum Abdestillieren von Äther und anderen leichtsiedenden Flüssigkeiten, während für Fettextraktionen mittels Äthers die Dreifachschaltung zu empfehlen ist, bei welcher man Temperaturen von 36 bis 38° C erzielt.

Die Leistung dieses Apparates wird auch durch nachstehenden Versuch erwiesen.

Drei Platten, von denen die erste in Einzelschaltung, die zweite in Doppelschaltung und die dritte in Dreifachschaltung an Stelle einer Glühlampe in demselben Lichtnetze eingeschaltet war, wurden mit drei gleich grossen Glaskolben beschickt, die je 100 ccm Wasser enthielten. Bei Beginn des Versuchs betrug die Temperatur des Wassers in allen Kolben 19° C, nach 15 Minuten erreichte sie im ersten schon 75°, im zweiten 32°, im dritten nur 25,5° und nach weiteren 15 Minuten betrug sie bei der Dreifachschaltung 32°, bei der Doppelschaltung 42° und bei Einzelschaltung 100° C.

Soll der Apparat bei einer Spannung von 220 Volt gebraucht werden, so sind mindestens zwei Heizplatten hintereinander zu schalten, z. B. Schaltung II und III, niemals Schaltung I. Werden die Heizplatten mit Sand bedeckt, so kann der Apparat auch als Sandbad Verwendung finden.

Der Sauerstoff in der Technik.

(Mit Abbildungen, Fig. 41 u. 42.)

Schon frühzeitig hat es nicht an Versuchen gefehlt, Sauerstoff für sich in möglichst reiner Form zu gewinnen. In die Technik sind jedoch nur drei Verfahren gelangt; ein viertes, das zu den schönsten Hoffnungen berechtigte, hat sich nicht in der gewünschten Weise entwickelt.

Das älteste und erste Verfahren ist das Brin sche, welches die eigentümliche Fähigkeit des Bariumoxydes ausnutzt, bei einer bestimmten Temperatur im Luftstrome erhitzt Sauerstoff aufzunehmen und sich mit diesem zu Bariumsuperoxyd zu oxydieren. Wird dieses Bariumsuperoxyd auf eine Temperatur, die höher ist als die zu seiner Bildung notwendige, erhitzt, so zerfällt das Bariumsuperoxyd in Sauerstoff und Bariumoxyd, welches seinerseits fähig ist, im Luftstrome erhitzt die erste Phase des Prozesses wieder durchzumachen.

Bei diesem Verfahren ist Menschenkraft nur so weit nötig, als das Heizen der Kessel und des Ofens in Betracht kommt, während alles andere sich automatisch vollzieht. Der nach genannten Verfahren erhaltene Sauerstoff enthält als einzige Verunreinigung Stickstoff und ist so für chemische und physikalische Zwecke das einzige Produkt, welches anstandslos Verwendung finden kann.

Das zweite Verfahren, welches in die Technik Eingang gefunden hat, ist das elektrolytische, das auf verschiedene Weise ausgeführt wird und bereits in Nr. 9, Jahrgang 1898, eingehend erörtert wurde. Allen Verfahren gemeinsam jedoch ist die Elektrolyse schwacher Alkalien mittels Eisenelektroden, sowie ein nicht unbeträchtlicher Wasserstoffgehalt des Sauerstoffes und ein widerwärtiger Geruch der Gase. Immerhin dürfte auf dem Gebiete der technischen Verwendung einem elektrolytischen Verfahren die Zukunft gehören.

Die dritte technische Methode, von Prof. Kassner erfunden, besteht darin, dass über Calciumplumbat Luft geleitet wird: Das Blei oxydiert sich zu Bleisuperoxyd, der in den Retorten verbleibende Stickstoff wird dann durch sehr hoch erhitzten Dampf ausgetrieben, die Kohlensäure über das Material geleitet und es entwickelt sich, sobald Kohlensäure auf das Bleisuperoxyd wirkt, Sauerstoff. Die kohlensauren Verbindungen werden hernach wieder durch Dampf zerlegt, wobei die Kohlensäure gewonnen werden soll, und über das Material wieder Luft, dann Dampf, dann Kohlensäure und endlich Dampf geleitet.

Das vierte Verfahren, von Prof. Linke erfunden, ist in der Tecknik nicht durchführbar, weil die bisher konstruierten Maschinen nicht mit der wünschenswerten Sicherheit arbeiten. Bisher ist es noch nicht gelungen, die ihnen anhaftenden Fehler vollständig herauszufinden.

Der auf technische Weise dargestellte Sauerstoff muss natürlich auch versandfähig gemacht werden, wozu sich nahtlose Stahlflaschen besonders eignen. Die kleinste dieser Flaschen enthält unter einem Druck von 125 At 75 l, die grösste Flasche unter dem gleichen Drucke circa 6500 l Gas.

Fig. 41. Z. A.: Sauerstoff in der Technik.

Technische Verwendung findet der Sauerstoff in den Werken von Krupp und auf den Werften. In dem Wettlauf, welchen Panzerplatte und Geschoss miteinander veranstalten, ist die Palme augenblicklich — wie man weiss — der „Panzerplatte" zugefallen, welche nunmehr aber auch so hart ist, dass sie vom besten Werkzeugstahl nicht mehr angegriffen wird. Da es aber doch unumgänglich notwendig ist, Panzerplatten zu verlegen, werden diejenigen Stellen, in welche später die Nietbolzen etc. eingesetzt werden sollen, mittels der Knallgasflamme erhitzt und warm angebohrt.

Anwendung durch seine Hitzewirkung findet der Sauerstoff ferner in der Herstellung von Stahl- und weichem Eisenfaçonguss direkt im Converter. Das Verfahren beruht darin, den Stahl durch mit Sauerstoff gesättigte Luft zu erblasen. Der Vorteil ist, dass durch Anreicherung der Luft mit Sauerstoff Betriebskraft gespart werden kann und zwar wächst die Ersparnis nicht nur mit der Anreicherung, sondern das Verhältnis wird dadurch noch günstiger, dass man den Gang der Hitze und Entkohlung willkürlich bestimmen kann. Ein derartiges Verfahren ist z. Z. im Betriebe und hat gute Resultate gegeben. Weiter ist in vielen Hüttenwerken Sauerstoff im ständigen Gebrauch zur Ausbesserung von Gussfehlern und liegt der grosse Vorteil, welchen das Knallgasgebläse gegenüber jedem anderen Verfahren bietet darin, dass dasselbe reduzierend arbeitet. In letzter Zeit sind ja auch Versuche gemacht worden, welche sich direkt auf den Hochofen beziehen. Während das Aufschmelzen des Abstichloches bei Versetzungen früher stundenlang dauerte und diese Arbeit auch mit dem elektrischen Flammbogen noch einen Aufwand von 20 Minuten erforderte, haben Versuche mit Knallgas ergeben, dass diese Arbeit mittels eines geeigneten Lötbrenners in 3 Minuten sich durchführen lässt. Dabei ist die Anlage ein ausserordentlich einfache, da nichts notwendig als zwei Stahlflaschen, die sich jahrelang halten und weder Platz noch kostspielige Änderungen beanspruchen. Erwähnt seien noch einige fernere technische Verwendungsarten des Sauerstoffs, z. B. zum Altern von Cognac oder zum Eindicken von Öl zum Zwecke der Firnisbereitung.

Mundstück mit Halte-Lappen

Fig. 42. Z. A.: Sauerstoff in der Technik.

Auf dem Gebiet der Medizin wurde bald nach der Entdeckung des Sauerstoffs festgestellt, dass derselbe nicht bloss die Atmung der Luft ersetzen kann, sondern berufen erscheint, ein hervorragendes Heilmittel zu werden. Hier ist vor allem zu erwähnen, dass bei Morphium-, Chloroform-, Leuchtgas- und Anilinvergiftungen die Wirkung der Sauerstoffinhalation eine fast specifische genannt werden kann.

Die zu diesen Zwecken konstruierten Apparate oder Atmungsmasken haben denn auch auf dem Gebiete des eigentlichen Rettungswesens wesentliche Erfolge erzielt. Frühzeitiger aber noch und bedeutsamer zur Erhaltung des Lebens als die nachträgliche Darreichung des Sauerstoffes sind die Bemühungen der vorherigen Eingabe resp. Mitgabe als Vorbeugungsmittel.

Der erste Apparat, welcher diese Bestrebungen in die Wirklichkeit zu übersetzen versuchte, ist bereits im Jahre 1853 konstruiert worden, kam aber, wie Dr. L. Michaelis in einer Sitzung des Vereins zur Beförderung des „Gewerbfleisses" ausführte, gleich späteren Konstruktionen nicht zur Geltung.

Allgemeinere Beachtung haben in den letzten fünf Jahren nur die nach ihren Erfindern benannten Systeme: Walcher-Gärtner-Benda, Mayer-Neupert und Giersberg gefunden.

Der erste von diesen Apparaten, der von Walcher, besteht aus einem innen gummierten Leinenbeutel, welcher durch eine Trage über den Kopf gezogen wird und vorn auf der Brust hängt. Auf der rechten Seite ist der Sack geschlitzt und die Gummieinlagen sind verstärkt, sodass der Apparat durch darüber gelegte eiserne Bänder und Schrauben wieder abgedichtet werden kann. Durch diesen Schlitz werden 1. eine kleine Stahlflasche, welche ca. 0,6 l Inhalt hat, also mit 60 l Sauerstoff gefüllt werden kann, gesteckt, sowie 2. eine Flasche mit ca. 1 kg 40grädiger Natronlauge und 3. ein Netz, das aus Luffa oder Barchent besteht.

Die Inbetriebsetzung des Apparates ist nun so, dass durch eine von aussen hineinragende Schraube das Glasgefäss zertrümmert wird und die Natronlauge ausfliesst. Dieselbe bedeckt, um eine möglichst grosse Absorptionsoberfläche zu geben, das hineingelegte Medium. Alsdann wird der Sack durch Öffnen der Flasche mit Sauerstoff gefüllt und der betreffende Bergarbeiter kann dann durch ein Mundrohr nach Abklemmen der Nase mit einer Nasenklemme den Sauerstoff einatmen.

Der Apparat hat jedoch einige Fehler: Einmal weiss der Arbeiter nicht, wann der Sauerstoff dem Ende entgegengeht, zweitens wird das ganze Gewicht, welches sich auf ungefähr 8—9 kg beläuft, vorn auf der Brust getragen und nicht nur auf der Brust, das Gewicht lastet auf der rechten Seite und stört durch das Herumschlenkern des Sackes nicht unbeträchtlich. Diese Fehler hat man dahin geändert, dass statt einer zwei Flaschen verwendet wurden und diese auf den Rücken gelagert. Die Ventile dieser Flaschen sind durchaus verschieden, sodass der Arbeiter mit einem Griffe sich überzeugen kann, welche Flasche er öffnet. Hierdurch ist dafür gesorgt, dass, falls der Arbeiter sich zu weit hineingewagt hat, er durch das Leerwerden der einen Flasche auf die Gefahr aufmerksam gemacht wird und unter allen Umständen an den Rückweg denken kann. Die zweite Änderung, welche Meyer an dem sog. Pneumatophor getroffen hat, bezieht sich darauf, dass die Flasche nicht mehr im Sack zertrümmert wird, sodass durch Splitter Beschädigungen entstehen können, sondern dass er im Falle der Verwendung durch eine Öffnung eine fertig im Vorrat befindliche Lösung (Lauge) hineingiesst und dass er dieses Quantum auch erheblich vermehrt hat.

Dem Pneumatophor folgte nach kurzer Zeit ein neuer Apparat, welcher den grossen Vorzug hat, dass er die flüssige Natronlauge umgeht und dafür festes Ätzkali zur Verwendung bringt, das allerdings während des Gebrauches flüssig wird. Er hat aber andere recht unangenehme Eigenschaften, wozu vor allem für Bergwerkszwecke das Bedecken des Kopfes und des Gehörs gehört. Der Bergarbeiter, der stundenlang in einem Stollen sein muss, schwitzt unter einer derartigen Bedeckung enorm, weshalb die das Gesicht bedeckende Glasscheibe mit einem Schwamme versehen wurde, der fortwährend in Benutzung treten muss, um die beschlagene Scheibe wieder durchsichtig zu machen.

Dieser letzte Apparat ist jetzt für „Feuerwehren" umgeändert worden, indem das Absorptionsgefäss fortgelassen wird und der Sauerstoff einfach in den Helm eingelassen werden soll. Nach Angabe der Konstrukteure sollen 100 l für 35 Minuten reichen, nach absolut einwandsfreien Mitteilungen ist die Brauchbarkeit des Apparates jedoch nur auf 4—6 Minuten zu veranschlagen. Ein solcher Unterschied in den Angaben ist nicht weiter verwunderlich, wenn man bedenkt, dass die Ausatmungsprodukte nicht aufgefangen werden, sondern in die freie Luft geatmet werden müssen. Da der Sauerstoff kontinuierlich einströmt, so strömt er auch während der Zeit ein, in der der Mann nicht atmet resp. ausatmet. Der einströmende Sauerstoff, der ja immer unter einem gewissen Drucke arbeiten muss, kann also auf demselben Wege entweichen, welchen die Ausatmungsprodukte zu ihrer Entfernung wählen sollen.

Der jüngste „Pneumatophor" ist vom Branddirektor Giersberg in Berlin für Feuerwehren nach folgenden Grundsätzen konstruiert:

1. Der schädliche Raum, d. h. dasjenige Volumen, welches die mit Kohlensäure verunreinigten Ausatmungsprodukte einnehmen können, muss möglichst klein sein. Hieraus ergiebt sich die Notwendigkeit, Atmungsventile zu verwenden, welche dicht am Munde sitzen, damit das Ausatmungsprodukt sofort abgeschlossen ist.
2. Als Absorptionsmittel muss ein trockenes bezw. trocken bleibendes Material zur Verwendung kommen, welches so gross gewählt ist, dass es für mehrere Operationen ausreicht und leicht entfernt und erneuert werden kann.
3. Das Absorptionsmaterial muss vollständig geschützt gelagert sein, muss aber sofort in Bereitschaft gestellt werden können.
4. Dem Arbeitenden darf kein Weg versperrt werden, der ihm das Einatmen oder Ausatmen gestattet. Es verbietet sich daher die Anwendung einer Nasenklemme, weshalb als Abschlussmaterial Gummioliven gewählt werden, welche durchbohrt sind und durch einen Steg mit der Mundplatte in Verbindung stehen.

Alle diese Momente sind in dem in Fig. 41 u. 42 dargestellten Apparat berücksichtigt worden und haben Versuche gezeigt, dass es mit Hilfe dieses Apparates möglich gewesen ist, 75 Minuten in reinem Schwefeldampf zu verweilen, ohne dass der Betreffende gewusst hat, in welchem Medium er atmete. Für den Gebrauch in Berg-

werken erfährt der Apparat eine geringe Abänderung, indem das Zweiflaschen-System auch hier durchgeführt wird.

Die ausserordentlich geschickte Art der Reinigung der Ausatmungsprodukte, welche darin besteht, dass dieselben, bevor sie wieder in den Vorratssack gelangen, durch die mit Natronkalk beschickte Trommel geführt werden, gestattet für diesen Apparat auch eine sehr weite Ausdehnung als „Staubschutzapparat" ohne Verwendung von Sauerstoff. Im Bergwerksbetriebe sind diese Apparate schon in hunderten von Fällen zur Verwendung gekommen und in jüngster Zeit stellen auch die Hochöfen bei Reparaturen den Gichtarbeitern Sauerstoff dauernd zur Verfügung.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Leim- und Gelatine-Trockenanlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 43—45.)

Leim- und Gelatine sind Handelsfabrikate, welche in der Industrie ausgiebigste Verwendung finden.

Bei der Leimfabrikation unterscheidet man 1) zwischen Lederleim, welcher von Häuten als Abfällen aus Gerbereien gewonnen wird; 2) Knochenleim, der aus Knochen und 3) Fischleim, der aus den fleischigen Fischteilen und Schuppen hergestellt wird.

Bei der Verarbeitung dieser Abfälle werden die keinen Leim ergebenden Teile mit Hilfe von Kalk oder Säuren entfernt, das gekalkte Material gelangt ähnlich wie die Rüben in Waschbottichen oder Waschmaschinen zur Reinigung und endlich wird der Unrat abgeschwemmt. Nachher kocht oder siedet man das Produkt, hierauf klärt man die Leimbrühe und füllt sie sodann in Leimkästen, welche innen mit Zinkblech belegt sind, damit der Leim besser herausgenommen werden kann. Die Kasten sind der Transportfähigkeit wegen höchstens 1 m lang, 25 cm breit und 20 bis 24 cm hoch. Sie werden nach der Füllung in einem Raum aufgestapelt und verbleiben daselbst 14 bis 16 Stunden lang, bis die Leimgallerte bis zum Schneiden erstarrt ist. Die Leimschneider sind ähnlich einer Blechschere und wird der geschnittene Leim nunmehr auf Horden gelegt, welche in die Trockenräume auf Gestellen oder Rollwagen gelangen. Die Leimhorden bestehen aus viereckigen Rahmen, die mit dünner Schnur kreuzseitig bespannt sind, sodass die Trockenluft die Leimschnitten von unten und oben gleichzeitig bestreichen kann. Bei den neueren Trockenanlagen kommt die früher übliche Vortrocknung in Wegfall, der Leim wird in neben den Trockenräumen befindlichen Arbeitssälen zugerichtet und nach der Trocknung ebendort verpackt. Knochenleim und Gelatine erfahren eine ähnliche Trocknung, nur die Vorbehandlung ist etwas anders, was für die Besprechung der Trocknerei jedoch nicht in Betracht kommt.

Der Leim verlangt eine aufmerksame Behandlung bei der Trocknung, namentlich zu Beginn derselben, da er schon bei einer Temperatur von über 24 bis 25° C zerfliesst. Die Gelatine ist leichter zu trocknen und etwas weniger sensibel. Lederleim hat einen Wassergehalt von 60 bis 65 % und Knochenleim einen solchen zwischen 75 bis 80 %, die stärkere Industriegelatine hat ca. 80 bis 85 %, die feinere Speise- und Farbgelatine 90 bis 93 %. Letztere sind also neben den Dörrgemüsen diejenigen Trockenerzeugnisse, welche den höchsten Wassergehalt aufweisen. Während für die Leimtrocknung $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Tage nötig sind, genügt für die dünne Gelatine eine Trockenzeit von 12 bis 14, höchstens 16 Stunden.

Die Trocknung der letzteren erfolgt meist zur Nachtzeit. Morgens werden die Trockenstuben entleert, tagüber wieder gefüllt und gegen Abend mit der Trocknung wieder begonnen. Auch bei der Gelatinetrocknung wird anfangs mit geringerer Temperatur, ca. 25° C, gearbeitet, gegen Ende der Trockenperiode jedoch kommt man auf 35 bis 38° C. Bei der Leimtrocknung sind die Anfangs- und Endtemperaturen etwas geringer.

Während die Beheizung der Leimtrockenanlagen fast ausschliesslich mit Dampf erfolgt, findet man in Gelatinefabriken noch die Calorifère-Heizung angewendet, welche für die Nachttrocknung gewisse Vorteile bietet, indem sie tagsüber nur schwach unterhalten und erst gegen Abend in Vollbrand gesetzt wird. Sie ist indessen nur bei grösseren Trockenräumen, im Gegensatz zu den Trockenkanälen, in Anwendung und darf mit Rücksicht auf die Feuersgefahr nur ausserhalb oder unterhalb der Trockenräume aufgestellt werden, wobei die letzterwähnte Anordnung der Fussbodenerwärmung der Räume zugute kommt. Für die Leimtrocknung haben sich die Kanäle besonders bewährt, während sie für Gelatinetrocknung weniger in Verwendung sind (Fig. 43).

Die Trockenkanäle besitzen bei etwa 1,6 bis 2 m Breite 2 m Höhe und 20 bis 30 m Länge. Meist werden mehrere Kanäle nebeneinander angelegt und der Reihe nach beschickt und entleert. Die Trockengestelle sind auf kleinen Rollwagen angebracht, welche auf Schienen laufen, die etwas Gefälle besitzen. Die Beladung und Entleerung der Trockenrahmen geschieht von Hand in einem neben den Kanälen liegenden Vorraum, wo auch Leim oder Gelatine geschnitten werden. Die Heizvorrichtung liegt an einem Ende der Trockenkanäle und werden entgegengesetzt davon die mit frischer Ware belegten Wagen eingeschoben, sodass die trockenste Heizluft von höchster Temperatur stets das trockenere Material bestreicht und bei zunehmender Sättigung an die hinteren Wagen mit nasser Ware gelangt.

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 45.

Fig. 43—45. Leim- und Gelatine-Trockenanlagen.

Die Trockenkanäle erfordern geringere Trockenluftmengen als die räumlichen Trockenstuben, weil bei ersteren die Sättigung ausgiebiger ist. Zweckmässig ist es, die Seitenwände der aussen freiliegenden Kanäle mit doppelter Holzverschalung und Lohefütterung zu isolieren, da die Abkühlung derselben in Betracht zu ziehen ist. Die Kanäle dürfen nicht über Gebühr verlängert werden, damit nicht eine Kondensierung der Trockenluft eintreten kann und ist zu empfehlen, auch in den Kanälen seitlich oder unterhalb des Schienengeleises noch Dampfröhren zu verlegen, mittels derer der Wärmeverlust wieder behoben wird. Ebenso erscheint angebracht, bei den Trockenkanälen seitlich einige dichtschliessende Thüren anzubringen, damit der Fortschritt der Trocknung auch an den Zwischenstellen beobachtet werden kann.

Bei allen Trockenanlagen ist die Temperaturhöhe der Abluft von grösster Wichtigkeit behufs Feststellung der wirklich austretenden Wärmemengen und der Menge der Ventilationsluft. Früher bestimmte man die Feuchtigkeitsaufnahme der Trockenluft nach dem Sättigungsgrade derselben unter Vergleich zwischen der Temperatur der Aussen-

luft und deren vorhandener Feuchtigkeit und der Aufnahmefähigkeit der Luft im Trockenraum, was unvollkommene Resultate ergab, indem die Temperaturhöhe der austretenden Luft ausser Berücksichtigung blieb. Letztere zeigt aber genau an, welche Wärmemenge dauernd abgeht und welche Feuchtigkeitsmenge zwischen der Höchsttemperatur und Ausgangstemperatur wirklich entfernt wird.

Die Ausgangstemperatur der Abluft lässt sich nicht willkürlich bestimmen, dazu ist vielmehr einige Erfahrung und die Beobachtung ausgeführter Anlagen nötig.

Bei der immerhin beschränkten Temperaturhöhe speciell bei diesen Trockenstoffen lässt sich mit Regulierung der Heizung nicht viel ändern, dagegen kann mit der Lüftung die Temperatur der Abluft beeinflusst werden. Wenn bei reichlicher Lüftung auch die Trockentemperatur etwas zurückgeht, so ist doch die Feuchtigkeitsaufnahme durch die vermehrten Luftmengen eine grössere und ist bekanntlich Luft billiger zu beschaffen als Wärme. Vollkommen wird eine Trocknungsanlage erst dann, wenn durch die Heizvorrichtung bei reichlichem Luftwechsel die Trockenluft auf die höchstzulässige Temperatur gebracht wird, die Abluft stark gesättigt abzieht und bei den Dampfrohrleitungen fast nur Kondenswasser austritt. Bei diesen Bedingungen muss auch die Trockendauer auf das geringste Maass sinken, was für den Produzenten hier allein in Betracht kommt.

Bezüglich der Luftsättigung findet man häufig einen zu hohen Ansatz, der in Wirklichkeit nicht vorhanden ist und welchem die Klagen über nicht genügende Leistung sehr vieler Trockenanlagen zuzuschreiben sind.

Die Sättigung für Trockenluft bei ungleich angelegten Trockenräumen konstant anzusetzen, ist durchaus falsch. Ein Trockenraum kann niemals die gleiche Trockenleistung bei gleichen Mitteln erzielen wie ein Trockenkanal, bei welchem durch die längere Berührung der Trockenluft mit dem Trockenmaterial eine viel höhere Feuchtigkeitsaufnahme stattfindet.

Auch der ungleiche Bedarf an Trockenluft bei den verschiedenen Witterungsverhältnissen und Jahreszeiten findet nicht immer die genügende Berücksichtigung.

Gerade der Zwang der beschränkten Temperatur der Trockenluft ergiebt im Winter durch die grössere Temperaturdifferenz der Innen- und Aussenluft eine reichliche Sättigung derselben, welche einen geringeren Luftbedarf bei kalter Jahreszeit im Gefolge hat.

Der Hauptwert aller künstlichen Trockenanlagen besteht in deren Unabhängigkeit von allen Witterungsverhältnissen, welche man in vorgenannter Weise mit Erfolg parieren kann. Man rechnet mit bestimmten Trockenperioden, mit täglichen Abhubmengen als Produktion und steigert dementsprechend auch die Ökonomie derartiger Einrichtungen.

Den Wirkungsgrad der Trockenanlagen ermittelt man am zweckmässigsten nach dem Brennmaterialaufwand gegenüber einem bestimmten Gewicht an Trockenware. Beide Gewichtsmengen können festgestellt werden und sind sicherer als der abgeführte Feuchtigkeitsgehalt der Trockenstoffe. Die Festlegung der Trockenzeit ist dabei vorzunehmen, während die nötigen Wärme- und Luftmengen erst in zweiter Linie kommen.

Bezüglich der Lüftung von Trockenanlagen stimmen die Ansichten der Fachmänner noch nicht überein. Die künstliche Luftzuführung hat den unstreitigen Vorteil, in einem Trockenraum einen Luftüberdruck herzustellen, welcher jeden Zuzug falscher Luft durch unscheinbare Undichtigkeiten im Trockenraum selbst dauernd verhindert.

Während es unmöglich ist, bei den Kanaltrockenanlagen ohne eine kräftige, künstliche Luftbewegung auszukommen, werden anderseits immer noch räumliche Trockenkammern ohne diese Nachhilfe ventiliert.

Um die feuchte Trockenluft zum Ausgang zu bringen, müssen die Auslässe aber in entsprechender Höhe angebracht werden, wobei immerhin auch weniger gesättigte Luft und Wärme mit zum Austritt gelangt. Dieser Verlust ist für die Trocknung zwar nicht ökonomisch, muss aber als notwendig angesehen werden, um eine Cirkulation der Trockenluft zu sichern.

Bei der künstlichen Luftbewegung entfallen diese Nachteile. Die Luft wird da entweder in die Trockenräume geblasen und scheidet so die Abluft an passender, willkürlicher Stelle aus oder diese wird aus dem Trockenraum herausgesaugt. Hier bleibt jedoch die Feuchtigkeit besonders gern in den Ecken sitzen, was man durch weniger günstige Trockenresultate stets beobachten kann (Fig. 44 u. 45).

Bei sehr vielen Trockenanlagen zeigt die nachträgliche Anbringung einer Lüftung, dass die Wirkung des natürlichen Abzuges nicht den Voraussetzungen entsprochen hat. Die richtige Anbringung der Zu- und Abluftauslässe ist von wesentlicher Bedeutung, die nur bei den Kanaltrockenanlagen entfällt, weil die Luftströmung nur längs der Kanäle ist und die Abfuhr der wirklich verbrauchten Luft nebensächlich bezüglich deren Art ist.

In beistehendem Beispiel sei die Berechnung einer Trockenanlage für Gelatine wiedergegeben, deren Wassergehalt etwas reichlich mit 95 % angenommen wird. Bei einem Nassgewicht von 3500 kg sind demnach in 15 Stunden 3300 kg Wasser zu verdunsten und beträgt die Tagesleistung der Anlage somit 200 kg trockene, fertige Gelatine. Diese Menge kann in einem Trockenhaus von 1400—1500 cbm Rauminhalt bei einer Höhe der Trockengestelle von etwa $2\frac{1}{2}$ m untergebracht werden.

Die stündliche Wasserentfernung beträgt nach obigem $\frac{3300}{15} = 220$ kg und sei die niedrigste Aussentemperatur $-5°$ C, die höchste Lufttemperatur aber $+40°$ C. Der stündliche Wärmebedarf setzt sich zunächst zusammen aus der Materialerwärmung, der Wasserverdampfung und dem Wärmeverluste durch die Transmission der Wärme. Die Material- und Wassererwärmung um 30° beträgt für obige 240 kg Material rd. 7200 WE.

Die Wasserverdampfung ergiebt $220 \times 600 = 132\,000$ WE.
Die Wärmetransmission beträgt annähernd . . 40 000 WE.
Gesamtwärmebedarf 172 000 WE.

Hieraus erst ermittelt sich der erforderliche stündliche Luftbedarf; denn die 172 000 WE sind von der Luft abgegeben, während sie sich von 40 auf 28° C abkühlt.

Es muss also $172\,000 = t \cdot c \cdot \gamma \cdot Q$ sein, worin bedeuten t die Temperaturdifferenz der eintretenden und austretenden Trockenluft $= 12°$ C, c die specifische Wärme der Luft $= 0{,}238$, γ Gewicht eines jeden Kubikmeter Luft 1,3 (reichlich angenommen) und Q die stündliche Luftmenge in Kubikmetern. Letztere ergiebt sich durch Umstellung der obigen Formel in

$$Q = \frac{WE}{t \cdot c \cdot \gamma} = \frac{172\,000}{12 \cdot 0{,}238 = 1{,}3} = \sim 46\,500 \text{ cbm stündlicher Luftbedarf.}$$

Der Vergleich der Luftsättigung zur Wassermenge ergiebt für jeden Kubikmeter der durchgeführten Luft $= \frac{220\,000}{46\,500} = 4{,}7$ g Wasser, was absichtlich niedrig gehalten ist und daher garantiert werden kann.

Zu dem vorgenannten Wärmebedarf ist noch derjenige für die Lufterwärmung von -5 bis 28° C zu beschaffen, derselbe beträgt also:
$48\,000 \times 33 \times 0{,}31 =$ rd. 476 000 WE.
Hierzu der Wärmebedarf wie oben mit 172 000 „
ergiebt zusammen 648 000 WE total.

Bei Calorifère-Heizung kann man für jeden Quadratmeter glatter Heizfläche 2500 Wärme-Einheiten rechnen, sodass für obige Trocken-Leistung rd. $\frac{648\,000}{2500} = 259$ qm glatte Calorifère-Heizfläche nötig ist. Bei Calorifères mit gerippter Heizfläche sind nur 1500 Cal. pro Quadratmeter anzunehmen, sodass für die gleiche Wärmeerzeugung $\frac{648\,000}{1500} = 432$ qm gerippte Heizfläche sich erforderlich machen. Bei Verwendung von auf 1—2 At reduziertem Kesseldampf, rechnet man pro Quadratmeter Rippenrohrfläche = 800 WE und wären für die gesamte Wärmeerzeugung $\frac{648\,000}{800} = 810$ qm Rippenrohre nötig.

Bei Verwendung von Abdampf, welcher pro qm Rippenrohrfläche nur 500 WE liefert, wären erforderlich $\frac{648\,000}{500} = 1296$ qm Rippenrohre.

Rechnet man pro Pferdekraft 15 kg Abdampf zu 540 WE., so müsste eine Dampfmaschine etwa $\frac{648\,000}{15 \cdot 540} = 80$ PS haben. Da aber der Abdampf nicht völlig kondensiert wird und auch nicht alle Wärme abgeben kann, so genügt diese Dampfmenge weitaus nicht. Rechnet man pro qm Heizfläche stündlich 1,4—2 kg Dampf, so müssten etwa $\frac{1296}{1{,}4} = 925$ kg oder $\frac{1296}{2} =$ rd. 650 kg Dampf per Stunde vorhanden sein.

Daraus wird ersichtlich, dass eine Calorifère-Heizung hier mehr geeignet, mindestens aber selten eine so genügende Menge Abdampf vorhanden ist, da bei diesen Betrieben die maschinellen Anlagen nicht so umfangreich sind.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Transportable Akkumulatoren

der **Vereinigten Accumulatoren- und Elektricitätswerke Dr. Pflüger & Co. in Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 46—49.)

Der elektrische Akkumulator ist wie bekannt ganz besonders zum Ersatz der Primärelemente zu verwenden, welchen gegenüber er den

Fig. 46. Fig. 47. Fig. 48.

Fig. 46—48. Z. A.: Transportable Akkumulatoren.

Vorteil hat, dass er schon nach einfacher Ladung wieder gebrauchsfertig ist, wohingegen erschöpfte Primärelemente erst durch umständliche Erneuerung der Chemikalien wieder zur Stromlieferung zu brin-

gen sind. Auch ist die Selbstentladung der Akkumulatoren auf ein Minimum beschränkt, welche Eigenschaft von den Primärelementen nur das Leclanché-Element besitzt. Die Anforderungen, welche man im allgemeinen an einen transportablen Akkumulator zu stellen hat, lassen sich durch zwei Worte ausdrücken: Leichtigkeit und Dauerfhatigkeit. Letztere bedingt einerseits die Unempfindlichkeit desselben gegen äussere mechanische Einwirkungen, wie Stösse und andere Erschütterungen, anderseits die Widerstandsfähigkeit bei Überlastung.

Diese Eigenschaften zu vereinigen ist seit Jahren das Bestreben aller Akkumulatorenbauer und hat zur Konstruktion der verschiedenartigsten Systeme geführt, unter welchen das Dr. Pflügersche nachstehend näher beleuchtet werden soll.

Die von den Vereinigten Accumulatoren- und Elektricitätswerken Dr. Pflüger & Co. in Berlin NW 6, Luisenstr. 45, fabrizierten Pflüger-Akkumulatoren erhalten entweder Gitterplatten, Masseplatten oder Grossoberflächenplatten.

Die Gitterplatte, Fig. 46, findet als positive und als negative Verwendung und besteht das Gitter derselben, Fig. 47, aus senkrecht übereinander angeordneten V-förmigen Mulden, die zur Aufnahme der aktiven Masse dienen. Die Querrippen verstärken sich keilförmig nach innen, sodass selbst bei vorschreitender Deformierung des Bleikernes nach längerem Gebrauche der Akkumulatoren eine Zerstörung des Trägers nicht zu befürchten ist. Dazwischen angeordnete, gegeneinander versetzte senkrechte Rippen geben dem Ganzen Halt und vermitteln eine Stromzuführung ohne nennenswerten Verlust durch inneren Widerstand.

Für langsame Entladungen gelangt eine Platte zur Verwendung, die eigentlich zur Hälfte eine Masse-, zur Hälfte eine Gitterplatte darstellt, thatsächlich aber als „Masseplatte" bezeichnet wird. Die V-förmig übereinander gelagerten Mulden (vgl. Fig. 48) sind beibehalten, dagegen die versteifenden senkrechten Rippen nicht mehr wechselständig angeordnet, sondern sie stehen gegenüber und verschmelzen zu einer einzigen starken Leiste. Weiter ist der Bleirahmen schwächer gehalten und dient nur zum Zusammenhalten der aktiven Masse und zur Stromzuführung. Die Anzahl der Mulden ist bedeutend vermindert und eine solche gepastete Masseplatte, die zum grössten Teile aus aktiver Masse besteht, ist im stande, eine sehr grosse Energiemenge in sich aufzunehmen. Die Massewürfel, welche vermöge der muldenförmigen Trägerkonstruktion sehr fest gehalten werden, sind vielfach durchlöchert, um eine ständige Cirkulation des Elektrolyten zu ermöglichen.

Fig. 49. Z. A.: Transportable Akkumulatoren.

Der Einbau der Akkumulatorplatten erfolgt bei den transportablen Typen in durchsichtige Gefässe aus säurefestem Celluloid. Diese sind allseitig dicht verschlossen, sodass ein Austreten und Überspritzen der Säure unmöglich wird. Im Deckel befindet sich eine durch einen durchbohrten Kautschukpfropfen verschliessbare Öffnung, dessen feine Durchbohrung das gefahrlose Entweichen der gegen Ende der Ladung durch Zersetzung der Säure entstehenden Gasbläschen ermöglicht. Um nun die immerhin zerbrechlichen Celluloidzellen transportabel zu machen, werden mehrere derselben zu einer Batterie vereinigt und in einen gemeinsamen Holzkasten eingebaut. Der Kasten ist aus Eichenholz, aussen poliert und innen mit einem säurefesten Emailfarbenanstrich versehen. Der Deckel bewegt sich in Scharnieren und ist mit Klemmen verschliessbar. In den Seitenwänden des Kastens (vgl. Fig. 49) befinden sich stets runde oder viereckige Aussparungen, durch welche man die eingebauten Platten beobachten und die Beendigung der Ladung, sowie etwa erfolgten Kurzschluss u. a. m. erkennen kann.

Die einzelnen Elemente sind durch federnde Bleidrähte unter sich verbunden und hintereinander geschaltet. Durch diese Federung wird das Abbrechen der Verbindungsdrähte vermieden. Die erste und letzte Zelle ist mit zwei an der Aussenseite des Holzkastens angeschraubten Polklemmen verbunden, neben denen sich ein Schildchen mit dem + und — Zeichen befindet.

Neben Akkumulatoren vorbeschriebener Art fabriziert die genannte Firma noch die sog. Traktions-Akkumulatoren, deren Charakteristikum geringes Gewicht, grosse Haltbarkeit und Lebensdauer bilden. Ebenso sind diese Akkumulatoren befähigt, grosse Stromstösse für aussergewöhnliche Entladungen beim Anfahren und Überwinden von Steigungen etc. herzugeben. Der Aufbau der Zellen erfolgt bei den kleineren Typen der Gewichtsersparnis halber in Hartgummizellen, bei den grösseren dagegen werden mit Blei ausgeschlagene Eichenholzkästen verwandt. Alle Zellen erhalten festschliessende Deckel.

Die transportablen Akkumulatorbatterien genannter Firma bedürfen keiner besonderen Erwähnung, da sie nichts weiter darstellen als eine Vereinigung von mehreren Elementen.

Dahingegen seien zum Schluss noch einige Worte über die kleine Akkumulator-Handlampe, Fig. 49, gestattet. Dieselbe enthält zwei grössere resp. drei kleinere Zellen in einem Celluloidgefäss mit säurefest schliessendem Deckel, welches von einem Eichenholzkasten umschlossen ist. An diesem sind ein Neusilber-Reflektor mit einer achtkerzigen Glühlampe, sowie ein Ausschalter befestigt. Das Gewicht der Lampe schwankt je nach der Art der eingebauten Zellen zwischen 13 und 14 kg, während die Aussenmaasse der Holzkästen im ersten Falle 215 × 140 × 250, im letzten 225 × 140 × 250 mm betragen.

Die Relieflupe

aus der optischen Werkstätte von **Karl Fritsch** vorm. **Prokesch** in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Die gegenwärtig üblichen Lupen sind nur für ein Auge (monocular) zu verwenden und haben demgemäss des öfteren bei anhaltenderer Benutzung gesundheitsschädliche Folgen vorwiegend für das andere Auge gezeitigt. Die gefährdeten Interessentenkreise als Graveure, Präparatoren u. s. w. werden daher sicherlich mit Befriedigung davon Kenntnis nehmen, dass — auf Anregung von Prof. Dr. A. Kreidl in Wien — die k. und k. priv. optische und mechanische Präcisions-Werkstätte von Karl Fritsch vorm. Prokesch in Wien VI, Gumpendorferstr. 31, neuerdings ein Instrument — „Relieflupe" genannt — ausgeführt hat, an dem man mit beiden Augen arbeiten kann.

Fig. 50 stellt die Fritschsche Relieflupe in $^1/_2$ natürlicher Grösse im Schnitt dar. Mit einfachem Gestell eignet sie sich als Taschenlupe, während sie nach Fig. 51 mit einfachem Stativ für technische Zwecke gut verwendbar ist. Die vier total reflektierenden Flächen m m_1 n n_1 der vier Prismen P P_1 p p_1 wirken als Spiegel, durch welche die Augenweite A A_1 des Beobachters auf die Entfernung o c_1 verkleinert wird. Die senkrecht die Flächen a b und a_1 b der Prismen P und P_1 treffenden Centralstrahlen o c und o c_1 der auf den Prismenflächen aufgekitteten, achromatischen Vergrösserungsgläser a b c und a_1 b c_1 sind so zu einander geneigt, dass die beiden Brennpunkte derselben in O zusammenfallen, und die übrigen Flächen der Prismen haben eine solche Neigung zu einander, dass diese Centralstrahlen nach je zweimaliger Spiegelung und einmaliger Brechung oder nach je zweimaliger Spiegelung allein, parallel zu einander austreten (A o parallel zu A_1 o_1).

Fig. 50.

Fig 51.

Fig. 50 u. 51. Z. A.: Die Relieflupe.

Ein Objekt, das sich in O, dem Schnittpunkte der zwei Centralstrahlen, befindet, wird dem rechten Auge demnach vergrössert in der Richtung A_1 o_1, dem linken Auge vergrössert in der Richtung A o erscheinen. Wird jedoch dasselbe Objekt mit beiden Augen gleichzeitig betrachtet, so erscheint es diesen nur in einem Bilde vergrössert und zwar stereoskopisch und, weil die Richtungen A_1 o und A o zu einander parallel sind, auch ohne jeden Konvergenzzwang.

Die Relieflupe wird mit fünfmaliger, siebenmaliger und zehnmaliger Vergrösserung als Taschenlupe mit einfachem Gestell, mit einfachem Stativ, wie auch mit Stativ nebst Tisch und Einstellung, endlich mit Trieb und Beleuchtungslinse hergestellt. Das Charakteristische derselben besteht also darin, dass sie zwei Objektive hat, deren geneigte, optische Hauptachsen parallel gemacht werden, sodass also das Objekt mit beiden Augen (binocular), ohne Konvergenzzwang, und gleichwohl von zwei Seiten (stereoskopisch) betrachtet werden kann, wie auch dasselbe gleichzeitig für die Augenweite einstellbar ist.

Neues Winkelmessinstrument.

Von **Dr. J. Domke** in **Charlottenburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 52 u. 53.)

Ein kleines Spiegelinstrument zur Messung von Winkeln bis etwa 300°*), ist von dem Mechaniker G. Meissner in Berlin konstruiert worden. Mit Brandes & Schünemannschen Metallspiegeln ausgestattet, giebt dieses eine Messungsgenauigkeit von 1 bis 2 Bogenminuten. Das Visieren erfolgt ohne Fernrohr, sodass das Gesichtsfeld sehr gross ist und die Orientierung wesentlich erleichtert wird. Da beide Gegenstände, deren Winkelabstand zu messen ist, einmal gespiegelt werden, so sind die Bilder fast gleich hell, ein Umstand, der gleichfalls namentlich bei geodätischen Arbeiten von Bedeutung ist.

Lage I Lage II

Fig. 52.

Das von C. A. F. Kahlbaum in Berlin SO., Schlesische Str. 35, erhältliche Instrument führt den Namen „Pantogon“ und besteht, wie Fig. 53 zeigt, aus einem Limbus von ungefähr 80 mm Radius, welcher die nach halben Graden fortschreitende Teilung trägt und ferner einen senkrecht dazu angeordneten festen Spiegel. Auf der mit einem Nonius versehenen Alhidade befindet sich ein zweiter, zur Limbusebene gleichfalls senkrecht stehender Spiegel. Wird der letztere durch Drehung der Alhidade parallel zum festen Spiegel gestellt, so erblickt ein seitlich in beide Spiegel hinein sehendes Auge die reflektierten Gegenstände in einem kontinuierlichen Bilde. Dreht man den beweglichen Spiegel um einen gewissen Winkel, so werden zwei Gegenstände, deren Winkelabstand dem doppelten Drehungswinkel der Alhidade gleich ist, in den beiden Spiegeln übereinander erscheinen, vorausgesetzt, dass die Visierlinie parallel zum Limbus läuft. Um diese letztere Bedingung zu erfüllen, ist der bewegliche Spiegel mit einem eingeritzten Striche versehen, welcher vom Limbus denselben Abstand besitzt wie der obere Rand des festen Spiegels, sodass die Visierebene durch den Strich einerseits und durch den Rand des festen Spiegels anderseits bestimmt ist. Die Alhidade hat eine Klemmvorrichtung und eine Feinbewegung, welch letztere von dem Daumen der das Instrument haltenden rechten Hand in Thätigkeit gesetzt werden kann. Die grobe Bewegung der Alhidade geschieht am unteren Ende ihrer Achse.

Ebenso einfach wie das Instrument selbst ist auch die Art der Beobachtung. Zunächst wäre zu bemerken, dass die Limbus- und Nonienteilung gleich so beziffert ist, dass die Ablesung dem wirklichen Werte des zu messenden Winkels entspricht. Der Nonius giebt dann eine von zwei zu zwei Minuten fortschreitende Lesung, bei welcher man jedoch durch Schätzung die dazwischen liegenden Minuten interpoliert. Bei der Beobachtung hat man zwei Lagen des Instrumentes zu unterscheiden: bei der Lage I (Fig. 53) befinden sich die beiden anvisierten Objekte auf der linken Seite des beobachtenden Auges und gestattet diese die Messung von Winkeln zwischen 0° und etwa 100°, während die Lage II, bei welcher die Objekte auf entgegengesetzten Seiten des Auges liegen, die Winkel von ungefähr 65° bis 310° umfasst. Für den übergreifenden Teil zwischen 65° und 100° kann das Instrument in beiden Lagen benutzt werden.

*) D. R. G. M. 149024.

Die Art der Messung geht aus den beigefügten Skizzen Fig. 52 unmittelbar hervor. Während die rechte Hand das Instrument so hält, dass der am meisten links befindliche Gegenstand im festen Spiegel sichtbar ist, dreht die linke die Alhidade so weit, bis der zweite Punkt im beweglichen Spiegel nahezu über dem ersten erscheint. Dann hält man das Auge so, dass der obere Rand des festen Spiegels mit dem Striche des beweglichen Spiegels koinzidiert und bringt mit Hilfe der Feinbewegung die beiden Bilder genau übereinander. Die Ablesung giebt den Winkelabstand beider Objekte.

Über die Justierung der beiden Spiegel sei folgendes bemerkt. Man bringt die Alhidade ungefähr auf die Ablesung 120°, blickt, das Auge dicht über dem Limbus haltend, in den beweglichen Spiegel und bringt diesen mittels der Justierschrauben in solche Lage, dass der äussere Rand des Limbus mit seinem im Spiegel erscheinenden Bilde eine kontinuierliche Linie bildet. Bei einer weiteren Drehung der Alhidade, die man bis weit über die Kreisteilung hinweg ausdehnen kann, muss dieselbe Bedingung erfüllt sein. Sodann bringt man die Alhidade auf die Ablesung 0° 0′ und stellt den festen Spiegel so, dass entfernte Gegenstände durch beide Spiegel betrachtet ein stetiges Bild liefern. Man kann diese letzte Justierung auch in der Weise ausführen, dass man die Pupille des Auges zur Hälfte im beweglichen, zur anderen Hälfte im festen Spiegel betrachtet und die Lage des letzteren so lange korrigiert, bis das Bild der Pupille beim Übergang von einem Spiegel zum anderen keine Unstetigkeit erleidet.

Das Instrument eignet sich zum Abstecken beliebiger Winkel, besonders auch zum Absetzen von rechten Winkeln, zum Einrichten eines Punktes in eine gerade Linie, zu Peilungen bei Küstenaufnahmen u. s. w.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass die Winkelmessung zwar eine excentrische ist, der hieraus entspringende Fehler aber nur bei sehr nahen Objekten event. merkbar wird.

Fig. 53. Fig. 54. Fig. 55.

Fig. 52 u. 53. Z. A.: Neues Winkelmessinstrument. Fig. 54 u. 55. Z. A.: Apparat zur Herstellung perspektivischer Zeichnungen.

Apparat zur Herstellung perspektivischer Zeichnungen

von **Prof. v. Ziegler** in **Genf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 54 u. 55.)

Der Laie und Nichtfachmann verlangt in erster Linie eine perspektivische Ansicht des Bauwerks, deren Herstellung in entsprechender Genauigkeit oft schwierig ist und immerhin beträchtliche mathematische Kenntnisse erfordert.

Ein Instrument, welches solche Arbeiten genau und gewissermaassen automatisch auszuführen ermöglicht, ist der von Prof. v. Ziegler-Genf konstruierte, in Fig. 54 abgebildete „Perspekteur“, der auf jedem Tisch aufgestellt werden kann.

Auf einem Tisch a (Fig. 54) wird der Apparat in der Weise montiert, dass bei b das Papier, auf welches die Perspektive entworfen werden soll, zu liegen kommt. Auf dem mittels des Schiebers d und der Mikrometerschraube f verstellbaren Gestell e ruht die Platte c, auf welcher der Grundriss des Objektes angeheftet und die vertikale Tafel g angeordnet ist. Die Zirkelarme h und k sind teleskopisch und so gestellt, dass die Achse i stets die Halbierungslinie des Winkels derselben bildet. Der Richtarm h endet in einem Punkt, von welchem aus er über alle Teile der geometrischen Zeichnung geführt werden kann, während der mit Zeichenstift und Vergrösserungsfeder versehene Arm k auf dem Papier die Perspektive entwirft.

Der Apparat darf nach „Scientific American“ darauf Anspruch erheben, infolge seiner mannigfachen Verwendungsarten ausgedehnte Verbreitung zu finden. Ist beispielsweise eine geometrische Zeichnung vorhanden, so kann diese als Grundlage zum Entwerfen von perspektivischen Zeichnungen benutzt werden, sodass Architekten etc. in wenigen Minuten im stande sind, die verschiedensten Übertragungen ihrer Objekte auszuführen. Fig. 55, Skz. 1, 2 u. 3, zeigen die geometrische Projektion einer Villa, während Fig. 55, Skz. 4, die mittels des neuen Apparates hergestellte Perspektive wiedergiebt.

Elektrische Uhr

von **N. Monroe Hopkins** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 56.) Nachdruck verboten.

Die Anwendung der Elektricität für den Betrieb von Uhren war bisher nur in der Weise üblich, dass eine Anzahl übereinstimmend in Gang zu setzender bezw. zu haltender Uhren an einen von einem Centralregulator ausgehenden Stromkreis angeschlossen waren, welcher mit einer Normaluhr Verbindung hatte, und ermöglichte diese Einrichtung ein genaues Stellen und Regulieren der einzelnen, angeschlossenen Uhren.

In Fig. 56 ist eine neue, von N. Monroe Hopkins in New York konstruierte, elektrische Uhr dargestellt, deren Antrieb und Gang nicht von einer Normaluhr, sondern durch einen mittels Erdplatten erzeugten Strom geregelt wird.

Die Hinterplatte G, welche den Mechanismus trägt, ist am Kopf der Pfeiler befestigt und hat in der Mitte die das Pendel tragende Schneide. An der Hinterplatte sind in gleicher Entfernung voneinander vier Magnetspulen A angeordnet. Ein Lagergerippe, mit welchem alle Glieder des Pendels verbunden sind, hat eine Schneide, die in der Kerbe des an der Hinterplatte hervorstehenden Supportes ruht. Schneide und Support wurden in gekühltem Quecksilber gehärtet, damit sie sich möglichst wenig abnutzen und an den Schenkeln des Lagergerippes sind vier Kurvenstäbe befestigt, welche bei regelmässigem Gang der Uhr die Magnetspulen mit sich führen und jede Sekunde eine solche freigeben. An der Front des Lagergerippes ist ein Schieber F angebracht, an welchem das Pendelgewicht hängt.

Fig. 56. Elektrische Uhr.

Letzteres besteht hier aus einer Stange und zwei Kreuzarmen, sowie zwei mit Quecksilber gefüllten Kapseln (Hohlcylindern), deren obere Enden mittels Schrauben gehalten werden, welche durch die Kreuzarme hindurchgehen. Der Schieber F hat einen sich aufwärts verlängernden Arm mit zwei Schrauben, deren linke eine Platinspitze hat. Mittels eines Zapfens ist mit dem Schieber F in der Mitte der Schwingung ein Schlaghammer D aus Hartgummi befestigt, der einen Platinkopf hat und bei jeder Pendelbewegung eine elektrische Verbindung herstellt. Die Magnetspulen sind in Serien geschaltet, die Enddrähte teils mit dem Arm des Hammers D, teils mit der Schraube mit Platinkopf verbunden.

Über dem Pendel und hinter dem Zifferblatt wurde eine Treibkette angeordnet, welche die Zeiger bewegt und durch das grosse Zahnrad bethätigt wird, das seinen Antrieb durch das Pendel von einem Schwinghebel erhält. Ein zweiter Hebel verhindert, dass die Zahnräder sich drehen, während sich der Antriebshebel für eine neue Bewegung abwärts bewegt.

Den Strom entnimmt die Uhr einer Erdbatterie von 10 Paaren Zink- und Kupferplatten von 30×45 cm, welche so tief versenkt sind, dass sie beständig feucht bleiben, und mit der Uhr durch gummiisolierte Drähte in Verbindung stehen. Nach „Scientific American" läuft die mit einer solchen Batterie versehene Uhr, bis die Platten gänzlich erschöpft sind, und können an Stelle der Erdbatterie auch vier bis sechs Zellen einer Gravitationsbatterie benutzt werden.

Die verschiedenen Uhrbestandteile müssen natürlich genau ausbalanciert werden, ebenso hat die Regulierung durch sorgfältiges Wechseln der Pendellänge zu geschehen.

Elektrogen-Element

von **H. Meyer-Frey** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 57.) Nachdruck verboten.

Die z. Z. gebräuchlichen, mit einer einzigen Flüssigkeit gefüllten galvanischen Elemente geben zwar gleich nach dem Eintauchen der Platten einen starken Strom, die Wirkung nimmt aber rasch ab, weil bei der Stromleitung durch die Flüssigkeit diese eine chemische Veränderung erfährt, infolgederen die elektromotorische Kraft geschwächt wird. Diese Schwächung hat man dadurch verhindert, dass jede Platte in eine besondere Flüssigkeit eingetaucht wird. So erhielt man Elemente, welche längere Zeit einen andauernden Strom von gleichbleibender Stärke geben. Die gebräuchlichsten und vor allem bekanntesten Elemente sind das von Daniell, das von Meidinger, das von Bunsen und das von Leclanché.

Ein Element, das sich zu Momentbeleuchtung, Haustelegraphie und besonders zu Telephonanlagen eignet, ist das in Fig. 57 dargestellte „Elektrogen-Element" von H. Meyer-Frey in Frankfurt a. M., bestehend aus nur drei Teilen: einer unter Verwendung von Elektrogen besonders präparierten, gepressten Beutelkohle mit fester Messingklemme und Isolator, einem Zinkring mit starkem Bleipoldraht und einem schwarzen Glas.

Die um die Kohle liegende Isolierpappe dient sowohl zur Verpackung als auch als Isolation und bewirkt in angefeuchtetem Zustande, dass die Kohle fest in der Mitte des Glases steht. Durch diese Anordnung ist jeder Kurzschluss im Element, jede Beschädigung der Kohle ausgeschlossen und das lästige Oxydieren des Zinkpoldrahtes kommt ebenfalls in Wegfall.

Die Montage des Elektrogen-Elements, das nach den uns vorliegenden Angaben etwa drei- bis viermal kräftiger wirken soll als Leclanché-Elemente, ist dabei sehr einfach. Man hängt zunächst den Zinkring in das Glas, stellt dann die Kohle mit der an derselben befestigten Isolierpappe hinein und füllt zuletzt die Erregerflüssigkeit auf, welche aus Elektrolin oder einer Auflösung von Elektrogen besteht. Der erzielte Strom erreicht beim Element Typus C $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$, beim Typus D $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ Amp.

Auch bei anderen nassen Elementen ist die Anwendung von Elektrogen an Stelle des Salmiaks von Vorteil. Der Zinkstab des Salmiak-Elements bedeckt sich bald mit einer Krystallkruste, wodurch die Wirkung des Zinkstabes sich auf die frei gebliebene Stelle beschränkt und eine vorzeitige Stromschwächung, sowie ungleichmässige Abnutzung des Zinkpoles eintritt.

Fig. 57. Elektrogen-Element.

Dieser Übelstand kommt bei Anwendung des Elektrogensalzes ebenfalls in Wegfall. Die angestellten Versuche zeigten sogar, dass von einem in seiner Lösung stehenden Zinkstabe 85 % nutzbar gemacht werden konnten, während bei Salmiak dies nur 40 % waren. Bei Anwendung des Elektrogen findet am Zinkpol keine Krystallbildung statt, der Stab nützt sich regelmässig ab und der Strom findet beim Durchgang durch die Lösung einen nahezu konstanten Widerstand.

Die Elektrogen-Trocken-Elemente, welche, in schwarzem Glase oder Isolit und neuerdings auch in verzinnten Eisenblechbehältern eingebaut, unter Verwendung nur guter Materialien hergestellt werden, finden bereits bei verschiedenen Telegrapheninspektionen der Reichs- und preussischen Staatsbahnen Verwendung.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Volks-Turnhalle

im **Hamilton Fish Park zu New York,**

entworfen von **Carrere & Hastings.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Im Hamilton Fish Park zu New York ist unlängst nach den Entwürfen der Architekten Carrere & Hastings von der Firma Kelly & Kelley in New York die auf Tafel 3 dargestellte Volks-Turnhalle erbaut worden.

Die Halle stellt sich als ein 46 m langes und rd. 14 m tiefes, einstöckiges Gebäude dar, dessen von einer niedrigen Kuppel überragter Mittelbau das Gebäude in drei Teile zerlegt. Der mittlere derselben wird, wie angedeutet, von der Kuppel abgeschlossen und hat bei 6,7 m lichter Breite, 13,4 m lichte Tiefe. Er dient als Vestibül und empfängt das Tageslicht durch zwei grosse Fenster über den Thüren und ein in die Kuppel eingebautes Oberlicht. Die beiden Nebenteile b und b_1 dienen als Turn- und Fechtsäle und ist der eine von ihnen (b) den Männern, der zweite (b_1) den Frauen zugewiesen. Der Zugang zu beiden Abteilen kann nach Belieben direkt von dem Park oder vom Vestibül aus genommen werden. Alle vier Thüren sind portalartig ausgestaltet, ausserdem aber diejenigen am Vestibül durch vorgelegte Säulen und Friese, sowie durch allegorische Schmuckstücke noch besonders als Haupteingänge kenntlich gemacht. Durch Freitreppen erhöht sich die architektonische Wirkung dieser Portale noch ganz bedeutend. Um letztere anbringen zu können, war es jedoch nötig, das ganze Gebäude entsprechend zu heben, was sich am einfachsten durch Unterkellern bewerkstelligen liess.

Diese Bauweise bot ausserdem noch die Annehmlichkeit, die Garderoben, Closets, Pissoirs, Waschräume etc. aus den Sälen selbst auszuscheiden. Die Kellerdecke wird durch zwischen I-Träger eingelegte Hohlsteingewölbe gebildet, welche nach dem Keller zu verputzt sind, nach oben jedoch durch eine Betonschicht abgeschlossen werden, deren Oberfläche eingeebnet ist, um eine gute Auflage für den Holzfussboden der Säle a b b_1 zu gewinnen.

Als Fussboden für die Kellerabteile e f f_1 ist Asphalt auf Betonunterlage verwandt; wo nötig, treten an seine Stelle wasserdichte Fliesen.

Die Toiletten im Souterrain haben insgesamt 55,5 × 6,69 qm Grundfläche und enthalten, soweit sie im Abteile f liegen, also für Männer bestimmt sind, sieben Water-Closets, fünf Pissoirs und eine Platte mit fünf Waschgefässen. Auf der den Frauen zugewiesenen Seite befinden sich sieben Water-Closets und fünf Waschgefässe. Die ebenfalls im Souterrain angelegten Badezellen stehen in Verbindung mit zehn Aus- und Ankleidezellen. Letztere liegen zu je fünf in zwei Reihen angeordnet und stehen mit den drei Badezellen durch einen Gang in direkter Verbindung.

Die Badeeinrichtungen an sich sind sog. Brausebäder mit vier senkrechten Reihen horizontaler Strahlen und einer grossen Kopfbrause. Jede Zelle besitzt Warm- und Kaltbadeeinrichtung und genügt das Einstellen eines sog. Mischhahnes, um die Wassertemperatur nach Belieben zu regeln. Die Bedienung des Mischhahnes ist dem Badegaste überlassen. Die Brause ist nach dem sog. Kastenbrausesystem angelegt, d. h. der Badegast zieht an einem Griffe und bringt so den Inhalt eines über der Brause liegenden Kastens zum Abfluss.

Zum Erwärmen des Badewassers dient ein kleiner Kochkessel einfachster Bauart. Über die sonstige Ausstattung der Badezellen berichtet der „Engg. Rec.", dass der Boden der Zellen mit Tennessee-Marmor und die Wände mit emaillierten Ziegeln (Platten) belegt seien, während alle sichtbaren Rohrleitungen und Hähne vernickelt wären.

Die Beleuchtung der beiden Kellerräume f f_1 erfolgt am Tage durch sechs grosse Fenster per Saal, von denen drei auf der Frontseite und zwei auf der Rückseite sich befinden. Abends geschieht die Beleuchtung durch Glühlampen. Den Zugang zu den Kellerabteilen nimmt man durch Treppen, welche in die Ecken des Vestibüls und der Turnsäle verlegt sind.

Über die innere Ausstattung der Turnsäle b b_1 fehlen leider alle genaueren Angaben. Es ist lediglich darauf hingewiesen, dass in einer Höhe von 2,6 m über dem Fussboden sich rings an den Wänden Gallerien entlang ziehen. Diese werden von Säulen getragen, sind ausserdem aber durch Anker am Dachgespärr aufgehängt. Ihr tragendes Gerüst ist aus I-Trägern hergestellt. Das Dachgespärr selbst ist mit Hängebindern versehen, deren Hauptsparren freitragend die ganze Breite der Säle überspannen. Durch Verbrechen der Balken und Sparrenecken, Auskehlen der Schlusstücke etc. hat man dem ganzen Gespärr ein elegantes Aussehen gegeben und dieses durch einen entsprechenden Firnisanstrich noch gesteigert.

Das Tageslicht tritt in beide Säle durch sechs grosse und ebensoviel kleine Fenster ein, von denen die ersteren mit ihren Bänken sich genau in Höhe der Gallerien befinden, während letztere nahe dem Fussboden angeordnet sind. Die künstliche Beleuchtung der Säle geschieht durch elektrisches Licht, welches aus zwei Bogenlampen c und sechs (d) fünfteiligen Glüharmen ausstrahlt.

Bzgl. der architektonischen Durchführung des Vestibüles wäre noch zu bemerken, dass viel mit Stuck gearbeitet ist. Die Kuppel wird durch ein Gerüst aus I-Eisen dargestellt, dessen leere Felder mit Beton ausgefüllt worden sind. Die Beleuchtung des Vestibüls erfolgt abends durch eine unterhalb des Oberlichtes hängende Bogenlampe.

Zum Schluss mögen auch einige Daten über das Gespärr der Saldächer gestattet sein. Die Hauptsparren haben einen Querschnitt von 10 × 12″ e., die Hängestiele einen solchen von 10 × 10″ und die Pfetten einen ebensolchen von 10 × 12″ e.

Neuer Kranken-Transportwagen

von **Gustav Ewald** in **Cüstrin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 58 u. 59.)

Nachdruck verboten.

Mittels eines zweckdienlichen Kranken-Transportwagens muss der Kranke auf leichte, bequeme und vor allem nicht aufregende Art sich transportieren lassen. Gustav Ewald in Cüstrin hat nach dem Urteil von Sachverständigen ein diese drei unerlässlichen Anforderungen gleichzeitig erfüllendes Gefährt konstruiert und u. a. auch auf der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Rettungswesen, Berlin 1901", der Öffentlichkeit vorgeführt.

Der Wagen, D. R. G.-M. 139 892, ist abgeschwenkt. Seine Räder befinden sich am äussersten, hinteren Ende der Bahre, hindern also beim Hineinlegen und ev. Verbinden des Kranken auf keinen Fall. Die Tragbahre liegt etwas hoch vom Erdboden ab und wird hierdurch ein bequemeres Hineinlegen bezw. Herausheben des Kranken erreicht, weil die Träger sich nicht tief mit der Last zu bücken brauchen.

Zum Krankentransport erfassen, nachdem das Verdeck ev. geschlossen, die beiden Träger die Bahre an den Handgriffen und heben gleichmässig hoch. Die nur lose unterliegende Achse schwingt dadurch notgedrungen nach vorn und legt sich in die Federlagerstellen.

Zur Herausnahme des Kranken haben die beiden Träger die Bahre an den Handgriffen nur wieder gleichmässig hochzuheben (Fig. 59), wobei die frei werdende Achse nach hinten schwingt, sodass die Bahre blos niedergesetzt zu werden braucht. Sehr oft kommt es vor, dass sich Hindernisse beim Transport in den Weg stellen. Der Kranke würde, wofern man über diese Hindernisse hinwegfahren wollte, Erschütterungen erleiden, die ihm verhängnisvoll werden könnten. In solchem Falle schwenkt man den Wagen ab und befestigt die Achse mittels eines am hinteren Teile des Wagens charnierartig angebrachten Hakens, hebt den Wagen hoch und trägt ihn über die Hindernisse weg.

Fig. 58. Fig. 59.

Fig. 58 u. 59. Z. A.: Neuer Kranken-Transportwagen.

Ebenso kann man den Wagen auf diese Art über Treppen tragen. Auf dem Korridor im Krankenhaus angekommen, löst man den Haken, schwenkt den Wagen wieder auf (Fig. 58) und fährt ihn bis ans Bett des Kranken.

Auch als „Tragbare" allein lässt sich der geschilderte Wagen benutzen und ist es in diesem Falle lediglich nötig, die nur durch zwei Vorstecker befestigte Achse zu lösen und nach hinten hinauszurollen (Fig. 59). Das gleiche Verfahren wird beobachtet, falls der Kranke mittels der Bahre aus der Wohnung getragen wird und nach einem Krankenhaus oder irgend einem andern Ort transportiert werden soll. Die Ausführung des Wagens ist eine solide, die Tragbahre hat verstellbaren Kopfteil und gute Seegras-Matratze, das Verdeck ist aus wasserdichtem, rotbraunen Segelleinen.

Verbrennungsofen

von **H. Kori** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 60.) **Nachdruck verboten.**

Schon wiederholt nahmen wir Gelegenheit, auf die sog. Abfall-Verbrennungsöfen als wichtige Faktoren in der Sanierung unserer Städte hinzuweisen. Zu denjenigen Feuerungstechnikern, welche seit Jahren in dieser Hinsicht sich eines begründeten Rufes erfreuen, gehört neben Horsfall, Schneider u. a. auch Kori. Im Folgenden geben wir, unter Zugrundelegung einer der „D. Bauztg." entnommenen Skizze, das Prinzip von dessen neuem Verbrennungsofen und bemerken gleichzeitig, dass dieser Ofen seine Brauchbarkeit bereits in den Krankenhäusern zu Berlin, Wien und Halle erwiesen hat.

Fig. 60. Verbrennungsofen.

Der Ofen zerfällt eigentlich in zwei Teile: Die Feuerung und den Verbrennungsherd. Die Abfälle, bestehend in Tierleichen, Fleischteilen, Kehricht, verbrauchtem Verbandmaterial u. a. werden durch den Kasten i in den Raum d aufgegeben. Dieser ist langgestreckt und dient als Vertrocknungs- und Verbrennungsraum; seine schräge Sohle wird im mittleren Teile durch das durchbrochene Gewölbe k_1 gebildet. Die Feuerung a liegt darunter, sodass die aus ihr entweichenden Flammen einesteils durch die Spalten im Gewölbe k_1, zum anderen Teile durch den Kanal b abziehen. Sie streichen über die Abfälle hinweg nach den Öffnungen e und gelangen nach Passieren der letzteren in die Rauchkammer f und aus dieser zum Abzug g.

Soweit nun die Abfälle nicht schon im Raume d vernichtet werden, sind sie im Kanale b nochmals der Einwirkung der Feuerung a ausgesetzt. Zuletzt werden sie in diese hinabgestossen, um völlig verzehrt zu werden.

Wo irgend angängig, wird der Ofen an den Schornstein einer Dampfkesselanlage angeschlossen, um dadurch eine zweite Feuerung, welcher das Verbrennen der abziehenden Feuerungsgase zufiele, zu vermeiden. Ist jedoch der Anschluss an eine Fabrikesse nicht durchführbar, so ist in den Fuchs des Verbrennungsofens eine besondere Abgas-Verbrennungsanlage einzubauen.

Der bequeme Zugang zum Einwurf i ist dadurch gesichert, dass der Schürraum l durch eine eiserne Klappe m abgedeckt ist.

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 4.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie. Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Ölseparator

von **Gebr. Heine** in **Viersen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 61 u. 62.)

Eine geeignete Vorrichtung zur Wiedergewinnung des den Drehspänen, Schrauben, Metallteilen, Putzmaterial u. s. w. anhaftenden Schmieröls mangelt bislang noch, und man bedient sich darum noch des alten Verfahrens, dass man die Späne etc. auf ein Sieb bringt und das Öl abtropfen lässt, ein Verfahren, das nachweislich ebenso zeitraubend wie kostspielig ist.

Eine vollständige Trennung des Schmieröls von den eingangs erwähnten Materialien erreicht in rationeller Weise der Ölseparator der Firma Gebr. Heine in Viersen (Rheinland).

Dieser neue Apparat hat die Gestalt einer kleinen Centrifuge mit siebartig perforierter Lauftrommel, welche das ölige Material in sich aufnimmt und durch ein Riemenvorgelege in schnelle Rotation versetzt wird. Fünf Minuten sind nach Angabe der Firma ausreichend, den Inhalt der Trommel, welche Fig. 61 während des Einsetzens zeigt, von dem daran haftenden Öl zu befreien und dieses selbstthätig in einen Behälter abzuführen, sodass dasselbe von neuem seinem ursprünglichen Zwecke dienen kann.

Die Centrifuge braucht etwa ½ PS für ihren Betrieb und arbeitet vermöge ihrer eigenartigen elastischen Lagerung ruhig; sie beansprucht eine Grundfläche von etwa 1 qm.

Zur Vereinfachung der Arbeit des Entleerens der Trommel hat die Firma die Centrifuge neuerdings mit einer herausnehmbaren Trommel d. h. einem kleinen Drehkran und einer Kippvorrichtung versehen. Fig. 62 zeigt die Trommel zum Entleeren herausgehoben. Die Leistung der kompleten Maschine stellt sich auf etwa 150 kg Späne pro Stunde.

Fig. 61.

Fig. 62.

Fig. 61 u. 62. Ölseparator von Gebr. Heine in Viersen.

Die Freysoldtsche dissiparische Arbeitsmethode.

(Behandlung von flüssigen und gasförmigen Massen im Grossbetriebe, besonders aber der Abwässer aus Fabriken und Städten.)

(Mit Abbildungen, Fig. 63—67.)

Nachdruck verboten.

Obgleich die dissiparische Methode bisher nur in kleinem Maassstabe, manchmal mehr zu angenehmen als zu nützlichen Zwecken angewendet wurde, so steht ihr doch eine grosse Bedeutung zu und es bleibt ihr voraussichtlich die Lösung vieler einschlägiger Aufgaben vorbehalten. Die Bezeichnung als „dissiparische", d. h. „zerstäubende", wurde ihr wegen der damit beabsichtigten Zerteilung der Materien gegeben, die aber eigentlich nur Mittel zum Zwecke ist, indem sie eine bekannte, bei diesem Verfahren auftretende Eigenschaft der Körper verwertet.

Wird nämlich ein Körper zerteilt, d. h. in denkbar kleinste Teilchen, die Moleküle, aufgelöst, so wirken alle von aussen kommenden Einflüsse viel intensiver auf ihn ein, weil letztere ebensoviele Angriffspunkte finden, als solche Teilchen nach aussen mit ihren besonderen, ihnen innewohnenden Kräften in die Erscheinung treten.

Um daher die Einflüsse, welche auf einen Körper einzuwirken haben, zu vermehren, wird man diesen Körper in ein, zwei, drei und mehr Teile zerlegen und dieselben dadurch ebensovielen äusseren Kräften aussetzen. Diese Kräfte sind nun physikalische oder chemische, je nachdem sie entweder das äussere Wesen des Körpers, seine Form, sein Ansehen, oder seine innere Zusammensetzung verändern.

So giebt zerschmolzenes Eis Wasser; Dampf ist erhitztes Wasser, aus welchem wiederum Eis gemacht werden kann; es handelt sich bei diesen Vorgängen hier nur um die äussere Gestalt.

Lässt man jedoch auf das Wasser chemische Kräfte einwirken, so wird es innerlich verändert, zerlegt. Leitet man z. B. Wasserdampf durch ein mit Eisenfeilspänen gefülltes Rohr, so wird der Dampf als Wasser niedergeschlagen — eine physikalische Erscheinung; wird jedoch das Rohr mit den Spänen vorher der Glühhitze ausgesetzt, so bleibt der Wasserdampf kein Wasserdampf mehr, sondern er löst sich in seine Bestandteile auf, das Eisen und der Sauerstoff bilden Eisenoxyd und der Wasserstoff entweicht.

100 l Wasser, in einem Gefäss von 1 qm Fläche dem Verdunsten ausgesetzt, werden zehnmal langsamer verdunsten, als wenn dasselbe Wasserquantum auf 10 Gefässe von gleicher Grösse verteilt würde. Ebenso musste das Wasser, welches in Dampfform, also seiner höchsten Oberflächenausdehnung, durch die glühenden Eisenfeilspäne geleitet wurde, unter der Einwirkung solch kräftiger chemischer Energie wesentlich andere Körper bilden, als wenn es als Wasser, in flüssiger Form, durchgeströmt wäre.

Die physikalischen und chemischen Energien wachsen verhältnismässig mit der Vermehrung der Oberfläche.

Bei den Flüssigkeiten befinden sich die Moleküle in weit leichter verschiebbarer Lage als bei festen Körpern, und giebt besonders das Wasser in der Natur zahlreiche Beispiele von Reibungswärme.

Fallender Regen ist stets wärmer als die Lufttemperatur, um so wärmer, aus je höheren Regionen er fällt. Bei Gebirgsbächen, sogen. Staubbächen, fällt an trocknen Tagen kein Tröpfchen zur Erde, denn die fallenden Tröpfchen erwärmen sich in der Luft; die grosse Oberflächenvermehrung bietet der Reibungswärme ausreichenden Widerstand und die Tröpfchen verdunsten daher rasch. Sturzbäche mit grossem Gefälle über Steine frieren weniger zu als langsam fliessende — die Reibung mit den Steinen entwickelt Wärme.

1 kg Nebelmasse verdunstet schneller als 1 kg kochendes Wasser; es ist also der Nebelzustand diejenige Form, welche die wenigste Wärme zum Verdunsten verbraucht und den eigentlichen dissiparischen Zustand darstellt.

Die dissiparische Methode bezweckt daher, flüssige und flüssiggemachte Körper in den äussersten Grad des Nebelzustandes überzuleiten, dann reibend miteinander zu vermischen und die dabei auftretende Reibungswärme zu verwerten. Diese Methode lässt sich mit Erfolg verwenden zu:

1) Durchlüftung von Flüssigkeiten zur Beseitigung flüchtiger Körper, hauptsächlich Gase;
2) Waschen und Reinigen von Gasen und Dämpfen;
3) Auswaschen pulverförmiger Körper;
4) Waschen von Flüssigkeiten unter sich;
5) Bildung und Zerlegung von chemischen Verbindungen;
6) Befreiung des Wassers von Kesselsteingebilden;
7) Entfärbungen;
8) Eindunstungen;
9) Aufarbeitung von Fabrikwässern;
10) Aufarbeitung und Verwertung von städtischen Abwässern und Fäkalien.

Das für die dissiparische Methode erforderliche Zerstäuben muss in besonderen Apparaten vorgenommen werden, und bestehen dieselben aus den bekannten Spei- und Schleuderdüsen und Strahlapparaten. In der Hauptsache sollen hier nur die vier grundlegenden Systeme, welche durch verschiedene Zusammenstellungen und andere Nebenapparate zweckentsprechend für jede Verwendung dienlich gemacht werden können, aufgeführt werden; als zerstäubende Kraft wirken in den meisten Fällen Druckluft, in den anderen Gase oder Dämpfe.

Eine Düse von der Form Fig. 63 mit innerem Zerstäuberrohr kann durch Anbringung von weiteren Rohren für mehrere flüssige Körper dienen, und zwar ist es möglich die Wirkung des Zerstäubers zu vermehren, oder die Richtung dem Verfahren gemäss zu ändern, je nachdem man Zuführungsrohre innen, aussen, oder in besonderen Richtungen beifügt.

Der Düsenkörper a, Fig. 63, aus entsprechendem Materiale, am vorteilhaftesten aus wenig wärmeleitungsfähigem, erhält ein Strahlrohr b, mittels welchem die Zerstäubung vorgenommen wird; die zu bearbeitende Flüssigkeit tritt durch c in den Düsenkörper ein und bei dem Düsenmund d zerstäubt aus.

Je nach Bedarf und nach dem beabsichtigten Resultate der dissiparischen Arbeitsmethode kann man die Zuleitungsrohre c vermehren, mit anderen verbinden, auch an den Düsenmund führen; die Strahlrohre b können gleichfalls vermehrt, gebogen, mit verschiedenen Querschnitten und Öffnungen, mit Sieben, wie der Düsenmund selbst, versehen werden; auch kann man sie zu besonderer Wirkung und für die Zuführung anderer Mischungen nach aussen verlegen.

Die Zerteilung der flüssigen Körper bis ins Unendliche wird aber erst durch Zusammenstellung von Düsen in Behältern zu erreichen sein. Es können Apparate mit einer, mit zwei, mit vier und mehr Düsen versehen werden, welche die Zerstäubungsströme dann auch aufeinander wirken lassen und Gegenseitigkeitsströme bilden.

Fig. 63.

Fig. 64.

Fig. 65.

Fig. 66.

Fig. 63—66. Z. A.: Die Freysoldtsche dissiparische Arbeitsmethode.

Durch den Behälter wird eine Sprühkammer geschaffen, in der die innigste Mischung stattfindet. Die Sprühströme trennen die Teilchen noch mehr, reiben sich energisch aneinander und erzeugen Wärme, welche den beabsichtigten Prozess wirksam unterstützt.

Der Apparat mit einer Düse, Fig. 64, hat folgende Form:

In den Behälter g wird die Düse a eingeführt; durch c tritt der zu zerstäubende, flüssige Körper ein, aus b die Druckluft als treibende Kraft in die Düse, worauf der Staubstrom beim Düsenmund d ausstrahlt und gegen die Wand des Gefässes g aufprallt.

Das Abzugsrohr f führt die Luft und sonstige flüchtige Körper ab oder in andere Behälter, die geschlossen sind, wenn Druck erzeugt werden soll; die bearbeitete Flüssigkeit fliesst durch e ihrer weiteren Bestimmung entgegen.

Diese grundlegende Anordnung findet in allen weiter ausgebildeten Apparaten ihre Wiederholung. So in den Anordnungen mit zwei und vier Düsen, Fig. 65 u. 66, wo die erzeugten Gegenseitigkeitsströme heftig aufeinander sprühen; es tritt dadurch jene unendliche Oberflächenvermehrung ein, die den physikalischen oder den chemischen Energien ev. auch beiden zusammen die empfindlichsten Angriffspunkte bietet.

Der Behälter kann auch eine andere Form als die oben dargestellte, z. B. eine rechteckige haben; er heisst dann Kammer und es können mehrere Düsenreihen übereinander gesetzt sein. Zur weiteren Behandlung der Materien u. s. w. wird der Behälter einen Heizmantel und andere Zuführungsrohre erhalten.

Die Behälter selbst können in Sätzen (Systemen) zusammen gestellt werden; zur Vorbearbeitung der flüssigen Körper, namentlich zur gröberen Reinigung, wird noch die Centrifuge ihre Verwendung finden.

Schon aus dieser kurzen Aufzählung von dissiparischen Apparaten sind so verschiedenartige Möglichkeiten der Anwendung zu ersehen, dass sich daraus schliessen lässt, in welcher bisher ungeahnten Weise die physikalischen und chemischen Energien ausgenutzt werden können, um neue bessere und billigere Fabrikationsmethoden zu schaffen.

1. Eine Trennung leichtflüchtiger von flüssigen Körpern kann vielleicht in wenigen Fällen durch Erschütterung und durch die Schleuderkraft erfolgen, die mechanische Kraft ersetzt hier die Wärme; handelt es sich jedoch um aromatische, hochkonstituierte Alküle und deren Säuren, so wird eine vollständige Trennung nur durch entsprechende Wärmezufuhr erzielt.

Als typisches Beispiel sei angenommen, dass eine Flüssigkeit von Schwefelwasserstoff zu befreien ist. Hier wird ein einfaches Kammersystem ohne Heizmantel genügen. Der angedeutete Fall kann sich in einer Stadt ereignen, welche das vorhandene Wasser, das sie benötigt, von Schwefelwasserstoff reinigen und gebrauchsfähig machen will. Zu diesem Zwecke wird das Wasser in dem in Fig. 67 vorgeführten Schema in den Düsen zerstäubt und dieses Verfahren so oft wiederholt bis aller Schwefelwasserstoff entwichen ist.

Das Waschen von Gasen und Dämpfen (2) war bisher sehr schwierig und vor allem äusserst kostspielig, da sich die Gasteilchen zu wenig trennen liessen; sie stiegen gewöhnlich in den reinigenden Flüssigkeiten als ganze Blasen auf und platzten erst an der Oberfläche.

Hier wird die Anordnung zu vier Düsen einzutreten haben, indem das Gas in den aufeinander platzenden Gegenströmungen genügend zerstäubt und mit der Flüssigkeit u. s. w. zweckentsprechend in reinigende Berührung gebracht wird.

Das Auswaschen pulverförmiger Körper (3) geschieht in ähnlicher Weise, aber viel schneller, durch die Viereranordnung der Düsen, da noch verschiedene Waschmittel ev. dazu eine Centrifuge benutzt werden können.

Sollen Flüssigkeiten unter sich gewaschen werden (4), besonders Öle, Fette, Mineralöle, so ist ein befriedigendes Resultat nur mit der dissiparischen Methode zu erlangen und wird die viel erwähnte Düsenanordnung auch hier genügen.

Im Kreuzungspunkte der vier Ströme geht eine intensive Waschung vor sich, der noch mit weiteren Mitteln nachzuhelfen ist.

Welche Art von Düsen hier gewählt werden soll, dürfte von Wichtigkeit, desgleichen auch die Anwendung eines Heizmantels von Vorteil sein.

Die Entfärbungen von flüssigen Körpern (7) nehmen bei Anwendung dieser Methode und den bekannten Düsen einen rapiden Verlauf, und kann die Anordnung getroffen werden, dass sich Gas mit verdünnter Druckluft mischt; feste Körper müssen mit Flüssigkeiten eingebracht, vielleicht auch Dampf zum Sprühen benutzt werden.

Eindunstungen in der Industrie (8) lassen sich auf das, was vorher über die Nebelform gesagt wurde, zurückführen und benötigen daher keiner weiteren Erklärung. Das Eintrocknen geschieht durch die noch auftretende Reibungswärme auf einfachere, billigere Weise als mit Verbrennungswärme, da letztere mehr Temperaturerhöhung liefert, als zur Verdampfung notwendig ist, mithin Wärme verschwendet.

Die gepresste Luft hat alle ihre Feuchtigkeit abgegeben, kann also beim Zerstäuben, Ausdehnen wieder solche aufnehmen; ausserdem wären Heizmäntel zu verwenden.

In diesem Falle dürfte es sich empfehlen, die Düsen stehend anzuordnen und durch weitere Strahlrohre am Düsenmunde zu verstärken.

Grosse Erfolge wird die dissiparische Arbeitsmethode seiner Zeit bei der Bildung chemischer Verbindungen (5) erringen; an Hand eines einfachen Beispiels, der Seifenfabrikation, soll dies nachgewiesen werden. Vor allem wird die Fabrikation der Seife, wie auch anderer Produkte, ausserordentlich schnell vor sich gehen.

Man nehme die halbe Seite des Schemas Fig. 67 als entsprechenden Apparat an. Das heisse Fett wird in einer Düsenreihe, die koncentrierte Kalilauge auf der anderen Düsenreihe durch Dampf zerstäubt, wobei die chemische Verbindung schnell und heftig erfolgt. Der so gewonnene Seifenleim kann noch einmal in einer niederen Etage ebenso mit allen Düsen durchgemischt werden und ist später auf dieselbe Weise mit Kochsalzlösung auf Natronseife umzuarbeiten.

Die Befreiung des Wassers von fremden Bestandteilen, speciell von Kesselsteingebilden (6) ist eine Aufgabe, an der sich viele Techniker versucht haben und die eine eigene Specialität, die „Wasserreinigung", geschaffen hat.

Das hier bei der Reinigung anzuwendende chemische Verfahren deckt sich mit dem gebräuchlichen, nur dass dasselbe wieder durch die dissiparische Arbeitsmethode ausserordentlich beschleunigt und verstärkt werden kann.

Denn die dabei erzeugte Oberflächenvermehrung bedingt eine grössere chemische Energie, und die dadurch hervorgebrachte entschiedenere Mischung der Bestandteile bietet den Vorteil einer vollständigen Reinigung. Da dieselbe rasch erfolgt, so entfallen Behälter für das Klären, Anwärmen etc.

Zum Zerstäuben ist wegen des Vorwärmers Dampf anzuwenden, und dürfte dieses Verfahren für jene mobilen Betriebe wichtig sein, die viel Wasser benötigen, aber wenig Vorrat davon mitführen können, z. B. Lokomotiven, Lokomobilen, Automobilen, besonders Flussdampfer.

Eine Analyse muss selbstverständlich dem ganzen Vorgange zu Grunde liegen.

Die wichtigste und das Allgemeinwohl fördernde Verwendung der dissiparischen Arbeitsmethode wird aber die Aufarbeitung von Fabrikwässern (9), sowie die Aufarbeitung und Verwertung von städtischen Abwässern und Fäkalien (10) bilden. Bisher wurden zu diesem Zwecke angewendet: Einleitung des ganzen Kanalwassers in die vorbeilaufenden Gewässer; vorheriges Abfangen der gröbsten suspendierten Bestandteile durch Siebvorrichtungen; vorheriges Ausfällen sämtlicher suspendierten Bestandteile durch Absetzteiche; vorheriges Ausfällen, chemisches Abtöten der Bakterien; vorheriges Ausfällen der Bestandteile; Abscheiden der Schmutzwässer, Filtration in Erdfilter oder endlich Berieselung.

Von diesen Methoden bietet besonders die letzte grosse Vorzüge, jedoch beansprucht dieselbe ein sehr bedeutendes Anlagekapital; auch ist ihr Funktionieren an die Witterungsverhältnisse gebunden, überdies wird die Umgegend sehr belästigt. Der materielle Ertrag ist unbedeutend, da die Teilung der Felder den rationellen Betrieb in den Gärten erschwert und verteuert.

Die dabei abgegebenen festen Stoffe bieten der Landwirtschaft als Düngemittel geringen Nutzen; dieselben werden in Berlin mit 1,50 M pro cbm verkauft, und zieht der Landwirt vor Thomasschlacke zu kaufen. Der Betrieb erfordert eine Fläche von 1 ha Land für je 250 Einwohner und kostet 30 Pf. pro Jahr und Kopf.

Durch die dissiparische Methode werden alle die städtischen Fäkalwässer, welche aus Klosett- und Pissoirabgängen, Haus- und Küchenwasser, Strassenwasser, Gewerbewasser und Regenwasser bestehen, soweit zum Verdunsten gebracht, dass die verschiedenen Massen eine Art Schlamm bilden. Diese ihnen erteilte koncentrierte Form macht sie zur Versendung geeignet.

Die Einrichtung einer solchen Fäkalienanstalt ist nach Fig. 67 wie folgt, gedacht.

Dieselbe besteht aus einer Anzahl in verschiedenen Stockwerken untergebrachten Kammern mit entsprechenden Strahldüsen, ein oder mehreren Druckluftpumpen, Centrifugen und Nebenapparaten. Die Abwässer fliessen durch den Kanal a, nachdem sie vorher noch ein Sammelgitter passiert haben, in Centrifugen b; diese schleudern ihren Inhalt, von Papier, Knochen und sonstigen festen Beimengungen befreit, nach einem Sammelbassin mit direktem Abfluss zu den Verdunstungskammern.

Fig. 67. Z. A.: Die Freysoldtsche dissiparische Arbeitsmethode.

Auf dem Wege zu den Kammern werden die Abwässer mit verdünnter Schwefelsäure aus dem Fasse c versetzt und treten dann in die Strahldüsen, in welchen sie mit Druckluft zerstäubt werden.

Die Zerstäubung kann entweder durch liegende oder stehende Kammerdüsen erfolgen, und sind bei den stehenden noch weitere, aussenliegende Zerstäuberrohre vorgesehen.

Die Abwässer strömen durch die Eintrittsrohre d zu den Düsen, zu welchen die Druckluft durch die Rohre e zutritt und treffen in den Kammern die Gegenseitigkeitsströme aufeinander.

Die mit Wasserdämpfen geschwängerte Luft, durch die Austrittsrohre f abgeleitet, wird abgesaugt, auch nachgewärmt, um auftretende Kondensation zu verhüten, und geht zur Bindung der basischen und sauren Beimengungen durch zwei mit entsprechenden Bindemitteln gefüllte, geschlossene, event. wieder angewärmte Behälter g. Hierauf tritt die Luft ins Freie.

Die erzeugte Druckluft aus der Luftkammer gelangt gleichmässig durch gut angelegte Rohrleitungen h zu allen Düsen, und wäre der Druck je nach Bedarf zu verstärken.

Indem die eingedickten Fäkalflüssigkeiten diese Behandlung in mehreren Etagen der Reihe nach durchmachen, kondensieren sie sich schliesslich zu dickem Schlamm, der entweder direkt aufgefangen bei i, oder zur Absonderung noch vorhandener Flüssigkeiten in Behälter k und Fässer l abgeleitet wird.

Alle Kammern können durch Heizmäntel, in welchen der Abdampf der Betriebsdampfmaschine, oder die abgehenden Kesselheizgase ihre endliche Ausnutzung erfahren, in ihrer verdunstenden Wirkung bedeutend unterstützt werden; ebenso könnte man die Druckluft erhitzen.

Der durch die dissiparische Methode gewonnene Schlamm enthält so ziemlich alle Bestandteile der ursprünglichen Fäkalwässer und wird daher ein gutes und gesuchtes Düngemittel abgeben.

Umfang und Anordnung einer solchen hier in Kürze geschilderten Anstalt lässt sich natürlich nur nach eingehenderem Studium der Verhältnisse feststellen.

Eine Aufstellung der Betriebskosten einer dissiparischen Fäkalanstalt zeigt, dass für eine Stadt von 150 000 Einwohner dieselben auf 206 000 M pro Jahr zu stehen kämen, wobei die Einnahmen mit 262 800 M anzunehmen sind; es ergeben 120 000 Einwohner (30 000 werden für den Durchschnittssatz abgerechnet) zu 300 g Fäkalien täglich inklusive fester Urinbestandteile (100 kg mit 2 M gerechnet) = 262 800 M, mithin ist noch ein Überschuss zu erzielen.

Die in den Hauswirtschaften erfolgende Beimengung an Fett und Seife wird bei ihrer Verwertung die Einnahmen noch erhöhen.

Gleichzeitig wäre diese Fäkalienbehandlung mit der Müllverbrennung zu vereinigen, sodass also die nötigen Heizgase für Kessel und Kammern da entnommen werden; auch könnte man die gemahlene Schlacke mit dem Fäkalienschlamme mischen.

Nach dem bisher Gesagten lassen sich die Vorteile der Anwendung der dissiparischen Arbeitsmethode auf städtische Fäkalienwässer zusammenfassen in:

Beseitigung aller Bakterien;
vollständig geruchlose Behandlung;
verhältnismässig geringe Anlagekosten und einfachere Betriebsweise;
Gewinnung gut zu verwertender Produkte und zugleich
Unterstützung der umliegenden Landwirte;
Ersparnis grosser Summen für Düngemittel, welche jetzt ins Ausland wandern; endlich
Versendungsfähigkeit der gewonnen Stoffe, die bis jetzt gemangelt hat.

Von allen aufgezählten Vorteilen hatten die vorher angeführten Methoden zur Behandlung von städtischen Fäkalienwässer nur den einen oder den anderen aufzuweisen. So erscheint denn die Freysoldtsche Methode, besonders im Hinblick auf die stets sich vergrössernde Ansammlung der Menschen in einzelnen grosstädtischen Bezirken von solcher Wichtigkeit, dass man ihr baldige praktische Verwertung wünschen muss.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Maschinen für die Gummifabrikation

von **C. G. Haubold jr.** in **Chemnitz** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 68—70.)

Die Zeiten, wo die deutsche Gummi-Industrie ihren Bedarf in Maschinen fast ausschliesslich in England deckte, ja zum grossen Teile auf diese Bezugsquelle angewiesen war, sind vorüber, denn schon lange haben sich auch deutsche Maschinenfabriken der Herstellung von Maschinen für diesen Fabrikationszweig angenommen, und kann heute mit Genugthuung konstatiert werden, dass die deutschen Maschinen den englischen durchaus nicht nachstehen. Der Import englischer Maschinen nach Deutschland ist daher auch stetig im Abnehmen begriffen, und sind es nur noch wenige Etablissements, welche sich den Angeboten deutscher Maschinenfabrikanten gegenüber ablehnend verhalten. Der Grund mag teils darin liegen, dass diese Firmen an dem Althergebrachten festhalten, teils aber auch darin, dass mit dem schnellen Emporblühen der Gummi-Industrie in Deutschland auch eine grosse Anzahl Fabrikate auf den Markt erschienen, die den an eine gut funktionierende Maschine zu stellenden Anforderungen nur schlecht entsprachen.

Unter denjenigen Maschinenfabrikanten, welche zweckentsprechende Maschinen für die Gummi-Industrie liefern, nimmt die Firma C. G. Haubold jr. in Chemnitz i. S. seit langem einen der ersten Plätze ein. Auf deren Maschinen soll im nachstehenden an Hand des von genannter Firma zur Verfügung gestellten Materials etwas näher eingegangen werden.

Die Leistungsfähigkeit der Gummimaschinen hängt zum grossen Teil von der Stabilität der Ausführung ab, und hat deshalb genannte Firma auf eine kräftige Bauart bei ihren Maschinen ein Hauptaugenmerk gerichtet. Mit Rücksicht auf diese Thatsache ist es für den Gummifabrikanten bei Ankauf von Maschinen von grosser Bedeutung nicht nur auf den Preis, sondern auch auf das Gewicht der Maschine zu sehen, denn oft genug lässt man sich durch den billigen Preis düpieren, um später enttäuscht wahrnehmen zu müssen, dass die zu schwache Ausführung der Maschine eine genügende Inanspruchnahme derselben ausschliesst.

Die erste Maschine, welche bei der Gummiverarbeitung in Frage kommt, ist das Walzwerk (Fig. 68), welches sowohl zum Waschen, als auch Mischen des Rohgummis dient. Das Walzwerk besteht im

wesentlichen aus zwei gusseisernen, solid verbundenen Gestellen mit abnehmbaren Kopfstücken. In mit Babbitmetall ausgegossenen Lagern ruhen zwei in Koquille gegossene Hartgusswalzen, die durch Räder mit Pfeilzähnen untereinander verbunden sind. Die Walzen sind für gewöhnlich rauh überdreht, werden jedoch bei Walzwerken, welche zum Waschen des Rohgummis dienen, meist geriffelt, um ein besseres Fassen und Durcharbeiten des Gummis zu ermöglichen. Die Hartgusswalzen bei Misch-Walzwerken sind ausserdem zum Heizen mit Dampf und für Wasserkühlung eingerichtet.

Der Antrieb der Walzwerke erfolgt gewöhnlich durch ein grosses Rad, welches mit einem kleinen Triebrad unter Benutzung einer Klauenkupplung gekuppelt wird. Das kleine Rad kommt hier direkt auf der Transmissionswelle zu sitzen, welche in Gummifabriken, wie bekannt, fast immer an den Fussboden verlegt ist. Die Firma führt jedoch die Walzwerke auch für Riemenbetrieb aus, und erfolgt dann der Antrieb entweder durch Fest- und Losriemenscheibe, oder durch Friktionsscheibe.

Fig. 68. Walzwerk.

Fig. 69. Kalander.

Als besondere Neuheit an den Walzwerken der Firma C. G. Haubold jr. wäre die Sicherheitsausrückung hervorzuheben, mit welcher dieselben ausgestattet sind. Diese Ausrückung ermöglicht, das Walzwerk bei einem etwaigen Unglücksfalle vom Standort des bedienenden Arbeiters aus durch einen einzigen Handgriff sofort in Stillstand zu versetzen. Zu diesem Zweck ist an der Klauenkupplung eine Vorrichtung angebracht, von welcher ein Drahtseil über Leitrollen nach dem Stand des bedienenden Arbeiters führt. Am Ende dieses Drahtseiles ist ein Handgriff vorgesehen, an welchem der bedienende Arbeiter nur zu ziehen braucht, um das Walzwerk sofort in Stillstand zu versetzen, eine Einrichtung, welche sowohl in Fachkreisen, als auch bei Behörden bereits Anerkennung gefunden hat.

Fig. 70. Spreadingmaschine von C. G. Haubold jr. in Chemnitz i. S.

Von grosser Wichtigkeit bei der Gummiverarbeitung ist ferner der Kalander, eine Maschine, welche zum Verarbeiten des Gummis in Platten (Plattenziehen) und zum Bestreichen von Gewebe mit Gummi (Friktionieren) dient. Fig. 69 veranschaulicht einen solchen Kalander mit drei Walzen. Derselbe besteht im wesentlichen aus starken gusseisernen, solid verbundenen Seitengestellen mit angegossenen Kopfstücken. In Lagern, welche mit Babbitmetall ausgegossen sind, ruhen Hartgusswalzen, zu denen nur Prima-Koquille-Hartguss verwendet wird. Da ein gutes Aufeinanderliegen der Hartgusswalzen bei Gummikalandern erste Bedingung ist, so wird auch hierauf die nötige Sorgfalt verwendet und werden die Walzen mathematisch genau geschliffen, sowie hochpoliert zur Ablieferung gebracht. Die Walzen sind ferner zum Heizen mit Dampf, sowie für Wasserkühlung eingerichtet. Während die mittlere Walze festgelagert ist, kann die obere und untere durch eine geeignete Vorrichtung an- und abgestellt werden. Weiter sind die Walzen untereinander durch Räder mit dreifach versetzten Zähnen verbunden, ebenso sind die, die Friktion erzeugenden Räder dreifach verzahnt, wodurch ein möglichst ruhiger Gang erreicht wird. Der Kalander wird stets mit kompletter Armatur, mit Ab- und Aufwicklung, Einlassbacken etc. geliefert. Der Antrieb erfolgt entweder durch Rädervorgelege und Friktionskupplung mit Sicherheitsausrückung, welche ebenfalls vom Standort des bedienenden Arbeiters aus durch einen einzigen Handgriff momentan bewirkt werden kann, oder durch Klauenkupplung.

Die Firma C. G. Haubold jr. in Chemnitz liefert jedoch den Kalander auch für direkten Betrieb durch Dampfmaschine. Genannte Firma hat für diesen Zweck eine Zwillings - Compound - Dampfmaschine konstruiert, welche es ermöglicht, den Kalander mit verschiedener Walzengeschwindigkeit laufen zu lassen. Diese Maschine zeichnet sich durch geringen Dampfverbrauch, leichten Gang und wenig Platzbedarf aus. Auch in diesem Falle wird Sicherheitsausrückung ausgeführt, wodurch es möglich ist, Kalander und Dampfmaschine vom Standort des bedienenden Arbeiters aus momentan ausser Betrieb zu setzen.

Für gewöhnlich werden Kalander mit drei Walzen angewendet, in kleineren Betrieben begnügt man sich aber auch mit solchen, die nur zwei Walzen haben, während dort, wo auf die Herstellung besonders dünner Platten Wert gelegt wird, Kalander mit vier Walzen aufgestellt werden.

Eine ähnlichen Zwecken wie der Kalander dienende Maschine ist die in Fig. 70 dargestellte Spreadingmaschine, welche erst kürzlich einer vollständigen Neukonstruktion unterzogen und dabei mit mehreren Verbesserungen versehen worden ist, die auf Grund langjähriger Beobachtungen vorgenommen wurden.

Die Maschine, welche speciell zum Gummieren von Stoffen verwendet wird, besteht im wesentlichen aus mehreren kräftigen Gestellen. In dem Vordergestell ist eine Gummiwalze und ein verstellbares Messer angeordnet, welches letztere wiederum mit zwei verstellbaren Abstreichmessern versehen ist. Eine gut gelagerte, schmiedeeiserne Heizplatte von 4 m Länge verbindet das Vorder- mit dem Hintergestell, in welchem eine hölzerne Umkehrtrommel und ein Breithalter angebracht ist. Die Maschine besitzt ferner eine Abwickelvorrichtung mit Bremse, eine Aufwickelvorrichtung, eine Einlasswalze, diverse Leitwalzen, sowie für die Heizplatte die komplette Armatur. Der Antrieb erfolgt durch Räderübersetzung und Stufenscheibenvorgelege für verschiedene Geschwindigkeiten. Zum Gummieren von gröberen Geweben wird an Stelle der Gummiwalze eine gusseiserne Walze geliefert, welche zum Heizen mit Dampf eingerichtet ist; doch ist in den meisten Fällen eine Gummiwalze einer solchen von Gusseisen vorzuziehen. Auf Wunsch wird die Maschine auch mit elektrischer Ableitung ausgestattet, welche verhütet, dass die durch das Streichen des Gummis erzeugte Elektricität die Benzindämpfe entzündet, wodurch einer Feuersgefahr durch Entzündung der Benzindämpfe mittels Elektricität vorgebeugt wird. Diese Einrichtung ist praktisch und besteht aus einem Apparat, welcher die entstehende Elektricität aufnimmt und sie nach einer im Erdboden angebrachten Grundplatte ableitet.

Specielle Eigenschaften dieser Maschine sind: leichtes Einführen der Stoffe, da freier Zugang zum Messer, starke und zweckentsprechende Konstruktion des Messers, wodurch ein gleichmässiges Streichen erreicht wird, bequeme, vom Standort der Bedienung aus bewirkbare Ausrückung der Maschine, leichter und ruhiger Gang.

Elektrolytisches Verfahren zur Gewinnung des Phosphors.

(Mit Abbildung, Fig. 71.) Nachdruck verboten.

Dr. Machalske vom Laboratorium in Long Island City (New York) widmete seine Forschungen der Gewinnung des Phosphors mittels Elektricität, und es ist ihm in der That gelungen ein Verfahren zu finden, durch welches sich auf elektrolytischem Wege Phosphor, und zwar sowohl weisser als auch roter, als Handelsware erzeugen lässt.

Zu diesem Prozess kann gewöhnliches Kalkphosphat, das sonst als Düngemittel dient, gebraucht werden, und sind, nach „Electrical World“ bereits zwei Öfen, deren einer in Fig. 71 wiedergegeben ist, gebaut und für diese Zwecke in Betrieb gesetzt worden.

Ein solcher Ofen wird aus gewöhnlichen Ziegelsteinen a aufgemauert, mit einem Blechmantel b umgeben, von Zugstangen zusammengehalten und steht auf einem Eisengestell. Das Innere ist mit feuerfesten Steinen c gefüttert, welche noch mit einer Schicht gebrannter Magnesia überzogen sind. Der Boden d wird mit Kohle ausgefüllt; die Grösse der Kammer ist mit 90 cm Länge, 30 cm Breite und 45 cm Höhe bemessen. Jeder Ofen hat an dem oberen Teil eine Gosse e mit einer Zuführungsschnecke zum Einfüllen des Phosphats. Die Elektroden f_1 f_2 (2,45 m lang und 10 cm Durchmesser), je zwei Paar, werden in die Kammer durch entsprechende Öffnungen eingeführt und sind auf beiden Seiten regulierbar.

Fig. 71. Ofen zur Gewinnung des Phosphors.

Fünf Minuten, nachdem der Strom eingeleitet wurde, ist im Ofen eine Temperatur von 3900° erreicht, bei welcher in 15 Minuten 68 kg Phosphat zersetzt werden. Die Phosphordämpfe entweichen durch das Rohr g und werden dann unter Wasser kondensiert. Durch das Stichloch h wird die höchstens noch 1 % Phosphor enthaltende Schlacke abgelassen und das Verfahren beginnt von neuem. Zum Beobachten des Prozessverlaufes dient das Schauloch i. Der elektrische Strom wird von einer Kraftstation durch „Wagner“-Transformatoren entnommen, und ermöglicht ein Specialapparat den elektrischen Lichtbogen und die Temperatur in dem Ofen zu regeln, indem der da verwendete Wechselstrom von 30 Volt und 4000 Amp. auf 120 Volt bei 1000 Amp. geändert werden kann. Die Kilowattstunde kostet der oben angezogenen Quelle zufolge 16 Pfg. und soll das Kilo weisser Phosphor zu 64 Pfg.*) fabriziert werden.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Die neue Platinelektrode

von **W. C. Heraeus** in **Hanau a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 72.)

Nachdruck verboten.

Obgleich die Verwendung von Platin bei elektrochemischen Prozessen die besten Resultate gewährt, so war sie doch bisher wegen des hohen Preises dieses Metalles nicht möglich. Es handelte sich nun darum, eine nur geringe Mengen Platin enthaltende, aber trotzdem leistungsfähige Platinelektrode zu erzeugen und dies ist W. C. Heraeus in Hanau a. M. gelungen. (D. R.-P. angemeldet.)

Diese Platinelektrode wurde im Laboratorium Dauerversuchen unterworfen und zeigte dabei verschiedene Vorzüge. Sie ermöglichte es, jede beliebige Stromstärke ohne Spannungsverlust zu übertragen und zu verteilen; ferner lässt sich ihre Form den Zwecken der elektrolytischen Prozesse gut anpassen und endlich ist sie zu denselben Preisen wie die Kohlenelektroden zu beschaffen.

Fig. 72. Platinelektrode.

Die Elektrode besteht aus einem 8 mm dicken Glasrohr a, in welches in gleichen Abständen feine Platindrähte b eingeschmolzen sind, auf welche dann feine Platinplättchen c aufgeschweisst werden.

Im Innern des Glasrohres sind an die durchgehenden Platindrähte auch schwache Kupferseile angelötet, welche die Stromzuführung durch das auf der Mündung aufgekittete Kupferstück besorgen; mittels dieses Kontaktwinkels werden dann eine beliebige Anzahl Elektrodenflächen durch Schienen vereinigt. In einer solchen Elektrode sind 2 g Platin enthalten, mithin in 1 qm Fläche nur 100 g = $^1/_{10}$ kg.

*) 64 Pfg. erscheint sehr zweifelhaft, da in 68 kg Phosphat fast die Hälfte, also 30 kg Phosphor enthalten sein müssten. D. R.

Dynamomaschine für Handbetrieb zu Unterrichtszwecken

von **Th. Müller in Zerbst.**

(Mit Abbildung, Fig. 73.) Nachdruck verboten.

Die elektrotechnische Fabrik von Th. Müller in Zerbst (Anhalt) baut, abgesehen von den grossen Maschinen für Kraftbetrieb auch kleine Dynamomaschinen, die von Hand betrieben werden und dadurch speciell für Unterrichtszwecke geeignet sind.

Der Bau der Maschine selbst entspricht dem der modernen Dynamomaschinen; das Polgehäuse ist aus Stahlguss, der Kollektor aus hartgezogenen Kupferlamellen hergestellt, und zur Abnahme des Stromes sind Kohlenbürsten verwendet; die Lager sind mit automatischer Ringschmierung versehen. Die Maschine ist auf einer gusseisernen Säule befestigt, welche die Lager für die beiden Vorgelege aufnimmt; der Antrieb erfolgt, wie aus Fig. 73 zu ersehen ist, durch zwei Kurbeln. Die Maschine eignet sich in dieser Ausführung für alle Demonstrationszwecke. Sie hat eine Leistung von 65 Volt, 8 Amp. und wiegt ca. 135 kg; es können damit alle Versuche gemacht werden, bei welchen Strom erforderlich ist, dessen Stärke innerhalb der angegebenen Leistungsfähigkeit liegt.

Fig. 73. Dynamomaschine für Handbetrieb zu Unterrichtszwecken von Th. Müller in Zerbst (Anhalt).

Auch in kleineren Laboratorien dürfte sie sich zur Verwendung empfehlen, z. B. zum Antrieb eines Elektromotors, oder zum Laden von Akkumulatoren; ferner in chemischen Fabriken zur Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff, oder zum Zersetzen anderer chemischer Verbindungen, wie auch zum Betriebe eines Funkeninduktors und zum Schmelzen von Eisen- oder Stahldraht.

Des weiteren lässt sie sich zur Erzeugung von Licht verwenden; sie genügt, um eine Bogenlampe von einer mittleren räumlichen Lichtstärke von 800 Normalkerzen oder 10 Glühlampen von 10 Normalkerzen zu speisen. Speciell für letzteren Zweck, ev. auch für Dauerbetrieb, dürfte sich diese Maschine in kleineren chemischen Fabriken, in Laboratorien oder Schulen nützlich erweisen.

Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 74 u. 75.)

Die der Entdeckung der Röntgenstrahlen anfangs entgegengebrachten Erwartungen sind teilweise „nicht nach jeder Richtung hin“ in Erfüllung gegangen, zum Teil aber sogar noch „übertroffen“ worden. Das Letztere beweist am deutlichsten die Anwendung der Röntgenstrahlen in der photographischen Kunst.

Die Röntgenstrahlen werden bekanntlich mittels Sendung ausserordentlich hochgespannter, elektrischer Ströme durch nahezu vollständig luftleere Glasröhren erzeugt. Wird ein solcher Strom durch

ein derartiges Gefäss geleitet, so treten unter anderen Erscheinungen auch die der Geisslerschen Röhren auf und, bei etwas höherem Vakuum als diese haben, die Röntgenstrahlen.

Hat man eine Vakuumröhre hergestellt, welche gerade die für bestimmte Zwecke gewünschten Röntgenstrahlen liefert, so funktioniert selbige leider nicht eben lange absolut fehlerlos. Im Inneren der Röhre bildet sich nämlich ein nicht immer sichtbarer Metallniederschlag, der Gase aufsaugt. Infolgedessen gehen die Entladungen nicht mehr durch die Röhre, sondern ausserhalb derselben vor sich.

Diesen principiellen Fehler der Vakuumröhre hat man bereits vielfach zu beseitigen oder doch wenigstens zu umgehen sich bestrebt, sämtliche bisherigen Konstruktionen haben jedoch nächst den hohen Preisen noch zwei andere, überaus wesentliche Nachteile aufzuweisen. Erstlich misslingt die genaue Dosierung des Zutritts bezw. der Entfernung der Luft oft und zweitens ist das Verfahren ein viel zu kompliziertes.

Man hat sich deshalb veranlasst gesehen, die Konstruktion einer Vakuumröhre ins Auge zu fassen, bei welcher gleichsam automatisch die Erhöhung des Vakuums durch eine entsprechende Erniedrigung ausgeglichen wird, und dies auch befriedigend in Gestalt der Voltohm-β-Röhre, ausgeführt von der Voltohm-Elektricitäts-Gesellschaft, A.-G., in München und Frankfurt a. M., erreicht.

möglicht unter Zuhilfenahme der Röntgenstrahlen einfach, sicher und schnell die genaue Lage eines Fremdkörpers zu bestimmen, während die einfache Röntgen-Photographie bislang das Bild des Fremdkörpers nicht allemal in richtiger Lage zu zeigen im stande war.

Hinsichtlich der Konstruktion besteht der Apparat aus zwei Stäben, an deren einem Ende sich je ein Metallring befindet. Legt man diesen auf der Vorder- und Hinterfläche des betr. Körperteiles so an, dass der Fremdkörper auf dem Durchleuchtungsschirm in den beiden Ringen erscheint, und bezeichnet dann die Centren der Ringe auf dem Körperteil, so muss der Fremdkörper unbedingt in der Verbindungslinie der markierten Punkte liegen. Verstellt man die Röhre gegen den Körperteil, so erhält man eine zweite Linie, in welcher der Fremdkörper liegt, im Schnittpunkt beider Linien aber die Lage des Fremdkörpers selbst. Das Entfernungs-Verhältnis der beiden Punkte-Paare ergiebt dann genügend genau die Tiefenlage.

In Bezug auf die Röntgen-Photographie selbst ist es ferner Direktor Dr. Rosenthal im Verein mit Prof. Dr. Rieder in München gelungen, unter Verwendung von Voltohm-Röntgenapparaten die Expositionszeit derartig zu verkürzen, dass die photographische Aufnahme z. B. des Herzens in weniger als einer Sekunde vorgenommen werden kann.

Für diese „Momentaufnahmen" hat Prof. Dr. Moritz in München den oben an zweiter Stelle erwähnten „Orthodiagraph" erfunden,

Fig. 74.

Fig. 75.

Fig. 74 u. 75. Z. A.: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.

Die Entstehung der Röntgenstrahlen leitet sich, wie man weiss, aus den Kathodenstrahlen her, welch letztere sich u. a. durch eine ganz ausserordentlich grosse Energie auszeichnen. Angesichts dieser für die Röntgenröhre recht unangenehmen Eigenschaft hat sich die vorerwähnte β-Röhre indessen nicht als geeignet erwiesen und wurde demzufolge, wie Direktor Dr. Rosenthal in München im dortigen „Elektrotechnischen Verein" mitteilte, eine neue Röhre, die in Fig. 74 bildlich wiedergegebene Voltohm-γ-Röhre, konstruiert und ausgeführt. Ihr hauptsächlichster Unterschied von der β-Röhre ist im wesentlichen der, dass die Anti-Kathode aus einem ganz massiven Kupferklotz besteht.

Der Bau der Induktoren ist überhaupt eines der schwierigsten Gebiete der gesamten Elektrotechnik. Das Induktorium wird kraft der Eigenart der zu seiner Herstellung benötigten Materialien jedenfalls auf unabsehbare Zeit in gleichem Maasse fortgesetzt zu wünschen übrig lassen, als sämtliche bisherigen Versuche keinerlei feststehende Veränderungen der „äusseren" Form des Induktors herbeizuführen vermocht haben.

Mancherlei Verbesserungen hat jedoch im Gegensatz dazu die „innere" Konstruktion des Induktors erfahren, und stehen unter jenen nächst dem Wirkungsgrad besonders die Eigenschaften erhöhter Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit oben an.

Auf die Verwertung der Röntgenstrahlen übergehend, war das chirurgische Gebiet bekanntlich deren erstes Anwendungsfeld. In welchem Maasse letzteres noch erweiterungsfähig ist, zeigen zwei neue Apparate: der Punktograph und der Orthodiagraph.

Der „Punktograph", konstruiert von Direktor Dr. Rosenthal gemeinschaftlich mit Generalarzt Prof. Dr. v. Anger in München, er-

dessen Ausführung ebenfalls in den Händen der Voltohm-Elektricitäts-Gesellschaft liegt.

Das Princip des Apparates, welchen Fig. 75 veranschaulicht, läuft auf den Erhalt einer Parallel-Projektion statt der Central-Projektion hinaus. Dies wird angesichts der Nicht-Brechbarkeit der Röntgenstrahlen in der Weise erreicht, dass man den Ausgangspunkt der Röntgenstrahlen gleichzeitig mit einem Markierungsstift fortgesetzt sich selbst parallel bewegt und mit diesem die Umrisse des Herzens, wie auch jeglichen anderen, in wahrer Grösse zu zeichnenden Körpers umfährt.

Polar-Pantometer

von **J. Lukowsky** in **Mähr.-Ostrau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 76 u. 77.)

Nachdruck verboten.

Fig. 76. Z. A.: Polar-Pantometer.

Die Vergrösserung und Verkleinerung von Zeichnungen, insbesondere von Situationsplänen, wird bekanntlich mittels Netzsystem, Reduktionszirkel oder Pantograph bewerkstelligt. Die Mängel, die diesen Systemen anhaften, sind jedem bekannt, der in der Lage war, in der einen oder anderen Art solche Arbeiten auszuführen. Schneller und genauer als dies mit den erwähnten Instrumenten möglich ist, können solche Arbeiten nun mittels des J. Lukowsky in Mähr.-Ostrau patentierten Polar-Pantometers ausgeführt werden.

Das Polar-Pantometer beruht auf dem Princip der Herstellung ähnlicher Figuren durch Übertragung gleicher Winkel und gleicher Längen von einem Punkte aus, wie dies Fig. 76 veranschaulicht.

Bei einer auf diesem Wege hergestellten, vergrösserten oder verkleinerten Zeichnung müssen die Winkel, die die einzelnen Linien zu einander bilden, gleich gross den korrespondierenden Winkeln der Zeichenvorlage sein, es müssen ferner die einzelnen Linien der übertragenen Zeichnung zu jenen der Vorlage parallel, endlich müssen die Längen der einzelnen Linien und beliebig gewählte Diagonalmaasse, in dem betreffenden Maassverhältnisse, ganz gleich sein. Naturgemäss entspricht auch die Fläche einer auf vorbeschriebene Art vergrösserten oder verkleinerten Figur genau jener Fläche, welche die Vorlage hat.

Das Polar-Pantometer an sich besteht aus zwei auf durchsichtigem Material hergestellten Maasstäben, von denen der eine jener der zu vergrössernden oder zu verkleinernden Zeichnung ist, während der andere der herzustellenden Vergrösserung oder Verkleinerung entspricht. Diese beiden Maasstäbe sind mit den Teilungen gegen einander gekehrt, durch einen schmalen Schlitz von einander getrennt und an den Enden fest verbunden. Die Nullpunkte der beiden Maasstäbe sind durch ein zum Einführen einer Pikiernadel dienendes Loch bestimmt.

Die Übertragung der Plan- oder Kartenpunkte mit dem Polar-Pantometer geschieht auf durchsichtiges, auf den Plan oder die Karte aufgelegtes Pauspapier oder Pausleinwand. Der Vorgang hierbei ist folgender: Das Polar-Pantometer wird auf einem als Pol gewählten Punkt mittels der Pikiernadel festgehalten, der Karten- oder Planmaassstab auf den zu übertragenden Punkt eingestellt, die an diesem Maasstab abgelesene Entfernung des Punktes vom Pol an dem zweiten Maasstab aufgesucht und auf dem an dieser Stelle gezogenen Rayon mit dem Bleistift markiert. Auf gleiche Weise werden durch entsprechende Drehung des Polar-Pantometers um die Pikiernadel andere Punkte bestimmt und übertragen, und durch Verbindung der gefundenen Punkte, in gleicher Weise wie dies der Plan oder die Karte ersichtlich macht, wird das vergrösserte oder verkleinerte Bild dieselben Umrisse erhalten.

Fig. 77. Z. A.: Polar-Pantometer von J. Lukowsky in Mähr.-Ostrau.

Je nach Bedarf wird der Polpunkt gewechselt und bedingt dies nur, dass vorerst ein neuer Polpunkt fixiert und die Entfernung desselben vom alten Polpunkt, in gleicher Weise wie die anderen Plan- oder Kartenpunkte übertragen werde; weiter, dass auf dem Pauspapier (Pausleinwand) beide Polpunkte mit einer Hilfslinie verbunden, und sodann das Pauspapier soweit verschoben werde, bis die neuen Polpunkte sich decken und diese Hilfslinie über den alten Polpunkt fällt, bezw. denselben deckt.

Um die zu übertragende Zeichnung immer auf weissem Grunde auszuführen, wird zwischen Plan (Karte) und Pauspapier (Pausleinwand) ein Blatt weisses Papier eingeschoben, welch letzteres je nach Bedarf vom Pol entfernt oder demselben näher gerückt wird. Sind nicht ganze Kartenblätter, sondern bloss einzelne Teile einer Karte oder Zeichnung zu vergrössern oder zu verkleinern, so kann die Übertragung der betreffenden Figur direkt auf Zeichenpapier erfolgen.

Das Polar-Pantometer wird aus durchsichtigem Celluloid 500 mm lang mit der für Österreich-Ungarn gebräuchlichsten Maasstabeinteilung 1 : 2880 zu 1 : 1000 ausgeführt, und lassen sich damit Vergrösserungen von Zeichnungen in dem Maassverhältnisse: 2880 : 1000, 2880 : 2000, 2880 : 500, 2880 : 1440, 2000 : 1000, 1000 : 500, 1440 : 1000 u. s. w. desgleichen Verkleinerungen von Zeichnungen in den umgekehrten Maassverhältnissen ausführen. Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass der Apparat auch mit anderen Teilungen resp. Verhältnissen geliefert und von der Firma Rudolf & August Rost in Wien, XV, Märzstrasse 7 ausschliesslich hergestellt wird.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Schwimmanstalt in New York.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Der New York Athletic Club hat für seine Mitglieder nach den Plänen der Architekten und Ingenieure Webster und Cable in seinem Klubhaus ein Schwimmbad eingerichtet. Die durchgehends elektrisch beleuchtete Anlage umfasst ein grosses Schwimmbassin, ein Dampfbad, Douchen, Räume zum Ausruhen und solche für die Betriebseinrichtung. Da der Baugrund in New York sehr schlecht ist, so mussten alle Gebäude auf starke Piloten und Eisenroste gestellt werden. Der Hauptraum dieser Anstalt (Fig. 1, 2, 3) ist das Schwimmbassin a, für dessen Festigkeit und Wasserdichtigkeit besondere Sorgfalt aufgewendet wurde; es ist 23 m lang, 7,10 m breit, mit schräg geneigter Bodenfläche und einer Tiefe von 3,10 m und 2,50 m; der Wasserstand wird auf 2,75 und 2,15 m gehalten. Rings um das Bassin läuft ein freier Gang von 1,65 ÷ 2,50 m Breite, und der ganze Raum bildet eine dekorativ gestaltete Halle von 12 m Höhe. Das Bassin ist mit einem Geländer aus Messing umgeben. Steigeleitern und Sprungbrett sind angebracht.

In dem oberen Stockwerke dieser Halle, die von Gallerien umsäumt ist, sorgen Fenster an einer Querseite und der Längsseite für den Einlass des Tageslichtes; den Querschnitt des Gebäudes stellt Fig. 2 und die äussere Fassade Fig. 3 dar. Was die Ausstattung anbelangt, so sind nach „Engg. Record" die Eisensäulen, die Wände und der Gang um die Badehalle mit weissem Marmor ausgekleidet. Das Dampfbad (Fig. 4) zerfällt in den Vorraum b mit den Brausen und den Dampfraum b_1; der Massageraum befindet sich bei e, der Erholungs- und Ruheraum bei d und das Rauchzimmer ist mit c bezeichnet;

unter der Treppe sind die Toilettenräume angeordnet. Die kleinen Räume neben dem Schwimmbassin dienen zur Aufnahme von Schauerbädern.

Beim Baue des Wasserbassins (Fig. 8—10) ist durch Anwendung von Eisenkonstruktionen eine grosse Steifheit der Wände, sowie eine reichliche Festigkeit des Bodens erzielt worden; letzterer kann ausserdem gehoben werden (Fig. 1) und liegt dann zur Besichtigung und für Reparaturen vollkommen frei. Zwischen den 305 mm = 12″ hohen I-Eisen sind Bogen aus gewöhnlichen Mauersteinen gespannt (Fig. 6) und die Zwischenräume mit Cementguss und Beton ganz geebnet. Auf diese Betonschicht k wurden acht Lagen mit heissem Teer getränkte Dachpappe i aufgezogen und darauf wieder eine Lage gewöhnlicher Mauersteine h aufgebracht. Diese Mauersteine wurden mit einer 25 mm starken Schicht Cementmörtel g überdeckt; als letzte Abdeckung sind emaillierte Steine f benutzt, die also die innere Fläche des Wasserbassins bilden. In dieser Weise versuchte man eine möglichst wasserdichte Wand zu schaffen, deren ganze Dicke nahezu 610 mm beträgt.

Füllvorrichtungen sind in doppelter Weise vorgesehen, und zwar eine für die Füllung des ganzen Bassins und eine solche für Zusatzwasser, das ja fortwährend zufliessen muss. Das Bassin fasst bei 9′ (2,75 m) Wasserhöhe 100000 Gallonen (an 400 cbm) und kann, wenn ganz leer, in fünf Stunden gefüllt werden; an Zusatzwasser wird soviel zugegeben, dass in ca. 10 Tagen der ganze Inhalt des Bassins sich einmal erneuert. Das Hauptfüllrohr m ist nach Fig. 6 mit einem gusseisernen Kragen in das Mauerwerk eingeführt und trägt an der Mündung einen metallenen Seiger; am Kragen selbst ist die Dachpappe aufgebogen und der obere Teil mit Cement vergossen, nach unten ist das Rohr mit Blei in dem Kragen gedichtet. Das Füllrohr, das 6″ = 152 mm Durchmesser hat, ist mit dem Rohrstück l nach oben geführt und mit dem Kopf l_1 an die Hauptleitung angeschlossen. Die Zusatzleitung ist in Fig. 7*) dargestellt; es trifft hier kaltes und warmes Wasser erst zusammen, indem die Warmwasserleitung o von 52 mm Durchmesser in die Kaltwasserleitung m von 152 mm Durchmesser eingeführt wird, sodass die entsprechende Menge von Warmwasser durch das untere Ventil zugesetzt werden kann. Dieses Rohr ist in gleicher Weise mit einem Kragen m_1 eingesetzt und hat an der Mündung eine Metallklappe, damit der Strom gebrochen wird. Wieviel Zusatzwasser und von welcher Temperatur dem Bassin zuströmen soll, das hängt von der Tagestemperatur und dem Grade der Verdunstung ab, die sich bei der grossen Fläche (163 qm) stark geltend macht. Das zweite obere Ventil dient, im Falle das Bassin neu zu füllen ist, zur vollen Ausnutzung des Kaltwasserrohrquerschnittes, indem es beide Rohre oben verbindet. An Überflutungsrohren n, von 52 mm Durchmesser, sind im ganzen 10 Stück vorhanden und zwar sind fünf in einer Höhe von 2,75 m und fünf in einer Höhe von 2,15 m mit Metallkragen in die Wand versetzt; sie öffnen sich, sobald das Wasser 25 mm höher steht; diese Überflutungsrohre werden in einer Gesamtrohrleitung Fig. 10 vereinigt, von dem aus das Wasser in den Hauskanal abfliesst. Gewöhnlich sind die unteren Öffnungen geschlossen. Für spätere Änderungen hat man aus Vorsicht mit verzinkten Deckeln verschraubte Rohrstutzen Fig. 5 eingesetzt, damit die wasserdichten Schichten nicht in Mitleidenschaft gezogen, sondern nur einige Ziegel abgenommen werden müssen.

Das Wasser wird aus der städtischen Wasserleitung entnommen, zuerst durch einen Sandfilter, dann durch zwei Holzkohlenfilter geleitet, um in das Hauptfüllrohr zu gelangen. Das Warmwasser wird in zwei Kesseln mit Dampfschlangen angewärmt, die ein automatisches Thermometer haben; hat die Wasserwärme 52° C erreicht, so schaltet sich die Dampfzuströmung aus. Die Unreinigkeiten gelangen oben durch die Überflutungen zur Abführung und die Niederschläge werden am Boden durch das Hauptfüllrohr, bei dem Seiger zusammengeschürt und dann abgesogen. Das Wasser kann in zwölf Stunden völlig erneuert werden; davon entfallen fünf Stunden auf den Ablauf, zwei Stunden auf die Reinigung des Bassins und fünf Stunden auf das Wiederfüllen.

*) Die Fig. 5 u. 7 sind um 90° verdreht zu denken (vgl. Fig. 10).

Behandlung des Lupus durch elektrisches Bogenlicht.

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

Bei der Behandlung der Hautkrankheiten und besonders des Lupus haben nach dem „Elektrot. Anz.“ elektromedizinische Verfahren einen Erfolg gehabt. Allerdings sind die Ansichten der medizinischen Fachkreise über die Heilkraft der Roentgenstrahlen und des elektrischen Lichtes bei der Behandlung von Lupus noch nicht ganz übereinstimmend, obwohl Professor Finsen in Kopenhagen festgestellt hat, dass das Licht bakterientötende Eigenschaften besitzt.

Gelegentlich von Lichtuntersuchungen fand Finsen nämlich, dass die chemisch wirkenden Strahlen (die blauen, violetten und ultravioletten) im stande waren, eine Entzündung der gesunden Haut hervorzurufen; er schloss daraus, dass, wenn man in der Lage wäre, diese Strahlen von den lichterzeugenden zu trennen, es möglich sein würde, die Intensität der Entzündung entsprechend abzuschwächen und die Eiterung zu beseitigen. Diese Annahme erwies sich als richtig, und ein darauf beruhendes Verfahren ist mit Erfolg bei der Behandlung von Windpocken verwertet worden. Des weiteren suchte Prof. Finsen festzustellen, ob die Strahlen, koncentriert, bakterientötend, und zwar bis zu welchem Grade wirken würden. Diese Experimente waren ebenfalls von Erfolg gekrönt, und hat man für diese Behandlungsweise des Lupus in Kopenhagen bereits ein besonderes Institut errichtet.

Es ist zu erwähnen, dass diese Krankheit eine tuberkulose ist. Zwar kann man die Lupusarten in zwei Klassen einteilen: Lupus vulgaris, welche in etwa 1000 Fällen mit grossem Erfolg behandelt wurde und Lupus erythematosus, die seltener auftritt und schwerer zu heilen ist. Jedoch ist die Heilung nicht unmöglich, sie erfordert nur längere Zeit als der Lupus vulgaris. Während des Sommers benutzt man das Sonnenlicht und während des Winters elektrische Bogenlampen, doch sollen die elektrischen Lampen kräftiger wirken und die Lichtstrahlen derselben besser in die Haut eindringen als die Sonnenstrahlen.

Der für die Koncentration des Sonnenlichtes benutzte Apparat besteht aus einer Glaslinse, Skz. 1, welche aus einem flachen und einem gekrümmten Glase zusammengesetzt ist, die mittels eines ringförmigen Messingrahmens zusammengehalten werden. Die Linse ist hohl und mit einer schwachen ammoniakhaltigen Lösung von Kupfersulfat gefüllt, sodass dieselbe eine blaue Färbung besitzt. Auf Grund dieser Anordnung absorbiert das Wasser die ultraroten Strahlen und die blaue Farbe den grössten Teil der roten und gelben Strahlen. Diese drei Arten von Strahlen, welche die Wärmestrahlen bilden, besitzen nicht die Eigenschaft, die Bakterien zu töten, während die chemisch wirkenden Strahlen beim Hindurchgehen nur sehr wenig geschwächt werden.

Man verwendet fünf Bogenlampen von verschiedener Stärke: Lampe No. 1 und 2 sind für eine Stromstärke von 80 Ampère und eine Spannung von 49 Volt, Lampe No. 3 und 4 für 60 Ampère und 49 Volt und No. 5 für 50 Ampère und 48 Volt bestimmt. Jede Lampe besitzt vier Metallrohre, welche zur Koncentration der Lichtstrahlen dienen, und vier Linsen aus Bergkrystall. Letzteres Material wird an Stelle von Glas gewählt, weil es den violetten Strahlen mit der kürzesten Wellenlänge am leichtesten den Durchgang gestattet. Ausserdem trägt das Bergkrystall dazu bei, einen Teil der Wärmestrahlen

1 2 3

Fig. 78. Z. A.: Behandlung des Lupus durch elektrisches Bogenlicht.

zu absorbieren. Die ultravioletten Strahlen haben hauptsächlich die Eigenschaft, die Bakterien zu töten. Die Lichtstrahlen passieren bei der Behandlung die erwähnten abwärts gerichteten Messingsrohre, und damit die meisten Wärmestrahlen absorbiert werden, ehe sie den Patienten treffen, wird der untere Teil des Rohres mit destilliertem Wasser gefüllt. Zum Schutz gegen allzu starke Erwärmung des Wassers infolge der Absorption von Wärme lässt man durch einen diesen Teil des Rohres umgebenden Metallmantel einen ununterbrochenen Strom kalten Wassers hindurchfliessen. Trotz dieser Vorrichtung enthält das Licht immer noch zu viel Wärmestrahlen, um es zur Einwirkung auf die Haut verwenden zu können. Zur Beseitigung der noch vorhandenen übermässigen Wärme benutzt man einen kleinen Apparat, welcher aus einer Platte aus Bergkrystall und einer plankonvexen Linse aus demselben Material, die mittels eines ringförmigen Messingrahmens zusammengefügt sind, besteht.

Skz. 2 zeigt einen solchen Apparat, welcher vier mit elastischen Teilen versehene Arme trägt, mittels deren derselbe auf der zu behandelnden Körperstelle mit einem derartigen Druck befestigt wird, dass die Haut blutleer ist. Man hat nämlich beobachtet, dass bei Entfernung des Blutes von der betreffenden Stelle des Körpers das Licht weit kräftiger wirkt. Der Apparat ist hohl, und dasselbe Kühlwasser, welches durch den Mantel der Messingröhre hindurchfliesst, strömt nun abwärts zunächst durch die kleine Linse in dünne Gummirohre, um dann abzufliessen. Ein anderer Apparat, welcher zur Behandlung des Zahnfleisches in der Mundhöhle benutzt wird und welcher auf demselben Princip wie der eben beschriebene beruht, ist in Skz. 3 wiedergegeben.

In Kopenhagen werden nach solcher Methode täglich gegen 150 Patienten behandelt, und hat man dort längst erkannt, dass operative Eingriffe seitens der Chirurgen, Einsetzen von gesunder Haut an den kranken Stellen etc. die Krankheit nicht ganz beseitigen. In vielen Fällen bringt die Operation nur eine zeitweise Heilung; nach einiger Zeit aber kommt die Krankheit an den Rändern wieder zum Ausbruch, und die kranke Stelle nimmt eine noch grössere Fläche ein. Das Lichtheilverfahren dagegen ist ein dauernd wirksames, und lassen diese Fortschritte eine weitere Vervollkommnung der Heilbehandlung mittels elektrischen Lichtes erwarten.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7

Fig. 1–6.

Fig. 7.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe III. Chemische Industrie

Fig. 1-9.

Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 5. Fig. 6.

Fig. 7. Fig. 8.

Fig. 9.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe III. Chemische Industrie.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 1–6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 4-4. Fig. 9. Fig. 10.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe IV.
Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Mühlen, Bäckereien und Teigwarenfabriken, Bierbrauereien, Spiritusfabriken, Hefe- und Essigfabriken, Mineralwasser- und Schaumweinfabriken, Eisfabriken, Kühlanlagen, Zuckerfabriken, Stärkefabriken, Schlächtereien und Fleischwarenfabriken, Konservenfabriken etc. Milchwirtschaft. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Tierzucht und Gartenbau.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1901.

Mit 12 Tafeln und 205 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1901.

—— Ausgabe IV. ——

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

Alphabetisches Namenregister.

Notizen.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Hafergrütze-, Quäker-Oats- und Hafermehl-Fabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abbildung, Fig. 2.)

Seit man den hohen Nährwert des Hafers richtig erkannt hat, und die Haferpräparate in jedem Haushalt Eingang gefunden haben, was man in erster Linie der hoch entwickelten Mühlentechnik zu verdanken hat, entstehen auch immer mehr Betriebe, welche sich speciell mit der Fabrikation von Haferpräparaten beschäftigen, sodass das auf Tafel 1 und in Fig. 2 dargestellte Projekt einer solchen Anlage für eine Verarbeitung von 6000 kg Rohhafer in 24 Stunden allgemeines Interesse haben dürfte.

Die ganze Einrichtung ist in einem massiven, dreistöckigen Gebäude mit Trempel untergebracht.

Der Betrieb erfolgt mittels Dampfmaschine, von welcher die untere Transmission durch Riemen angetrieben wird. Für den schnellen Verkehr von einem Stockwerk zum andern ist ein mit den neuesten Sicherheitsvorrichtungen versehener Fahrstuhl vorgesehen, ferner sind an dem einen Giebel des Gebäudes noch Treppen angeordnet.

Zur Aufspeicherung des Rohproduktes dient ein neben diesem Gebäude befindliches Lagerhaus, von welchem der zu verarbeitende Hafer mittels der Transportschnecke a (A)*) in das Mühlengebäude geleitet und hier dem Elevator b zugeführt wird. Von diesem wird er auf den im Dachboden stehenden Aspirateur c (a) mit oben liegendem Siebwerk gebracht und von groben Beimengungen befreit, gelangt dann auf einen Magnetapparat d (b), und von diesem auf den Universal-Ausleser e (c) (Patent Schule), welcher den sich weniger zu Oats und Grütze eignenden geringen Hafer, sowie Steine u. s. w. ausliest. Der Zwischenelevator f bringt nun den ausgelesenen, vollkörnigen Hafer auf den über dem dreiteiligen Behälter g (e) befindlichen Sortiercylinder h (d), welcher den Hafer zwecks besseren Schälens in drei Sorten teilt. Aus dem Behälter g (e) wird dann der Hafer mittels der unter dem Behälter liegenden Schnecke i auf die Zwillings-Röstanlage k (f) verteilt. Die Röstanlage besteht aus vier flachen, ausgedrehten, cylinderischen Gefässen, in welchen sich eine Rührvorrichtung befindet. Letztere ist so eingerichtet, dass bei der einen Drehungsrichtung das zu röstende Gut fortwährend durcheinandergemischt wird, während bei der Umkehrung der Drehungsrichtung, was während des Ganges der Transmission und unabhängig von derselben erfolgt, die Gefässe entleert werden.

Der gedarrte Hafer gelangt dann durch die Schnecken l m n zu dem Elevator o, welcher ihn abermals auf einen Aspirateur mit Siebwerk p (a_1) bringt. Von Letzterem läuft er direkt in die beiden Trieure g und r (g), wo die noch etwa dazwischen befindlichen kugeligen Gesäme ausgelesen werden. Ein Zwischenelevator s bringt den so ausgelesenen Hafer in den über dem ersten Schälgang befindlichen, ebenfalls dreiteiligen Behälter t (e_1) von wo er dann auf den ersten Schälgang u (h) gelangt.

Die von diesem kommenden Körner passieren den Staubcylinder v (i), hieraus den Aspirateur mit unterhalb liegendem Siebwerk w (k) und gelangen dann in den zweiten Schälgang x (h_1).

Die hierauf folgenden Maschinen sind dieselben als diejenigen, welche auf den Schälgang u (h) folgen, und nach dem Verlassen derselben kommen die Körner auf den dritten Schälgang y (h_2). Die von diesem kommenden, fertig geschälten Körner passieren ebenfalls einen Staubcylinder z (i_2) und werden dann von diesem durch die Schnecke a_1 auf den Universal-Ausleser b_1 (c_1) (Patent Schule, Hamburg) zum Aussondern der geschälten von den ungeschälten Körnern gebracht. Die ungeschälten Körner gehen zurück auf den dritten Schälgang y (h_2), während die geschälten Körner entweder direkt in den über der Schneidemaschine c_1 (q) befindlichen Behälter d_1 (q) laufen oder abgesackt werden, jenachdem Grütze, Oats oder Hafermehl erzeugt werden soll.

Das Rohprodukt wird also bis zu diesem Punkt für alle drei Fertigprodukte in der gleichen Weise behandelt.

Soll nun z. B. Hafergrütze erzeugt werden, so läuft, wie schon gesagt, der fertiggeschälte Hafer in den Behälter über der Schneidemaschine und von hier auf die Schneidemaschine selbst. Man kennt heute bereits mehrere Konstruktionen von Schneidemaschinen. Die hier projektierte besteht aus einem horizontalen Rahmen mit eingesetzten Messern, über welchen ein doppeltes, der zu schneidenden Grösse entsprechend einstellbares Siebwerk mit eigentümlicher Lochung angebracht ist. Die Schnittwirkung erfolgt durch die oscillierende Bewegung des Siebwerkes über den festliegenden Messern.

Diese Maschine hat den Vorteil, dass man erstens die Messer zum Schärfen leicht herausnehmen und wieder einlegen kann, zweitens verarbeitet dieselbe dadurch, dass etwaige noch vorkommende ungeschälte Körner über die Lochung des Siebwerkes hinweggleiten, kein ungeschältes Korn.

Das Produkt der Schneidemaschine gelangt durch den Elevator e_1 auf den Sortiercylinder f_1, wo die geschnittenen Körner in vier Sorten

Fig. 1. Weizenstärkefabrik für Mehlverarbeitung in Verbindung mit einer Mahlmühle. (Text siehe Seite 8.)

Fig. 2. Diagramm der Hafergrütze-, Quäker-Oats- und Hafermehl-Fabrik.

*) Die eingeklammerten Buchstaben gelten für das Diagramm, Fig. 2, die freistehenden für die Figuren der Tafel.

geteilt werden. Der Übergang des Sortiercylinders geht auf die Schneidemaschine zurück. Das durch den Sortiercylinder getrennte Produkt passiert darauf je einen Putzapparat, deren jeder wieder drei Sorten ergibt. Zwei derselben werden gewöhnlich zusammengeführt und als fertige Grütze abgesackt, während die übrig bleibenden drei Sorten nochmals einen Putzapparat passieren und von diesem dann ebenfalls abgesackt werden.

Sollen dagegen Quäker-Oats hergestellt werden, so werden die geschälten Körner nach Passieren des Universal-Auslesers abgesackt und in den Einschüttrichter g_1 geschüttet, durch welchen sie in den Elevator h_1 und somit auf die sogenannte Oatsmaschine c_1 (r) gelangen. Hier werden dieselben nun unter Einströmung von Dampf „präpariert", gelangen dann zwischen zwei sich mit gleicher Geschwindigkeit bewegende Walzen, und hierdurch wird jedes einzelne Korn zu einem Blättchen zusammengedrückt.

Diese gelangen von hier auf ein unterhalb der Maschine befindliches Siebwerk (s), welches mit einer sogen. Heizschlange versehen ist, mittels welcher die von der Oatsmaschine kommenden feuchten Blättchen schnell getrocknet werden. Nach Verlassen dieses Siebwerkes werden diese Blättchen als Oats abgesackt. Das Verpacken derselben erfolgt gewöhnlich von Hand, da die Blättchen durch Packmaschinen leicht beschädigt werden.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 3 u. 4. Z. A. Dr. Sellnicks Muster-Mahlmühle.

Zwecks Erzeugung von Hafermehl werden die geschälten Körner nach Verlassen des Universal-Auslesers dem Mahlgang k_1 (h_3) zugeführt. Das Produkt desselben gelangt dann durch den Elevator l_1 auf die Centrifugalsichtmaschine m_1 (n) und wird hierselbst abgesichtet. Der Übergang der Sichtmaschine geht wieder auf den Mahlgang zurück, um abermals vermahlen zu werden. Das abgesichtete Mehl wird abgesackt und durch Einschüttung in den Trichter n_1 dem Dämpfer o_1 (o) zugeführt. Derselbe arbeitet intermittierend, Antrieb also mittels Fest- und Losscheibe. Nach Verlassen des Dämpfers wird das Mehl noch auf den Röstapparat und von diesem als fertiges Produkt in Säcke gebracht.

Die Transmission ist derart angeordnet, dass der im Parterre, Fig. 2, liegende Hauptstrang direkt von der Dampfmaschine angetrieben wird. Von diesem Hauptstrange erhalten die Schälgänge ihren Antrieb mittels konischer Räder mit Handradausrückung, ferner auch die Schneidemaschine, sowie das Vorgelege zum Röstapparat.

Die obere Transmission (Fig. 1 u. 6) besteht aus zwei Wellensträngen. Der eine ist für diejenigen Maschinen bestimmt, welche den Hafer bis zum Schälen bearbeiten. Er erhält seinen Antrieb von der Haupttransmission mittels Riementriebs (Fest- und Losscheibe). Der andere dient für die Maschinen des Schälens selbst und wird ebenfalls mittels Riemens von der Haupttransmission aus bethätigt.

Dr. Sellnicks Muster-Mahlmühle

in der **Dauernden Gewerbe-Ausstellung** zu **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 3—5.)

Verfolgt man die Entwicklung des Mühlenwesens im letzten Jahrzehnt, so ist man gezwungen, die merkwürdige Thatsache zu konstatieren, dass man einmal die sog. modernen Mühlen unter ausserordentlichen Aufwendungen an Zeit und Geld einführte und andrerseits schon wieder versucht, sie zu beseitigen. Die Erklärung für diesen an sich unverständlichen Vorgang findet man in dem Umstande, dass die Praxis bewiesen hat, dass der Wulst von Maschinen und Apparaten, wie ihn die moderne Mühle enthält, zur Erzielung eines griffigen, also brauchbaren und nahrhaften Mehles gar nicht nötig ist, sondern dass man dasselbe Ziel auch mit wesentlich weniger Maschinen zu erreichen vermag, vorausgesetzt, dass man am richtigen Orte spart.

Aus dem Bestreben, in dieser Hinsicht besseres zu bieten, als wir solches bisher gewöhnt sind, resultieren einerseits die neuen Vermahlungsverfahren von Graf, Schweitzer, Steinmetz u. s. w., und andrerseits auch die Anlage der Dr. Sellnickschen Muster-Mahlmühle in der Dauernden Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig.

Sellnick will in der beregten Anlage zeigen, wie man Griesse und Dunste zu vermahlen hat, um unter Anwendung nur weniger Maschinen ein, wie wir uns persönlich überzeugten, in jeder Hinsicht griffiges und gleichmässiges Backmehl zu erhalten. Mit Rücksicht auf den ihm in der Ausstellung zur Verfügung gestellten Raum musste sich Sellnick darauf beschränken, einstweilen nur die Griesse- und Dunstvermahlung vorzuführen, es soll jedoch demnächst in einem anderen Abteile derselben Ausstellung eine komplette Mahlmühle mit Reinigung zur Aufstellung und Inbetriebnahme gelangen.

Die also richtiger als Muster-Griess- und Dunst-Mahlmühle zu bezeichnende Anlage umfasst an Maschinen die folgenden:

1 Wegmannschen Porzellan-Walzenstuhl W, Fig. 3 u. 4,
1 Centrifugalsichter, System Keiser-Reudnitz, C, Fig. 3 u. 4,
1 Vorsieb S zum Sichter,
1 Doppelelevator E mit zwei Einläufen 1, 2 und zwei Ausläufen a b.

Sämtliche Maschinen sind in der aus Fig. 3 u. 4 ersichtlichen Weise gruppiert und erhalten ihren Antrieb durch eine unter dem in Holzkonstruktion ausgeführten Podeste aufgehängte Transmission, welche selbst durch einen Elektromotor D von normal $5^1/_2$ PS Leistung durch Riemen betrieben wird.

Der Vermahlungsvorgang ist folgender: Die als Mahlgut dienenden Griesse oder Dunste jeder Qualität werden in den Schüttkasten 1 des ersten Elevators E aufgegeben und von letzterem gehoben. Durch das Rohr a laufen sie in die Walzenstuhlung W, deren Gosse eine genaue Regelung des Mahlgutzuflusses mit Hilfe zweier Verteilungswalzen*) gestattet. Die Vermahlung im Stuhle selbst erfolgt mit Hilfe Wegmannscher Porzellanwalzen. Nach der Vermahlung wird das Mahlgut durch ein kurzes, unter dem Walzenstuhle entlang laufendes Transportband in den Schüttkasten 2 des zweiten Elevators E geleitet, von letzterem gehoben und in das Fallrohr b abgeworfen. Aus dem Rohre b tritt das Mahlgut auf das Vorsieb S, auf dem die breitgedrückten grösseren Schalen- und Keimteile abgestossen werden, während das Gute direkt in den Sichter C fällt, der Mehle und Dunste voneinander zu scheiden hat.

Fig. 5. Z. A. Dr. Sellnicks Muster-Mahlmühle.

Das Vorsieb S erhält Siebe verschiedener Lochweite, die jederzeit ausgewechselt werden können. Die Anordnung des Doppelelevators E mit seinen zwei Schüttkästen nebeneinander sichert die Übersicht über den Betrieb und ermöglicht die Bedienung der ganzen Maschinerie von einem Boden und einer Arbeitsstelle aus. Da das Transportband bei seinem Eintritte in den Schüttkasten 2 frei läuft, so können von ihm zu jeder Zeit Vermahlungsmuster abgenommen werden; ausserdem kann dieser Trichter auch beim Nachsichten und event. Mischen des Mehles gute Dienste thun.

Die vom Siebe S zurückgehaltenen Schalen werden am unteren Ende des Schlauches 3 abgesackt, während das Sichtgut der Sichtmaschine C in der üblichen Weise gewonnen wird.

Die ganze Anlage dürfte unserer Ansicht nach leicht vorbildlich für solche Kleinbetriebe werden können, in denen nur eine Walzenstuhlung aufgestellt werden soll, wobei naturgemäss vorausgesetzt sein müsste, dass der Walzenstuhl entweder nach Fig. 5 links oder 5 rechts angeordnet wird. Weiter möchten wir nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass nicht nur das hier befolgte Vermahlungsprinzip an sich ein interessantes ist, sondern dass auch speciell der aufgestellte Walzenstuhl in seiner konstruktiven Ausführung Bemerkenswertes bietet. Da wir diesen jedoch schon in einem früheren**) Artikel bereits ausführlicher besprochen haben, so sei hier lediglich auf diesen verwiesen.

*) Vgl. Neue Anordnungen an Wegmannschen Porzellan-Walzenstühlen. „Uhlands Techn. Rdsch." 1900, Heft 2, Fig. 25—29.

**) Vgl. Neue Anordnungen an Wegmannschen Porzellan-Walzenstühlen. „Uhlands Techn. Rdsch." 1900. Gr. IV, Heft 2, mit Fig. 24—29, und Porzellan-Walzenstuhl von Fr. Wegmann, „Uhlands Techn. Rdsch." 1900, Heft 9, mit Fig. 110—112.

Verbilligung des Mühlenbetriebes durch Einführung einfacher Mahlverfahren.

Im Wettbewerbe zwischen grossen und kleinen Mühlen spielen die Kosten für die Vermahlung des Getreides eine grosse Rolle. Gemeinhin werden die Kosten für 100 kg stündlicher Vermahlung mit Mahllohn bezeichnet; ein Ausdruck, welcher von der Zeit stammt, als der Landwirt oder Bäcker das Getreide in die Mühle brachte und den Müller für das Vermahlen entweder in Baar oder durch Maltern entlohnte.

Damals repräsentierte der Mahllohn die eigenen Kosten und den Verdienst des Müllers, während heute unter Mahllohn nur die Vermahlungskosten verstanden werden und zwar für die Einheit, d. h. für 100 kg.

Dieser Mahllohn nimmt mit der Grösse der Mühlenanlage ab und zwar so stark, dass derselbe für eine grosse Mühle nur 50% von dem für eine kleine Mühle beträgt.

Es sind eben alle Vorteile auf Seite der grossen Mühlen. Abgesehen von den Vorteilen, welche den Grossmühlen durch den Handel mit grossen Mengen von Getreide zufliessen, durch billigere Frachten u. s. w., ist auch die Anlage der Mühle selbst eine erheblich billigere und ist es interessant die Anlagekosten zweier Mühlenanlagen von verschiedener Grösse einem Vergleiche zu unterziehen.

Die Vermahlungskosten setzen sich zusammen aus:

1. den Zinsen für das Anlagekapital;
2. den Zinsen für das Betriebskapital;
3. den Betriebskosten;
4. Amortisationen;
5. Steuern, Unfall- und Feuerversicherungen.

Betrachtet man den ersten Punkt, so ist sofort zu erkennen, dass das Anlagekapital für eine grosse Mühle erheblich geringer im Verhältnis ist, als für eine kleine Anlage. Zum Vergleiche seien zwei Mühlen gewählt, von denen eine in 24 Stunden 12000 kg Weizen vermahlt, die andere aber in gleicher Zeit 120000 kg. Es wird die letztere nicht zehnmal so grosse Baukosten verursachen wie erstere, sondern erheblich weniger. Schon in Bezug auf das Gebäude ergiebt sich ein wesentlicher Unterschied.

Eine Mühle mit 12000 kg Leistung braucht 7 Vermahlungsmaschinen und für jede Maschine einen Platz von 26 qm. Der Vermahlungsboden müsste also 26 × 7 = 182 qm freie Fläche haben, wozu für die Mauerstärken 41,8 qm und für die Getreidereinigung 46 qm zu kommen, weshalb die ganze bebaute Grundfläche rd. 270 qm beträgt.

Die Mühle mit 120000 kg tägliche Leistung hat 26 Vermahlungsmaschinen nötig und, da eine Anzahl von Vermahlungsmaschinen gleiches Mahlgut verarbeiten, so können sie auch gemeinschaftliche Sichtvorrichtungen haben. Es wird also ein genügend grosser Platz vorhanden sein, wenn auf eine Vermahlungsmaschine 22 qm Grundfläche gerechnet wird. Das sind also 22 × 26 = 572 qm. Dazu noch der Raum für die Mauern und für die Getreidereinigung = 130 qm. Die totale bebaute Grundfläche beträgt also 702 qm.

Es ist also das Gebäude der grösseren Anlage trotz einer zehnfachen Leistung nur 2,6mal so gross als das der kleinen Mühle. Da nun beide in Bezug auf Zahl und Höhe der Geschosse gleich sind, so wird auch das aufzuwendende Baukapital das gleiche Verhältnis haben. Eher wird es noch zu Ungunsten der kleinen Mühle sich verschieben.

Auch in Bezug auf die innere Einrichtung, dem Mühlenwerke, ist der Vorteil auf Seite der Grossmühle. Es sei nur ein Teil der Vermahlung betrachtet, nämlich die Schroterei. Die kleine Mühle hat für jede Schrotung einen besonderen Schrotstuhl, nämlich einen solchen mit einem Paar Walzen von 250 mm Durchmesser und 500 mm Länge. Die grosse Mühle hat gerade zehnmal so grosse Walzen nötig, nämlich für eine Schrotung 5,0 m Walzenlänge. Diese Länge kann in vier Teile zerteilt werden, also 1250 mm lange Walzen, welche in zwei Doppelstühlen untergebracht sind. Der kleine Walzenstuhl kostet 1100 M, die beiden Doppelstühle aber 2 × 3800 = 7600 M und nicht 11000 M, wie das Walzenverhältnis eigentlich verlangt. Das macht also bei einer Schrotung schon einen Unterschied von 3400 M. Und so ist es durch die ganze Anlage. Bei Mühlen von obiger kleineren Leistung kann die innere Einrichtung für 100 kg tägliche Leistung auf rd. 370 M angenommen werden, bei der Grossmühle aber auf 290 M. Diese Zahlen ergaben mehrere Vergleiche der Kosten von Mühleneinrichtungen komplett, aber ohne Gebäude und Motoren. Es würde also die kleinere Anlage auf 44400 M zu stehen kommen, die Grossmühlen-Einrichtung aber auf 348000 M, also auch nicht zehnmal soviel, sondern nur 7,84mal soviel, was wieder eine wesentliche Ersparnis für die Grossmühle ist.

Ebenso verhält es sich mit der Betriebskraft. Bei der Kleinmühle vermahlt eine PS 13 kg Getreide in der Stunde, in der grossen aber 14 kg, was aus den verhältnissmässig wenigen Maschinen, Transmissionen u. s. w. resultiert. Es würden also 40 PS resp. 360 PS zum Betriebe nötig sein. Das für solche Dampfanlagen aufzuwendende Kapital steht aber nicht im Verhältnis von 1 : 9, sondern in einem für die Grossmühle erheblich günstigeren. Es wird wohl nicht weit von der Wirklichkeit entfernt sein, wenn dieses Verhältnis zu 1 : 5 angenommen wird.

Die Zinsen für das aufzuwendende Kapital werden für die Grossmühle eher geringer sein, als für die Kleinmühle. Und sollte der Zinsfuss gleich sein, so treffen auf 100 kg Vermahlung trotzdem ganz erheblich weniger.

Das Gleiche findet bei den Betriebskosten statt. Die grosse Mühle braucht nicht zehnmal soviel Personal in dem kaufmännischen Bureau und in der Mühle, sondern erheblich weniger, was die Auslagen für die Gehälter ganz wesentlich modifiziert.

Eine besonders wichtige Sache ist der Kohlenaufwand, der ebenfalls nicht im Verhältnis zur Fabrikation steht. Seien beide Dampfmaschinen in tadellosem Zustande, so wird doch die 40-PS-Maschine, auch wenn sie mit Kondensation ausgerüstet ist, nicht weniger als 15 kg für eine PS und Stunde Dampf gebrauchen, die grosse mit 360 PS aber nur 9,5 kg, da der Dampf erheblich besser ausgenutzt werden kann. Es braucht also die kleinere Dampfmaschine 600 kg Dampf in der Stunde und die grosse 3420 kg. Bei siebenfacher Verdampfung aber 85,9 resp. 488 kg Steinkohlen, was wir auf 86 resp. 490 kg aufrunden. Da nun in einer Stunde 500 resp. 5000 kg vermahlen werden, so treffen auf 100 kg vermahlenes Getreide 17 resp. 10 kg Kohlen. Ein gewiss grosser Unterschied, der kaum einigermaassen ausgeglichen werden kann. Auch ist aus diesem Vergleiche zu entnehmen, wie wenig günstig kleinere Dampfmühlen arbeiten. Es sollten überhaupt nur Mühlen von mindestens 50000 kg 24stündiger Leistung mit Dampf betrieben werden. Alle kleineren sind auf die billigere Wasserkraft anzuweisen.

Selbstverständlich ist es auch, dass die Amortisation der Anlage im Verhältnisse zum aufgewendeten Kapital steht, also auch hier sich die Grossmühle im Vorteile befindet. Ebenfalls sind die Unfallgebühren bei der geringen Zahl der Angestellten günstiger. Auch die Feuerversicherung wird etwas geringer sein, da in so grossen Mühlen für Feuersicherheit besondere Vorkehrungen getroffen werden, wobei aber nicht gesagt sein soll, kleinere Mühlen ständen in dieser Beziehung zurück. Nur erhalten letztere sehr viele Kästen aus Holz u. s. w., welche etwas ungünstiger sind. Allein die Steuern werden beide Teile im richtigen Verhältnis treffen, wenn auch hier in manchen Ländern die Grossmühlen erheblich bevorzugt werden. Aus all diesem geht zur Evidenz hervor, in welchem Vorteil die Grossmüllerei gegenüber der Kleinmüllerei sich befindet. Und dabei ist eine Mühlenanlage in Betracht gezogen, welche tadellos gebaut ist und ebenso betrieben wird. Eine Anlage, welche täglich 240 Ctr. Getreide vermahlt, war vor einigen Jahrzehnten eine Grossmühle. Heute gehört sie zu den kleineren Anlagen.

Es kann also als der Thatsache entsprechend angenommen werden, dass Mehlfabriken auf 100 kg Vermahlungsmenge nur 0,8—1,0 M Spesen haben, während Mühlen von behandeltem Umfange dafür 1,3—1,5 M aufwenden müssen. Sogenannte Zwergmühlen haben sogar bis zu 2 M Spesen auf 100 kg Vermahlungsmenge. Letztere haben aber meist wieder den Vorteil des Detailverkaufes und des Getreideeinkaufes in unmittelbarer Nähe.

Im Anschlusse an das Vorstehende sollen nun die Wege angegeben werden, welche es auch dem kleineren Müller ermöglichen das Anlagekapital und die Vermahlungsspesen auf ein erheblich geringeres Maass herabzuziehen und dadurch im Wettbewerbe mit den grossen Mehlfabriken in eine günstigere Lage zu kommen.

Bemerkt sei aber, dass hier ausschliesslich vom Weizen die Rede ist, da bei der Vermahlung des Roggens keine Kürzung im Mahlverfahren mehr möglich sein wird.

Diese Wege bestehen:

1. in einem möglichst einfachen Mahlverfahren;
2. in der zweckmässigen Wahl der Maschinen.

Von beiden Wegen ist der erste, das vereinfachte Mahlverfahren, der wichtigste und soll deshalb eingehender behandelt werden.

Der Vermahlung muss bekanntlich eine Getreidereinigung vorhergehen und bei dieser konnte schon versucht werden, eine Ersparnis eintreten zu lassen, indem eine oder die andere Maschine ausgelassen wird. Das wäre aber ein falscher Weg, denn das Reinigen des Getreides kann nicht sorgfältig genug ausgeführt werden und ein hier gemachter Fehler lässt sich in der Vermahlung nicht mehr oder nur recht mangelhaft ausgleichen. Es ist das Sprichwort „Vorputzen ist besser als Nachputzen“ noch voll in Geltung.

Es muss sogar bei einem abgekürzten Mahlverfahren die Getreidereinigung besonders intensiv sein, viel kräftiger als bei einem der gewöhnlichen Verfahren. Wird deshalb ein abgekürztes Mahlverfahren angewendet, so ist alle Sorgfalt auf eine gründliche Reinigung des Getreides zu verwenden. Es muss unbedingt eine Schälmaschine mit Scheuerwirkung angewendet werden, damit alle holzigen Schalenteile vom Getreide gründlich entfernt werden und ausserdem das Bärtchen und die Spitzen. Die Schälmaschine muss einen regelbaren Auslauf besitzen, damit das Getreide in der Maschine aufgestaut werden kann und zwar ganz nach Bedarf, wodurch der Umfang der Bearbeitung bestimmt wird. Mit einer solchen Maschine kann die holzige Oberhaut des Getreidekornes bis auf wenige Reste entfernt werden. Nur in die tief einschneidende Kerbe des Weizenkornes kann auch diese Maschine nicht eindringen. Dieses liegt in der Natur der Sache. Es kann aber der Weizen so scharf bearbeitet werden, dass er wie Graupen aussieht, wenn der Auslauf der Maschine so beschwert wird, dass das Korn nur unter grossem Druck die Maschine verlassen kann.

Diese Bearbeitung ist aber zu weitgehend, denn der Abfall ist mit guten Mehlteilen durchsetzt, was Verlust an der Mehlausbeute bedeutet. Es sollen nun die holzigen Schalen abgerieben werden: die zähe Samenhaut, auch Hornhaut genannt, muss am Kerne bleiben

und denselben bei der Vermahlung vor einem sofortigen Zerkleinern schützen. Diese Hornhaut ist zähe genug, um nicht pulverisiert zu werden und so in das Mehl zu gelangen. Nur die Oberhaut wird so fein wie Mehl und kann deshalb durch kein Sichten mehr aus dem Mehle entfernt werden. Deshalb muss sie möglichst gründlich entfernt werden, wenn helle und reine Schrotmehle erzeugt werden sollen.

Die Reinigungsanlage muss ausser den sonst üblichen Maschinen noch eine intensiv wirkende Scheuer- oder Schälmaschine besitzen. Letztere Maschine ist bei dem abgekürzten Mahlverfahren unentbehrlich und stützt sich das Verfahren sogar auf die Schälmaschine. Ohne dieses kräftige Schälen des Getreides könnte durch das kurze Mahlverfahren kein wettbewerbfähiges Mehl hergestellt werden.

Wenn also bei den nachstehenden Ausführungen Manches mit dem heute Üblichen im Widerspruch steht, so muss man sich vergegenwärtigen, dass nur ein intensiv gereinigtes Getreide zur Vermahlung gelangt.

Diese Art der Getreidereinigung kostet selbstverständlich mehr Kraft und auch eine Maschine mehr. Es wäre also dieses gerade dem Bestreben, mit 1 PS möglichst viel zu vermahlen und dabei möglichst wenig Maschinen zu verwenden, direkt entgegengesetzt. Es muss das aber mit in den Kauf genommen werden und wird der durch die Reinigung verlangte erhöhte Kraftaufwand in der Mühle selbst mehr als ersetzt. Der Gesamtkraftaufwand wird ganz erheblich geringer als mit dem üblichen Mahlverfahren.

Das Getreide muss so kräftig bearbeitet werden, dass der Abfall vom Getreide selbst 4—6 % beträgt. Es kommen also von 100 % rohem Getreide nur 94—96 % zur Vermahlung. (Fortsetzung folgt.)

drehbar gelagert. Die Klappe ist auf einer Spindel d befestigt, welche aus dem Gehäuse herausgeführt ist und daselbst den Bethätigungshebel trägt. Die Klappe c besitzt nun den Cylindermantelteil e, welcher von solcher Breite und Länge ist, dass er die Bodenöffnung f unter allen Umständen verschliessen kann. Steht die Klappe somit in ihrer mittelsten Stellung, Fig. 6, 2, so ist leicht ersichtlich, dass keinerlei Getreide durch die Öffnung f fallen kann. Wird sie jedoch nach rechts umgelegt, so kann das Getreide von der einen Etage nach der zunächst folgenden unteren herabrieseln, wird sie jedoch nach links gedreht, so muss das Getreide in die Hauptleitung b und von da in eine darunter liegende beliebige andere Etage gelangen.

In Fällen, wo das Getreide nicht durch eine Etage hindurchgeleitet zu werden braucht, wie beispielsweise in der untersten Etage, wo das Getreide in jedem Falle in ein und dieselbe, meist nach der automatischen Waage führenden Leitung gelangen muss, erhält die Klappe die in Fig. 7 dargestellte Ausführungsform. Es sind daselbst zwei Öffnungen, die Hauptleitung a sowie die Bodenöffnung s unter dem Speicher nach Belieben zu schliessen und zu öffnen. Die Klappe c ist zu diesem Zweck derart gelagert, dass ihr cylindermantelartiges Verschlusstück, sowohl zum Verschluss der Öffnung s, als auch der Leitung a benutzt werden kann, wie in Fig. 7 in vollen bezw. punktierten Linien angegeben ist. Stellt man die Klappe in ihre Mittelstellung, so erhält man ein Vermischen des in der unteren Etage liegenden Getreides mit dem einer beliebig höheren Etage, welches durch die Leitung a zugeführt wird.

Oft handelt es sich aber auch darum, namentlich bei sogenannten durchgehenden Röhren, diese Mischung auch für die einzelnen Etagen vornehmen zu können. Dieses kann der neue Ver-

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 6—10. Z. A. Die Abschlussorgane für die Getreideleitungen im Dortmunder Stadthafen.

Die Abschlussorgane für die Getreideleitungen

im Dortmunder Stadthafen.

(Mit Abbildungen, Fig. 6—10.)

In der 12. Nummer von „Uhland's Technischer Rundschau", Ausgabe IV vor. Jahrg., wurde die Anlage des neuen Getreidespeichers im Dortmunder Stadthafen besprochen. Zur Ergänzung derselben geben wir heute die Zeichnungen und Erklärungen der für die Getreideleitungen ebenda zur Verwendung gekommenen Abschlussorgane, welche von ihrem Erfinder, dem Civilingenieur Friedrich Correll in Neustadt a. d. Haardt als „Drehschieber" bezeichnet werden.

Die Leitungen in Getreidespeichern haben den Zweck, das Getreide von der einen Etage nach der zunächst darunterliegenden herunterrieseln oder aber unter Umgehung von Zwischenetagen von jeder höheren Etage in jede beliebig weit unter ihr liegende befördern zu können. Man hatte hierzu bisher Schieber oder Klappen angewendet, die aber unter allen Umständen derart waren, dass immer mindestens zwei unabhängig voneinander zu bethätigende Steuerungsorgane benutzt werden mussten. Nach vorliegender Erfindung wird dagegen nur ein einziges Steuerungsorgan notwendig, mit Hilfe dessen alle in Betracht kommenden Fälle zu regeln sind.

Das Wesen der Konstruktion besteht in einer solchen Ausbildung einer Drehklappe, dass letztere ein cylindermantelartiges Stück erhält, welches zum Verschluss der Durchlassöffnung dient.

Die einfachste Ausführungsform des Drehschiebers ist in Fig. 6 dargestellt.

Wenn b beispielsweise die Durchlassröhre ist und a die Rieselungsröhre, so ist die Klappe c an der Zusammentreffstelle beider Röhren

schluss unter Verwendung der in Fig. 8 detaillierten Änderung gleichfalls erreichen. Dort ist an dem Schieber noch ein Kanal h angebracht, der sich aus dem nun an einer Seite offenen Gehäuse mit herausbewegen kann. Gewöhnlich wird dieser Schieber eine solche Stellung einnehmen, dass das obere Rohr a durch den genannten Kanal h mit dem unteren Rohre a verbunden ist, während gleichzeitig die Mündung f verschlossen wird. Will man nun eine Getreidemischung herstellen, so bringt man den Schieber in die in Fig. 8, 2 gezeichnete Lage, wodurch die Hauptleitung a und die Bodenöffnung f miteinander in Verbindung gebracht werden. Soll das gemengte Getreide nicht in der genannten Weise durch die Hauptleitung a weiter geleitet, sondern auf den nächsten Boden geführt werden, dann bekommt der Drehschieber die Lage Fig. 8, 1. Will man aber das durch die Bodenöffnung f herabrieselnde Getreide in der Hauptleitung a weiter leiten, so dreht man den Schieber so, dass sein cylindrisches Verschlusstück die Öffnung der oberen Hauptleitung a verschliesst. Legt man schliesslich den Schieber so um, dass durch das cylindrische Stück die Bodenöffnung f verschlossen wird, so lässt man dadurch das Getreide der Hauptröhre a auf den nächsten Boden rieseln.

Da man aber mit dieser zuletzt beschriebenen Anordnung ein gleichzeitiges Rieseln des Getreides von einem Boden zum andern und ein Durchführen von dem oberen Laufrohre a nach dem unteren a nicht ermöglichen kann, so wird die eine, den Kanal b begrenzende Wand, wie aus der Fig. 10 zu ersehen ist, lose angeordnet und erhält die Gestalt eines Bechers k, der auf seinem Boden eine Öffnung l hat. Das Gehäuse muss jetzt nach beiden Seiten offen sein, um dem Schieber die Drehungen zu gestatten. Schliesst der cylindrische Teil des Schiebers die Öffnung a der Hauptröhre ab, so kann das Getreide durch die Bodenöffnung f auf den nächsten Boden herabrieseln, während die Hauptleitung a überhaupt ganz abgesperrt ist.

Will man das Getreide aus der oberen Röhre a in die untere a weiterleiten, ohne dass man dabei das Rieseln von f unterbricht, so bringt man den Schieber in eine solche Stellung, dass der cylindrische Teil die Mündung f und die Hauptleitung a nur zur Hälfte verschliesst. Der Becher k wird dann die Öffnung b verdecken, sodass ein seitliches Herausströmen des Getreides aus a unmöglich ist. Soll aber das Rieseln von f unterbrochen werden, dagegen das Transportieren in der oberen Leitung a nach der unteren a weiter vor sich gehen, so dreht man den Schieber weiter nach rechts, sodass f also durch das cylindrische Stück verschlossen wird. Will man jedoch das aus der oberen Leitung a ausströmende Getreide auf den betreffenden Boden selbst abwerfen, so bringt man die Klappe in eine solche Stellung, dass f noch durch das cylindrische Stück verschlossen bleibt. Es fällt dann das aus a kommende Getreide in den Becher k und durch dessen untere Öffnung l auf den Boden. Soll dieses Rieseln weiter vor sich gehen, jedoch auch gleichzeitig das Getreide aus f in die untere Hauptleitung a geleitet werden, so bringt man die Klappe in die in Fig. 10, 1 gezeichnete Stellung. Will man jedoch ein Mischen der aus a zuströmenden Getreidemassen mit der über f liegenden erhalten, so dreht man die Klappe in die in Fig. 10, 2 dargestellte Lage, wobei die Mischung durch die Röhre a weitergeleitet wird. Will man aber diese Weiterleitung nicht haben, sondern die Mischung auf der betreffenden Etage selbst erhalten, so dreht man den Schieber so weit nach links zurück, dass e frei wird, sodass also das aus f und a kommende Getreide gleich auf den Boden fällt, während die Wand des Drehschiebers die Hauptleitung a unterbricht.

Die Anordnung derartiger Schieber im Speicher selbst ist in Fig. 9 der Deutlichkeit halber nochmals dargestellt; hier ist b die Haupt- oder Laufröhre, c sind die vier Neben- oder Verteilungsröhren, welche vier Bodenöffnungen d mit der Laufröhre b verbinden und zwar stets zwei zusammen. In der Hauptleitung a ist die zuletzt beschriebene Klappe angebracht, die vier Bodenöffnungen werden durch je einen einfachen Drehschieber, wie zuerst beschrieben (Fig. 6) geschlossen oder geöffnet und zwar sind, wie schon gesagt, je zwei mittels einer Zugstange verbunden.

Um das Einzwängen von Körnern zwischen Klappe und Gehäuse zu verhindern, bringt man entsprechend cylindrisch ausgeschnittene Holzleisten an und macht auch die Durchlassöffnung kleiner als die Breite des Gehäuses. Eine gute Dichtung erreicht man noch durch zwei Bleche, an welchen der cylindrische Teil des Schiebers bei der Drehung schleift.

Der Correllsche Schieber gestattet also, in einfacher Weise und ohne irgend eine Störung die verschiedenen Abteilungen der Getreidespeicher miteinander schnell in Verbindung zu bringen, was für den Betrieb eines solchen Speichers von grossem Werte ist. Die Einfachheit der Konstruktion bürgt für ein sicheres Funktionieren des Schiebers, dessen Bedienung an sich eine einfache und bequeme ist. Man benutzt dazu lange Schalthebel, die auf die erwähnten Zugstangen bezw. auf die Hebel der einzelnen Schieber wirken und öffnet resp. stellt den Drehschieber in jede gewünschte Lage von einem Punkte aus ein und verändert so das bisher als lästig empfundene Übersteigen über die Getreidekästen.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Neue Landwirtschaftliche Brennereien

von **C. Neuberg** in **Grimma** i. Sachsen.

(Mit Abbildungen Fig. 11 u. 12.)

Die Firma C. Neuberg in Grimma hat jetzt zwei neue landwirtschaftliche Brennereien in Ausführung, deren eine für den Gutsbesitzer J. Hindlmeier in Atting b. Straubing und deren andere für Josef Scheuerer in Pullach bei Straubing bestimmt ist. Beide sind für eine tägliche Leistung von 1500 l Maischraum bei einfachem oder doppeltem Betriebe berechnet. Die ausführende Firma legt bei dieser Anlage besonderen Wert auf Kohlen- und Zeitersparnis und wählt aus diesen Gründen den Destillierapparat für nur zwei Füllungen, sodass der einfache Betrieb schon vormittags 11 Uhr beendet ist.

Das Brennereigebäude (Fig. 11) zerfällt in drei Abteile; einen zweigeschossigen Mittelbau mit aufgesetztem Halbstock, einen zweistöckigen linken und einen eingeschossigen rechten Anbau. Letzterer enthält den Gärraum E, ersterer bildet in seinem hinteren, nicht übersetzten Teile das Kesselhaus und dient in seinem vorderen teils als Kartoffelwäsche B und Brennerwohnung, teils als Treppenhaus A. Der Mittelbau enthält im Parterre den Apparatraum C, sowie die Hefengärkammer F, und im Obergeschoss einen Lagerraum, sowie diverse Wohnräume für die Brenner.

Fig. 11. Brennereianlage, ausgeführt von C. Neuberg in Grimma.

Fig. 12. Maisch- und Kühlapparat von C. Neuberg in Grimma.

Die Kartoffeln oder die Getreidekörner werden zunächst in der Kartoffelwaschmaschine a, die in dem Waschraum B aufgestellt ist, von dem anhaftenden Schmutz befreit und gelangen dann in den Hochdruck-Henze-Dämpfer b, aus welchem sie nach erfolgter Dämpfung, die unter einem Druck von 2—3 At erfolgt, durch einen Ausblase-Zerkleinerungsrost nach dem Maischapparat c geblasen werden. Im Maischapparat, der in Fig. 12 dargestellt ist, wird die Masse unter Zusatz von Malzmilch und Hefe eingemaischt und verzuckert, wobei eine sehr innige Mischung der Malzmilch mit den gedämpften Kartoffeln und eine rasche Kühlung des Gemisches erfolgt.

Der Maisch- und Kühlapparat ist Neubergscher Specialkonstruktion und besteht aus einem cylindrischen, eisernen Gefäss, welches mittels angenieteter gusseiserner Tragfüsse auf dem Mauerwerk eines Wasserbassins ruht und in seinem Innern eine Vertikalwelle enthält, welche ein oberes und unteres Paar Mischflügel trägt. Durch Fest- und Losscheibe erfolgt mittels konischer Räder der Antrieb der Vertikalwelle unter beständiger Zuführung von Kühlwasser, welches durch eine Kühlschlange fliesst und alsdann in das Wasserbassin gelangt. Dasselbe ist mit einem Überlaufrohr versehen und wird durch Herausnehmen des Holzstöpsels, der das Abflussrohr verschliesst, entleert. Ein Exhaustor dient dazu, fortwährend die warme Luft aus dem Innern des Maischbottichs abzusaugen und kalte Luft zuzuführen. Das Ablassen der Maische erfolgt durch ein in der Mitte des Bodens angebrachtes Ventil, welches durch eine Radübersetzung bethätigt wird.

Aus dem Maischapparat wird die Maische mit Hilfe der Pumpen i,

die ebenfalls im Apparatenraum C aufgestellt sind, nach dem Gärraum E gepumpt, wo sie auf sieben Gärbottiche verteilt wird. Über den sieben Gärbottichen ist eine Welle gelagert, die eine der Zahl der Bottiche entsprechende Anzahl Hebel k trägt, welche derart von der Transmission angetrieben werden, dass sie eine pendelnde Auf- und Abwärtsbewegung erhalten und auf diese Weise die angehängten, zur Ventilation dienenden Holzdeckel bethätigen. Die Gärbottiche sind ausserdem mit einem selbstthätigen Kühlschlangensystem versehen, um eine möglichst rasche Abkühlung der Maische zu erzielen.

Die vergorene reife Maische wird mit Hilfe eines Dampfstrahlelevators in den Destillierapparat d befördert, welcher mit einem sog. Dephlegmator in Verbindung steht. Hierdurch wird ein schnellerer Abtrieb der Maische bei verhältnismässig niederem Druck, sowie eine grosse Ersparnis an Dampf und Wasser erzielt, auch erhält man durch die Anwendung dieses Dephlegmators hochprozentige Ware von mindestens 90—94 % Tralles.

Der aus dem Kühler des Destillierapparates austretende Spiritus gelangt alsdann nach dem im Messraum D befindlichen Messapparat e und aus diesem in das schmiedeeiserne Reservoir o, welches im Kellerraum unterhalb des Gärraumes aufgestellt ist.

Der Antrieb der Transmission erfolgt durch eine liegende Dampfmaschine h, die ihren Dampf aus einem Einflammrohrkessel G von 25 qm Heizfläche entnimmt. Im Apparatenraum hat ferner eine Malzquetsche g Aufstellung gefunden. Zwischen Gär- und Apparatenraum liegt die Hefenkammer F, in welcher die Hefenbottiche, sowie die Behälter für die Mutterhefe untergebracht sind. Zum Einweichen des Malzes dienen die im Keller aufgestellten Quellstöcke, die aus Stein mit Cementverkleidung aufgemauert sind.

Der Apparatenraum C ist mit einer massiven Decke (Steingewölbe zwischen I-Trägern) versehen, da sich über demselben der Lagerraum befindet, in welchem eine Malzputzmaschine l und eine zweite Schrotmühle m aufgestellt sind, die beide ihren Antrieb von der Transmission des Apparatenraumes erhalten.

Ein neues Maisch- und Abläuter-Verfahren.

(Mit Abbildung, Fig. 13.)

Nachdruck verboten.

Wie jedem Brauer bekannt ist, kommt es in der Praxis der Biererzeugung ausser auf ein gutes Malz, wodurch die Qualität des Bieres wesentlich beeinflusst wird, hauptsächlich auf eine möglichst gute und vollständige Ausnutzung des Malzes zur Erzielung hoher Ausbeuten an. Bei der Bierfabrikation wurde und wird heute noch fast allgemein grob geschrotenes Malz vermaischt. Obwohl es Thatsache ist, dass, je feiner das Malz geschroten, um so höhere Ausbeuten sich aus demselben erzielen lassen, so musste man doch hiervon Abstand nehmen; man konnte blos bis zu einem gewissen Grad der Zerkleinerung gehen. Der Hauptgrund hierfür waren die Schwierigkeiten beim Abläutern, indem sich die Gesamtmaische derartig verdichtete, dass die Würze nicht abfliessen konnte, sodass letztere von den Trebern nicht auf gewöhnliche Weise zu trennen war, und dass geeignete Vorrichtungen zur Abhilfe dieser Übelstände auch nicht bestanden. Abhilfe soll in dieser Hinsicht jedoch das der Deutschen Capital-Versorgungsbank in Köln gehörige Patent Nr. 87516—101755, betreffend ein Verfahren zur „Gewinnung von Bierwürze aus Malzmehl", auf einfache und zweckmässige Weise schaffen.

Fig. 13. Z. A. Ein neues Maisch- und Abläuter-Verfahren.

Dies Verfahren ist eine Kombination von Infusion und Dekoktion; genauer gesagt ist der erste Teil des Maischprozesses aufwärtsmaischende Infusion und in seinem ferneren Verlauf geht das Verfahren über zur absoluten Dekoktion mit sich hieran anschliessender siedend heisser Abläuterung. Nur in seinem letzten Teil, d. h. der siedend heissen Abläuterung, ist das Verfahren streng gebunden; im Maischprozess selbst gestattet es alle gewünschten Variationen. Man kann bei beliebiger Temperatur einmaischen, ein, zwei oder auch drei Maischen machen, die Maischen kurze oder lange Zeit kochen. Man hat nur nötig, nach beliebig durchgeführtem Maischprozess die Gesamtmaische zum Kochen zu bringen und siedend heiss abzuläutern, welch letzteres wohl der Kernpunkt an dem Verfahren ist. Dies ermöglicht, feinst geschrotenes Malz (Malzmehl), wie bereits oben erwähnt, ohne jeglichen Abläuterungsschwierigkeiten zu begegnen, zu verarbeiten und dadurch die höchsten, bis heute erreichten Ausbeuteziffern zu erzielen, die noch durch das Überschwänzen mit kochendem Wasser ohne jede Gefahr begünstigt werden.

Beim Abläutern der Würze kann man beobachten, dass, sobald sich die Maische abkühlt, die Würze weniger blank und langsamer läuft. Dies hat den Erfinder veranlasst, siedend heiss abzuläutern, was ihm dadurch die Möglichkeit erbot, Malzmehl zu verwenden, da die stete Dampfentwicklung in den Trebern zur Lockerung des Maischgutes beiträgt.

Die hauptsächlichst nötige Einrichtung eines solchen Sudwerks, Fig. 13, sind: ein beheizbarer, doppelwandiger Läuterbottich a mit Armatur zum Warmhalten des Maischgutes auf annähernd Siedetemperatur während des Abläuterns, ferner ein Rückkühler c, wie solcher in den Gebrauchsmustern Nr. 91883, 91884 und 91885 dargestellt ist, weiter ein energisch wirkendes Rührwerk für die Maischpfanne b und zwei kleine Apparate, die unter dem Zusatz-Patent Nr. 101755 zu 87516 beschrieben sind, für Herstellung einer Diastaseflüssigkeit.

Diese Einrichtungsanordnung kann fast in jeder bestehenden Brauerei mit sehr geringen Kosten getroffen werden; meist bedürfen die vorhandenen Apparate nur einer Rekonstruktion. Eine gute, fein mahlende, vierwalzige Schrotmühle d wird als bestehend vorausgesetzt. Mit einer derartigen Einrichtung wird der Prozess etwa, wie folgt, durchgeführt:

Das Malz wird so fein, wie irgend möglich, geschroten und in dem Schrotkasten e bis zu seiner Verwendung aufbewahrt. Von diesem Mahlgut wird nun etwa 1 % entnommen und in dem unter Nr. 101755 patentierten Apparat mit kaltem Wasser einige Zeit vermaischt, dann etwa 2—3 Stunden in Ruhe gelassen, damit die Treber und Mehlteile sich absetzen. Hiervon wird alsdann durch schichtweises Öffnen der am äusseren Umfange des Gefässes angebrachten Hähne die klare, diastasehaltige Flüssigkeit in das untere Gefäss gelassen, während die Treber- und Maischteile der Gesamtmaische im Maischbottich oder in der Maischpfanne zugeführt und mit ihr zusammen verarbeitet werden.

Der Hauptteil des Maischgutes, also noch 99 %, wird dann mit Wasser zwischen 10—70° C durch einen Vormaischer in dem Maischbottich bezw. direkt in der Maischpfanne unter stetem Maischen (Rühren) eingemaischt, beliebig schnell oder langsam, bezw. auch unter kürzerem oder längerem Einhalten entsprechender Temperaturen gesteigert, verzuckert (bei 65—72° C, nach Belieben), weiter erhitzt bis zum Kochen (100° C), und schliesslich abgemaischt oder beliebig lange gekocht und dann abgemaischt. Im ersten Falle haben wir aufwärtsmaischende Infusion bis 100° C, im zweiten darauf folgenden, absolute Dekoktion. Mittlerweile ist der doppelwandige Läuterbottich durch Beheizen mit Dampf gehörig vorgewärmt und dadurch zur Aufnahme der siedend heissen Gesamtmaische vorbereitet, die alsdann hier herein gebracht wird.

Wir ersehen also in dem beschriebenen Prozess die grosse Bewegungsfähigkeit des Verfahrens, das somit allen Anforderungen Rechnung trägt, bezw. diesen angepasst werden kann.

Bei dem folgenden Abläuterungsprozess, der eigentlich den Kernpunkt des Verfahrens bildet, ist es Grundbedingung, die Temperaturen in der Maischmasse auf annähernd Siedepunkt zu erhalten. Selbst bei Verwendung allerfeinsten Schrotes und eines grossen Prozentsatzes Rohfrucht vollzieht sich der Läuterprozess schnell und glatt, also auch noch da, wo bei gewöhnlichen Abläuterungstemperaturen ein Abläutern überhaupt nicht mehr möglich ist.

Die Gesamtwürze wird nun, da dieselbe durch das Kochen der Gesamtmaische noch einen gewissen Prozentsatz neu aufgeschlossener Stärke enthält, während des Abläuterns auf 67 oder 70° C abgekühlt, wozu ein von den unter G. M. Nr. 91883, 91884 oder 91885 geschützter Rückkühler dient, und dann mit dem im untern Kaltsatzgefäss D. R.-P. Nr. 101755 befindlichen Malzauszug, dem sog. „kalten Satz", vermengt behufs vollständiger Nachverzuckerung. Hiernach wird die Gesamtwürze zu fertigem Bier gekocht, wie nach jedem bisherigen Verfahren.

Die nach dem Verfahren gebrauten Biere sind erfahrungsgemäss vollmundige.

Da beim Kochen der Gesamtmaische schon ein grosser Teil der ausgeschiedenen Eiweissteilchen gerinnt, letztere aber von der Treberschicht beim Abläutern zurückgehalten werden, so wird auch der Abfallstoff der Treber günstig beeinflusst und wird die Erscheinung eines höheren Proteïngehaltes genügend begründet, wie dies einige an der landwirtschaftlichen Schule in Bonn ausgeführte Analysen beweisen:

Analyse I.

Auf Trockensubstanz bezogen:	Patent-verfahren	Dreimaisch-verfahren
Proteïn	32,0 %	25,0 %
Fett	6,9 %	6,3 %
Stickstoffreie Extraktstoffe	23,0 %	29,0 %
Rohfaser	31,9 %	33,8 %
Mineralstoffe	6,2 %	5,9 %

Analyse II.

	Patentverfahren	Dreimaischverfahren
Proteïn	32,6 %	25,6 %
Fett	6,8 %	6,3 %
Stickstoffreie Extraktstoffe .	22,9 %	29,4 %
Rohfaser	31 9 %	33,8 %
Mineralstoffe	5,8 %	4,9 %

Über das Abfüllen des Bieres.

(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.)

Das der Nachgärung in den Lagerfässern unterworfene Bier wird nach einer Lagerdauer von 4—12 Wochen zum Abziehen reif.

Der Biertrinker verlangt einen klaren, hellen Trank, Schaumhaltigkeit, Frische und vollmundigen guten Geschmack. Letztere Eigenschaft ist das Resultat der richtigen Behandlung in der Mälzerei und im Sudhaus, der richtigen Auswahl der Hefe, der Vergärung im Gärkeller und der peinlichsten Sauberkeit in allen Phasen der Brauerei.

Die Eigenschaften der Klarheit, Schaumhaltigkeit und Frische dagegen werden im wesentlichen durch die Abfülleinrichtungen bedingt oder wenigstens gefördert, es gehört deshalb eine sachgemässe Abfüllanlage unbedingt in eine Brauerei, die konkurrenzfähig bleiben will.

Während der Nachgärung setzt sich im Lagerfass Hefe ab und zwar um so mehr, je länger die Lagerung dauert. Es bleiben jedoch immer eine Anzahl feine Hefezellen freischwebend im Biere, die im Glas dem geübten Auge als leiser Schleier sichtbar werden. Dies tritt besonders dann hervor, wenn das Transportgebinde im Keller der Restauration längere Zeit gelegen hatte und dieser wärmer war, als der Lagerkeller der Brauerei. Die Hefe hatte Gelegenheit sich zu vermehren. Um diese Vermehrung möglichst zu beschränken und das Bier blank zu erhalten, muss dasselbe filtriert werden.

Fig. 14. Fig 15.

Fig. 14 u. 15. Bierfilter von Otto Fromme in Frankfurt a. M.

Das Bierfilter, Fig. 14, besteht aus einer kupfernen innen verzinnten cylindrischen Trommel mit zwei abnehmbaren Böden. Im Innern sind vier kreisrunde Filterschichten angeordnet und zwar wird jede Schicht Filtermasse, aus fein gemahlener Baumwollfaser bestehend, durch je ein starkes gelochtes Blech und ein feines Metallsieb auf beiden Seiten zusammengehalten. Die in die Zarge hineingreifenden Deckel pressen beim Zusammenschrauben des Apparates die Filtermasse zu festen Kuchen zusammen und das durch das Waschen der Filtermasse angesogene Wasser heraus.

Zwischen je zwei Schichten oder den äusseren Schichten und den Deckeln sind Hohlräume, von denen die zwei Kammern A die Eingangskammern, die drei Kammern B die Filterkammern darstellen, Fig. 15. Durch die hochstehende Laterne und anschliessende Leitung tritt das Bier von unten in das Filter, verdrängt beim Ansteigen die Luft durch die Entlüftungslaterne und durchdringt dann nach Schliessen des Entlüftungshahnes die Filterschichten B, sammelt sich in dem gemeinsamen Kanalstück am Boden und gelangt durch ein Rohr nach den Abfüllhähnen. An diese werden Schläuche aus Gummi, Seide oder aus präparierten Därmen angebunden, die bis auf den Boden des untergelegten Fasses reichen und das Bier so ohne Stoss in das Fass eintreten lassen. Ein Hahn muss immer laufen, weil beim völligen Stillstand sofort ein Rückstoss und ein Trüblaufen des Filters eintritt.

Um ein schaumhaltiges Bier zu bekommen, werden die Lagerfässer 8—14 Tage vor dem Abziehen zugespundet.

Die durch die Nachgärung sich entwickelnde Kohlensäure kann nun nicht mehr durch das Spundloch ins Freie entweichen, sondern wird unter allmählich sich steigerndem Druck im Biere gebunden. Sie wird jedoch zum Teil unter Schaumentwicklung frei, wenn der Spund gelüftet wird.

Um das Bier durch die Filtermasse zu pressen, ist ein Druck von ca. $^1/_2$ At nötig. Diesen erzeugt man, indem man mit einer Luftpumpe Pressluft mittels einer Luftpfeife auf das Bier von oben treten lässt. Es wird damit gleichzeitig ein Gegendruck ausgeübt auf den inneren Kohlensäuredruck, sodass ein Austreten dieses Gases vermieden wird.

Da in Flüssigkeiten der Druck sich proportional der Fläche fortpflanzt, so ist die Beanspruchung der Lagerfassböden eine ganz enorme; bei einem Lagerfass von 2 m Bodendurchmesser und 0,75 At Druck beispielsweise 31 415 · 0,75 = 23 561 kg ohne das Eigengewicht des Bieres. So starke Beanspruchungen sind aber auf die Dauer auch dem besten Fasse schädlich und gefahrbringend. Es ist häufig vorgekommen und es passiert auch jetzt noch vielfach, dass trotz Abspreizungen oder Fasspannen ein Fassboden herausgeschleudert wurde, was Bierverluste, Fassbeschädigung und leider auch Verletzung oder Tötung des Kellerpersonales herbeiführte.

Um diese eminente Gefahr zu vermeiden, wendet man Bierpumpen an, bei denen das Bier unter ganz geringem Luftdruck gleich dem Spundungsdruck, zugedrückt wird und die es unter beliebig hohem Druck durch das Filter pressen.

Diese Pumpen haben aber verschiedene Bedingungen zu erfüllen, wenn sie gebrauchsfähig sein sollen, und zwar:

1. Das Druckvermögen soll beliebig hoch einstellbar sein, auch darf die eingestellte Druckhöhe nicht überschritten werden können, weil sonst die gleichmässige Lagerung der Filtermasse zerstört wird und ein Trüblaufen stattfindet oder das Filter gar zersprengt wird.

2. Der Apparat muss beim Zureiben eines Abfüllhahnes sein Förderquantum automatisch reduzieren nach Maassgabe der noch offenen Hähne, d. h. wird von zwei Hähnen einer geschlossen, so muss der Druckregler (die Pumpe) sofort sein Förderquantum auf die Hälfte reduzieren, bei drei Hähnen auf $^2/_3$ etc.

3. Die Pumpe muss das Bier schonend behandeln, sie muss ohne Stösse arbeiten und ohne Schwankungen, weil sich sonst Kohlensäure abscheidet.

4. Sie muss einfach zu bedienen, leicht zu reinigen und stabil genug sein, um die kräftige Behandlung seitens der Brauerfäuste auszuhalten.

Da diese Bierpumpen den Druck regulieren, haben sie den Namen Druckregler erhalten. Es ist eine ganze Anzahl von Apparaten entstanden, die man nach ihrer Betriebskraft unterscheidet als Druckregler mit Pressluftbetrieb und Druckregler mit Riemenbetrieb. (Fortsetzung folgt.)

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

Von dem mächtigen Aufschwung, welche die Industrie in den letzten, und besonders im verflossenen Jahrzehnt genommen hat, ist erfreulicherweise die Stärkeindustrie nicht ganz unberührt geblieben, wenn gleich nicht geleugnet werden kann, dass sich die thatsächlichen Fortschritte bisher in verhältnismässig engen Grenzen gehalten haben. Noch heute wird die Stärkefabrikation an vielen Orten als Hausindustrie betrieben, und man erhält, wenn man die sämtlichen zur Zeit im Gebrauch befindlichen Stärkegewinnungsmethoden zusammenstellt, ein ziemlich zutreffendes Bild der Gesamt-Entwicklung dieser Industrie, von der allerprimitivsten Handarbeit an bis zum modernen fabrikmässigen Grossbetriebe.

Die einfachste Stärkegewinnungsmethode, wie sie bereits vor Jahrzehnten geübt wurde, findet man noch in den tropischen Ländern, wo die verschiedenen Sorten Arrowroot, Maniokastärke, Tapiocamehl etc., gewonnen werden. Auch in Europa, besonders in Russland, findet man übrigens noch Anlagen zur Stärkegewinnung, welche mit den allerprimitivsten Hilfsmitteln arbeiten, und selbst in Deutschland giebt es Betriebe, welche die Bezeichnung „Stärkefabrik" in keiner Weise verdienen. Jedenfalls hat die Stärkefabrikation heute noch keineswegs jene Vollkommenheit erreicht, welche im Interesse einer gedeihlichen Weiterentwicklung derselben wünschenswert wäre. Mit wenigen Ausnahmen stehen Arbeitsweise und maschinelle Hilfsmittel in den Stärkefabriken hinter der Einrichtung und dem Fabrikationsverfahren ähnlicher Industrieen weit zurück, wodurch, wie leicht begreiflich, die Konkurrenzfähigkeit und Prosperität der Stärkefabriken sehr beeinträchtigt wird.

Die Ursachen für diese Erscheinung liegen einesteils in alten, schwer auszurottenden Vorurteilen und mangelndem Verständnis, andernteils in einer ganz falschen Beurteilung der Lage der Stärke-Industrie, welche nicht immer besonders günstig ist; viele Fabrikanten glauben deshalb, es lohne sich nicht, Ausgaben für die Verbesserung des Betriebes zu machen. Wie falsch derartige Anschauungen sind, lässt sich durch einfache Berechnungen leicht nachweisen, aus denen die Notwendigkeit zu Verbesserungen klar hervorgehen würde; zugleich aber würde man aus allen diesen Berechnungen leicht erkennen, dass Verbesserungen nur dann mit Aussicht auf Erfolg eingeführt werden können, wenn sie nicht zu kostspielig sind und wirkliche, nicht nur scheinbare, Vorteile gewähren. Hier liegt also der Punkt, wo der Hebel angesetzt werden muss, wenn die Interessen der Stärkeindustrie wirksam gefördert werden sollen.

Wie bereits angedeutet, giebt es gewiss eine Anzahl Fabriken, welche zweckmässig eingerichtet und vorzüglich geleitet sind, sodass sie als Muster für derartige Anlagen dienen könnten; ihre Zahl ist aber eine nur verhältnismässig geringe und sie werden ausserdem in der Regel gegen den Einblick von Fachgenossen derart abgeschlossen,

dass die Besitzer mangelhaft eingerichteter Fabriken nichts davon profitieren können.

Wie dies gewöhnlich der Fall ist bei einer Industrie, welche noch nicht auf dem Standpunkte gleichmässigen Fortschrittes angekommen ist, finden sich in der Stärkeindustrie auch starke Gegensätze vertreten. Es existieren Fabriken, welche in dem Bestreben, Neues einzuführen, mit so vielen und komplizierten Maschinen ausgestattet sind, dass das übermässig hohe Anlagekapital sich niemals verzinsen kann und durch die den Verhältnissen nicht angemessene Einrichtung der Betrieb erschwert, statt erleichtert wird, während wieder andere Anlagen, die sich auch Fabriken nennen, sich fast ganz mit Handarbeit behelfen.

Wie bereits erwähnt, müssen sich also die eventuell einzuführenden Verbesserungen in gewissen Grenzen halten. Die Stärkefabrikation erfordert einfach, aber rationell konstruierte Maschinen und klare, übersichtliche Disposition der Einrichtung. Die Gesichtspunkte, welche für die Rekonstruktion von Stärkefabriken zu berücksichtigen sind, sollen später ausführlicher behandelt werden; zunächst soll im Folgenden die Neuanlage von Stärkefabriken in Betracht gezogen werden.

Vor allem wird bei Anlage einer neuen Stärkefabrik die Frage entstehen, wo dieselbe gebaut werden soll. Je nach den Verhältnissen des Landes, welches für den betreffenden Unternehmer in Betracht kommt, muss die Örtlichkeitsfrage zergliedert und von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet werden. Hat sich der Unternehmer aus diesem oder jenem Grunde für ein bestimmtes Rohmaterial entschieden, so wird, wenn nicht aussergewöhnliche Verhältnisse vorliegen, die Fabrik jedenfalls da angelegt werden müssen, wo das betreffende Rohmaterial in guter Beschaffenheit und in genügenden Mengen zu haben ist, da der Preis desselben mit diesen beiden Faktoren harmoniert und im allgemeinen das Rohmaterial keine so grossen Transportspesen verträgt, als das fertige Produkt. Es wird sich also in diesem Falle die Platzfrage, wenigstens in Bezug auf einen bestimmten Bezirk, verhältnismässig leicht lösen lassen.

Dabei darf freilich nicht übersehen werden, dass die Höhe der Arbeitslöhne, der Kohlenpreise etc. mit ausschlaggebend ist und neben dem Rohmaterial in erster Linie berücksichtigt werden muss. Ebenso ist nicht zu vergessen, dass in manchen Fällen die Prosperität einer Stärkefabrik von der Verarbeitung der Rückstände abhängt.

Weit schwieriger gestaltet sich die Frage, wenn der Unternehmer sich noch nicht für ein bestimmtes Rohmaterial entschieden hat; in diesem Falle können nur eingehende Untersuchungen, welche sich auf alle in Betracht kommenden Verhältnisse erstrecken, zum Ziele führen und wird dann zweifellos dasjenige Rohmaterial gewählt werden, dessen Verarbeitung den höchsten Gewinn verspricht, obgleich eine solche Wahl unter Umständen durchaus nicht gerechtfertigt sein kann. Man darf überhaupt bei den Vorarbeiten für die Anlage von Stärkefabriken nicht zu optimistisch sein, anderseits aber auch nicht durch einseitiges Urteil sich abschrecken lassen, sondern muss sich bemühen, seine Erkundigungen von möglichst neutraler Seite und aus möglichst weiten Kreisen einzuziehen. Viele junge Geschäftsleute sind sehr geneigt, Fabriken dort anzulegen, wo andere bereits prosperieren, übersehen aber dabei ganz, dass oft gerade durch das Hinzukommen einer neuen Fabrik die Prosperität gefährdet wird, und dass, wenn nicht besonders günstige Umstände, wie vorteilhafte Einrichtungen, bedeutendes Betriebskapital, gute Verbindungen etc. zu Hilfe kommen, meist die neue Fabrik es ist, welche als überflüssig in kurzer Zeit den Betrieb einstellen muss.

Da es keineswegs gleichgiltig ist, welches Rohmaterial verarbeitet wird (die Gepflogenheit, von Stärkefabriken nur ganz im allgemeinen zu sprechen, wie dies selbst in Fachkreisen vielfach geschieht, lässt nur auf grosse Unkenntnis der Verhältnisse schliessen) so lassen sich für die Anlage von Stärkefabriken im allgemeinen mit Rücksicht auf die Verarbeitung verschiedener Rohmaterialien nur einige, wenn auch nicht ausschliesslich giltige Regeln aufstellen.

Kartoffelstärkefabriken wird man nur in solchen Gegenden anlegen können, wo stärkereiche Kartoffeln billig und in grosser Menge entweder direkt zu haben sind oder leicht, besonders zu Wasser eingeführt werden können. Da eine Ausbeute von mehr als 20 % selten erreicht wird, ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Transportkosten für das Rohmaterial soviel wie möglich beschränkt werden, während das fertige Fabrikat dieselben schon eher vertragen kann. Es wird deshalb die Versendung des Fabrikats bei der Beurteilung der Platzfrage für Erbauung einer Kartoffelstärkefabrik, abgesehen von der Nähe eines grossen Verkehrsweges, eine viel geringere Rolle spielen, als die bequeme Beschaffung des Rohmaterials, weil man es im letzten Falle mit mindestens fünfmal grösseren Quantitäten zu thun hat. In vielen Gegenden lassen sich deshalb Kartoffelstärkefabriken überhaupt nicht mit Erfolg betreiben, und ist daher deren Anlage ausgeschlossen.

Weizenstärkefabriken haben fast überall Aussicht auf Prosperität, wo günstige Absatzbedingungen vorhanden sind, da in der Beschaffung des Rohmaterials bedeutende Differenzen in der Regel nicht vorkommen. In Deutschland wird besonders seit der allgemeinen Einführung des süssen Verfahrens vielfach ausländischer Weizen verarbeitet, da der in Deutschland selbst produzierte Weizen meist wenig und zur Gewinnung des Wiener Leims nicht sehr geeigneten Kleber enthält. Grössere Weizenstärkefabriken werden deshalb mit Vorteil in der Nähe von Hafenplätzen oder solchen Orten angelegt werden müssen, welche mit denselben günstige Verbindung, am besten Wasserverbindung haben. Da die Abfälle, besonders bei Verarbeitung von Weizenmehl, verhältnismässig geringe Quantitäten repräsentieren, so sind dieselben fast überall leicht abzusetzen.

Maisstärkefabriken können nicht in jeder Gegend vorteilhaft angelegt werden und zwar spielt bei denselben sowohl die Beschaffung des Rohmaterials, als auch die Verwertung der Rückstände eine grosse Rolle. In Ländern, wo kein Mais gepflanzt wird, z. B. in Deutschland, Frankreich, Belgien etc. ist vor allen Dingen darauf zu achten, dass die Maisstärkefabriken entweder direkt oder doch in unmittelbarer Nähe von Hafenplätzen oder Wasserstrassen liegen, damit das Rohmaterial so billig wie möglich beschafft werden kann, was um so wichtiger ist, als die Preise für Maisstärke gegenüber denjenigen für Weizenstärke stets etwas gedrückt sind und der Fabrikant deshalb alles berücksichtigen muss, was beim billigen Einkauf des Rohmaterials in Betracht kommt. Selbstverständlich wird sich aber nicht jeder an einer Wasserstrasse gelegene Ort zur Anlage einer Maisstärkefabrik eignen, da auch die Verwertung der Rückstände, wie bereits erwähnt, besonders berücksichtigt werden muss. Die Rückstände repräsentieren bei der Maisstärkefabrikation ca. 30 % des Rohmaterials und ist deshalb ihre rationelle Verwertung, besonders für grössere Fabriken, geradezu Existenzbedingung. Etwas anders liegen die Verhältnisse in Ländern, wo, wie z. B. in Ungarn, sehr viel Mais gebaut wird; dort wird man eine Maisstärkefabrik naturgemäss am besten mitten in das hauptsächlich Maiskultur betreibende Gebiet legen und gestatten die Verhältnisse dieser Gegenden meist ohne weiteres, die Rückstände vorteilhaft abzusetzen. Da letztere einen grossen Nährwert besitzen, eignen sich Maisstärkefabriken auch vorzüglich für direkte Verbindung mit der Landwirtschaft. Die Vorteile, welche bei einer derartigen Anlage durch direkte Verfütterung der Rückstände erzielt werden, sind meist so bedeutend, dass ein geringer Frachtzuschlag auf das Rohmaterial nicht so sehr ins Gewicht fällt, weshalb Maisstärkefabriken als landwirtschaftliche Betriebe auch ganz gut im Innern des Landes angelegt werden können. Besonders vorteilhaft zeigt sich in diesem Falle die Kombinierung der Maisstärkefabrikation mit einer Kartoffelstärkefabrik derart, dass jährlich ca. 100 Tage auf Kartoffel- und ca. 150 Tage auf Maisverarbeitung kommen werden.

Reisstärkefabriken sollte man nur in Verbindung mit Reisschälereien, oder mindestens an solchen Hafenplätzen anlegen, wo das Rohmaterial (Bruchreis), bequem von den Reisschälereien zu erhalten ist. Wenn trotzdem einzelne Reisstärkefabriken im Innern des Landes prosperieren, so liegt dies an sonstigen besonders günstigen Verhältnissen, die keineswegs als Regel gelten und bei der allgemeinen Beurteilung der Rentabilitätsverhältnisse in Betracht gezogen werden dürfen. Unter Umständen kann es auch wohl vorteilhaft sein, wenn eine Reisstärkefabrik bessere Reissorten verarbeitet; jedenfalls kann dies aber nur in solchen Ländern geschehen, wo selbst Reis gebaut wird und derselbe daher aussergewöhnlich billig zu haben ist.

Von den übrigen Rohmaterialien, welche sich auf Stärke verarbeiten lassen, eignet sich ausser einigen tropischen Gewächsen kein einziges zur fabrikmässigen Gewinnung von Stärke, es ist deshalb überflüssig, näher auf dieselben einzugehen. (Fortsetzung folgt.)

Weizenstärkefabrik nach „System Uhland"

für Verarbeitung von Weizenmehl.

(Mit Abbildung, Fig. 1.)

Schon früher*) haben wir darauf hingewiesen, wie vorteilhaft unter Umständen die Verbindung der Weizenstärkefabrikation mit dem Mühlengewerbe sein kann, die in Betracht zu ziehenden Verhältnisse eingehend erläutert und kurz den Arbeitsgang mitgeteilt. In welcher Weise sich eine Stärkefabrik in Verbindung mit einer bestehenden Mühle praktisch anlegen lässt, ist aus den Zeichnungen Fig. 1 ersichtlich. Man wird die Stärkefabrik, naturgemäss, wenn die örtlichen Verhältnisse es erlauben, direkt an das Mühlengebäude anbauen und dadurch die Kosten des Gebäudes gegenüber einem freistehenden wesentlich reduzieren. Da die Mühlen meistens aus mehreren Stockwerken bestehen und auch für die Weizenstärkefabrikation eine derartige Anordnung vorteilhaft ist, so wird man die Stockwerkeinteilung, wenn möglich, derjenigen des Mühlengebäudes gleich wählen. Im allgemeinen genügt für eine Stärkefabrik ein Gebäude, welches aus Erdgeschoss, 1. Stockwerk und erhöhtem Dachgeschoss besteht.

Die Stärkefabrik wird am besten derart mit der Mühle verbunden, dass man das Rohmaterial für erstere, nämlich die zur Stärkegewinnung bestimmten geringeren Mehlsorten aus der Mühle ohne grossen Umweg direkt in die Stärkefabrik bringen kann. Am besten wird das Mehl im Dachgeschoss eingebracht und von da aus durch eine Öffnung in die im ersten Stockwerk befindliche Knetmaschine K eingeschüttet. Letztere arbeitet automatisch und erzeugt einen sehr harten, festen Teig, wie er für die Stärkegewinnung erforderlich ist. Um an Zeit und Arbeitslöhnen zu sparen, wählt man am besten eine Knetmaschine mit selbstthätiger Entleerung. Nachdem der Teig gehörig durchgeknetet ist, wird er in lange Streifen geschnitten und auf dem sog. Mehlextrakteur ME*) unter Wasserzufluss ausgewaschen. Es findet durch diese Behandlung eine Trennung der Stärke von dem im Mehl enthaltenen Kleber statt; die erstere fliesst mit den dem Mehle etwa beigemengten Schaleteilchen vermischt als sog. Rohstärke-

*) S. „Uhlands Techn. Rdsch." 1900, Ausgabe IV, Heft 2.

milch aus dem Extrakteur ab, während der reine Kleber in Form einer zähen, plastischen Masse zurückbleibt und, nachdem er vollständig extrahiert ist, einer weiteren Behandlung unterzogen wird. Die Rohstärkemilch passiert zunächst ein Sieb VS, welches zur Abscheidung gröberer Verunreinigungen dient und sammelt sich dann in den sog. Laveuren oder Waschbottichen L, welche mit aushebbaren Rührwerken versehen sind. In denselben wird die Rohstärkemilch gut durcheinandergerührt und bis zum nächsten Tage der Ruhe überlassen; es setzt sich die gute Stärke fest am Boden der Gefässe, während sich darüber eine Schlammschicht bildet, über welcher wieder das stärkefreie, alle gelösten Verunreinigungen enthaltende Extraktionswasser steht. Nachdem dasselbe durch geeignete Abziehvorrichtungen abgelassen und die Stärke, wenn sie sich fest genug abgesetzt hatte, durch Abwaschen von der darauf befindlichen Schlammschicht gereinigt wurde, rührt man sie mit frischem Wasser auf, lässt sie unter Vermittlung eines Bottichs FB ein Feinsieb FS passieren und alsdann auf die Absetzrinne AR laufen. Auf dieser findet eine scharfe Trennung der Stärke von den noch in der Stärkemilch enthaltenen kleinen Kleberflöckchen statt, ausserdem scheidet sich noch die erstere in grosskörnige und kleinkörnige; die erstere bleibt auf der Absetzrinne liegen, die letztere fliesst zum grössten Teil mit dem Wasser ab und wird für sich weiter behandelt. Die abgesetzte grosskörnige Stärke wird alsdann von der Rinne abgenommen, in einem am Boden befindlichen Sammelbassin Sb aufgerührt und durch Vermittlung einer Pumpe in den sog. Entwässerungsbottich EB gehoben, von welchem aus die Entwässerungsbatterie BE gespeist wird. In der Entwässerungsbatterie bilden sich feste, würfelförmige Stärkestücke, welche in den Trockenkammern TK zunächst vorgetrocknet, dann auf den Tischen T geschabt und schliesslich als Brocken- oder Strahlenstärke fertig getrocknet werden.

Die von der Rinne abfliessende, kleinkörnige Stärke wird gewöhnlich, nachdem man sie hat absetzen lassen, in den sog. Centrifugenbottich CB gepumpt und auf der Centrifuge C raffiniert, d. h. von dem etwa noch anhaftenden Kleber getrennt. Man erhält dadurch eine sehr schöne, weisse Stärke, welche von manchen Konsumenten ihrer besonderen Feinheit wegen der grosskörnigen Primastärke vorgezogen wird. Der auf der Centrifuge sich ausscheidende Kleber bildet, noch teilweise mit Stärke vermischt, die sog. Kleberstärke, welche entweder direkt verfüttert, oder aber entwässert und getrocknet wird, zu welchem Zwecke sie gewöhnlich noch einen Gärungsprozess durchmachen muss. Man sammelt die Kleberstärke deshalb in Bottiche KB und entwässert sie, wenn es sich um kleine Quantitäten handelt, in sog. Tropfkästen, welche sich auf Gestellen G befinden; in grösseren Fabriken verwendet man an Stelle der Tropfkästen Filterpressen.

Der in dem Extrakteur nach der Extraktion der Stärke zurückbleibende Kleber wird meistens auf sog. „Wiener Leim" oder „Schusterpapp" verarbeitet. Zu diesem Zwecke muss er einen Gärungsprozess durchmachen, wird dann, wenn er dünnflüssig geworden ist, ganz dünn auf Bleche gestrichen und schliesslich in besonderen Trockenkammern KT getrocknet. Er bildet in trockenem Zustande dann durchscheinende Blättchen von hellgelber Farbe und ist ein sehr begehrter und verhältnismässig hoch bezahlter Handelsartikel. Da sein Preis zwei- bis dreimal so hoch ist, als derjenige der Stärke, so ergiebt sich hieraus, dass es wichtig ist, möglichst kleberreiche Mehlsorten zu verarbeiten und lieber auf einige Prozent Stärkeausbeute zu verzichten.

Wie aus vorstehender Beschreibung und der Abbildung, Fig. 1, ersichtlich, gestaltet sich die ganze Anlage einer solchen Stärkefabrik für Weizenmehlverarbeitung, wie solche von der Special-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken, W. H. Uhland in Leipzig-Gohlis, ausgeführt wird, verhältnismässig einfach und kann ohne besonders grossen Kapitalaufwand hergestellt werden. Unter den heutigen Verhältnissen erscheint die Prosperität einer Weizenstärkefabrik, sofern dieselbe nur gute Ware erzeugt, in jedem Falle gesichert und dürfte somit für jeden Müller, welcher nicht für alle Mehlsorten genügenden Absatz hat, sofern sich dieselben zur Stärkefabrikation eignen, eine güntigse Kapitalanlage bilden.

Die neue Filterpresse

des „Wilton Filter Syndicate" in Glasgow.

(Mit Abbildung, Fig. 16.)

Die neue Filterpresse des Wilton Filter Syndicate in Glasgow kennzeichnet sich nach „Engineering" durch die Anwendung eines endlosen Filterbandes, das aus gewirkter Baumwolle besteht, und besonderer Vorrichtungen zur Sicherstellung einer schnellen und leichten Reinigung der Maschine.

Die Maschine besteht in der Hauptsache aus einem Gestell mit den Trägern s und zwei horizontalen Traversen t, an die sich die Filterplatten q anlegen. Die Platten haben eine rechteckige Form und sind stark verrippt. Ober- und unterhalb von ihnen sind Rollen b angebracht, über die das erwähnte Filterband geht. Die einzelnen Filterkammern werden durch Ringe zusammen- oder besser gesagt auseinander gehalten, welche wechselseitige Verbindung man aus Fig. 16 ersehen kann.

Wird die Presse in Betrieb gesetzt, so werden die einzelnen Kammern mittels der Schraubenspindel und eines Rädervorgeleges o zusammengepresst (Skz. 4). Die zu filtrierende Flüssigkeit, welche in dem Rohre a (Skz. 1) eingeleitet wird, muss durch das die einzelnen Kammern durchziehende Filterband hindurchgehen, setzt die Rückstände am Bande ab und tritt durch das Rohr r wieder gereinigt heraus. Bei der Reinigung des Bandes bezw. der Presse selbst werden die einzelnen Presskammern mittels des oben genannten Vorgeleges wieder auseinandergezogen (Skz. 1 u. 3). Dadurch kommt mit jeder zweiten Rolle b samt dem Filterbande (Skz. 3) eine rotierende Bürste g in Kontakt, welche Bürsten unter sich durch Trieblinge l von dem Stirnrade k aus in rasche Umdrehungen versetzt werden. Auf diese Weise reinigen die Bürsten das Filterband i rasch und gründlich. Erleichtert wird diese Reinigung noch dadurch, dass man Wasser in die Kammern einleitet, welches dann in den Trog e fällt, aus dem es durch das Rohr h fortgeleitet wird.

Schiebt man die Kammern wie in Skz. 4 wieder zusammen, so ist die Presse ohne weiteres wieder gebrauchsfertig.

Fig. 16. Neue Filterpresse.

Ein grosser Vorteil der endlosen Filterbänder ist, dass man das Band ganz aufbrauchen kann, indem eine Drehung des Handrades k resp. der Walzen c und d genügt, um eine ungebrauchte Filterbandfläche an die Stelle der gebrauchten zu bringen, weiter auch, dass an die Pressungsstellen der Kammern stets neues Band durch eine Drehung der Walzen c d zu liegen kommt, das doch sonst leicht bei öfterer Pressung lädiert wird, schliesslich lässt sich ein neues Filterband, wenn nötig, schnell einziehen.

Ist eine Erneuerung des Filterbandes nötig geworden, so bietet die Einführung des neuen Bandes insofern keine Schwierigkeiten, als man das alte durchschneidet und an das eine Ende desselben das neue Band anheftet. Hierauf dreht man mittels des Handrades k die Walzen c d und zieht so das neue Band ein, während gleichzeitig das alte auf der entgegengesetzten Seite aus der Presse heraustritt. Schliesslich werden die beiden Enden des neuen Bandes zusammengenäht.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Neu-englische Mustermolkerei.

(Mit Abbildung, Fig. 17.)

Im Anschluss an das in Heft 12, Gr. IV, des verflossenen Jahrganges dieser Zeitschrift veröffentlichte Beispiel einer neu-englischen Mustermolkerei kleineren Maasstabes, welche sich dadurch kennzeichnete, dass darin lediglich die Butterbereitung betrieben wurde, sei im Folgenden das einer kombinierten Butter- und Käsefabrik gegeben.

Die der Beschreibung und den Abbildungen zu Grunde gelegte Anlage ist von der Specialfirma D. H. Burrell & Co. in Little Falls, N. Y., V. St. N.-A., im Staate New York vielmals mit Erfolg zur Ausführung gebracht worden und dürfte sich in ähnlicher Form auch für die bei uns herrschenden Verhältnisse eignen; sie hat den Vorteil, dass sie billig und schnell zu montieren ist.

Das Molkereigebäude ist ein Fachwerkbau mit Steinsockel von rechteckigem Querschnitt und 24,5 × 11,0 m Grundfläche; es ist zweigeschossig, mit äusserer und innerer Bretterverschalung, sowie Schieferdach versehen. Eine überdeckte Rampe ermöglicht die Anfuhr der Vollmilch, während im Dachgeschoss die unverheirateten Meier ihre Wohnung finden.

Während aber der ganze Aussenbau des Gebäudes in der schon erwähnten Weise als Holz-Fachwerkbau durchgeführt ist, haben der Eis-

keller D und der Kühlraum C innen eine besondere wasserdichte und von der Aussenwand gut isolierte Umfassungsmauer erhalten. Ebenso ist das vordere Drittel des Obergeschosses als Wohnung für den verheirateten Schweizer eingerichtet und umfasst dementsprechend die drei Schlafzimmer G, das Wohnzimmer H und die Küche I, sowie zwei gemauerte Schränke und das Kloset. Der Zugang zur Wohnung erfolgt vom Parterre aus durch eine Treppe. Der Rest des Obergeschosses dient als Käsekammer K. Das Parterre umfasst ausser den Abteilen AB für die Butter-Aufbereitung den Kühlraum C, den Eisraum D, die Kessel- und Maschinenstube F und den Kohlenraum E.

Um zum Teil mit natürlichem Gefälle arbeiten zu können, sind auch bei dieser Anlage die Maschinen nicht auf ein- und demselben Niveau, sondern auf Terrassen angeordnet, von denen die zur Empfangnahme der Vollmilch bestimmte Rampe die höchste ist. Auf letzerer steht bei a_1 ein Drehkran zum Abheben der gefüllten Kannen vom Wagen. Mittels des Kranes werden die Kannen in einen auf der Waage aufgestellten Bottich entleert und dann an den Lieferanten zurückgegeben. Auf dem Pulte b erfolgt das Eintragen der abgelieferten Milchmengen in ein Hauptbuch, während bei b_1 die Qualitäts-Prüfung der Milch vor sich geht.

Die verwogene und bewertete Vollmilch läuft aus dem Waagegefäss in das auf der nächsttieferen Terrasse aufgestellte Vollmilchbassin c. Der Niveauunterschied zwischen den beiden Terrassen beträgt 0,81 m. Aus dem Bassin c gelangt die Vollmilch in die beiden Separatoren d, welche auf der nächsttieferen Terrasse stehen und dazu bestimmt sind, den Rahm von der Magermilch zu scheiden. Vielfach schaltet man nun zwischen Vollmilchbassin c und Separatoren noch einen sog. Milchvorwärmer ein, um so die Milch auf die richtige Temperatur zu bringen, ehe man sie in die Separatoren fliessen lässt. Man kann jedoch, wie dieses beispielsweise im vorliegenden Falle geschehen ist, das Vollmilchbassin auch selbst zum Vorwärmer ausbauen, indem man seine eine Hälfte mit einer Dampfschlange ausrüstet. Dann wird die frische Milch in die unbeheizte Bassinhälfte aufgegeben und kurz, bevor sie verbraucht werden soll, in die Separatoren übergeleitet. Aus letzteren fliesst der gewonnene Rahm nach der Rahmwanne e, die der Länge nach geteilt ist und mit den beiden Separatoren auf derselben Terrasse, 914 mm tiefer, als die vorhergehende, steht. Die Teilung der Rahmwanne ist aus dem Grunde erfolgt, um Rahm verschiedenen Alters voneinander getrennt halten zu können.

Fig. 17. Neu-englische Mustermolkerei.

Dieselbe Terrasse dient nun auch als Aufstellungsraum für die Käsereimaschinen und Apparate, bestehend in den beiden Quarkwannen i und den Käsepressen m. Die Dimensionierung der letzteren geschah unter Ausgang von der Annahme, dass man zur Erzeugung von 1 Pfd. Käse 10 Pfd. Milch benötigt und eine Presse mit zwölf Pressformen von je 254 mm Tiefe bis zu 800 Pfd. = 363 kg Quark in Käse von 368 mm Durchmesser verarbeitet.

Rund 930 mm unterhalb der oben erwähnten Terrasse stehen auf einer vierten die Schleuder f und der Butterkneter g. Der Rahm fliesst der Schleuder f durch natürliches Gefälle zu, während der Kneter g von Hand beschickt wird. Also auch hier finden wir wieder das Princip durchgeführt alles Pumpen zu vermeiden und den Milch- resp. Rahmtransport lediglich unter Benutzung des natürlichen Gefälles zu bewirken.

Für die Anordnung der Molkereimaschinen ist der genannten Firma ein- für allemal das Princip maassgebend, die Milch auf dem geradesten Wege durch die Fabrik zu leiten. Ebenso erhalten alle Terrassen eine Neigung, die auf den lfd. m Bodenfläche 1,6 cm beträgt; auch verläuft die Neigung stets nach der tiefsten Sohle der Molkerei zu. Auf diese Weise ist die Reinigung des Fussbodens sehr schnell durchzuführen, ebenso fliessen dann die Spülwässer direkt in das unter der tiefsten Terrasse angelegte Drainagerohr ab.

Von den Nebenapparaten, welche in der Molkerei vonnöten sind, steht das zum Milchprüfer b_1 gehörige „Rück" direkt über ihm, sodass sich der Schweizer zu jeder Zeit vergewissern kann, was für eine „Wertigkeit" die von ein und demselben Lieferanten im Laufe der letzten Tage angefahrene Milch gehabt hat; die auf diese Weise möglich gewordene Vergleichung der Milchproben ist für den Betrieb von grossem Wert, weil dadurch Unregelmässigkeiten in der Milchanlieferung dem Lieferanten sofort ad oculos demonstriert werden können.

Der Käseelevator, welcher dazu bestimmt ist, die aus der Presse kommenden Käse auf den Boden K zu heben, wird am einfachsten bei l, d. h. in einer leicht zugänglichen Ecke nahe bei den Wannen i, situiert.

Zur Aufnahme der entrahmten Milch bestimmt man ein an der Rückwand des Gebäudes angelegtes Magermilchbassin, aus dem die Milchlieferanten, nachdem sie bei a_1 die geleerten Vollmilchkannen zurückempfangen haben, sich diese füllen. Um hierbei jedoch Irrtümern vorzubeugen, wird vielfach eine automatisch arbeitende Waage angewendet, welche dem Einzelnen die ihm zukommende Magermilchmenge zuwiegt. In diesem Falle steht der Magermilchtank selbstverständlich so hoch, dass sein Inhalt durch eigenes Gefälle in die Waage und aus dieser ebenso in die Kannen abfliessen kann.

Zum Heben der Magermilch in den Tank benutzt man eine Magermilchpumpe, welche meist als Rotationspumpe konstruiert wird. Sehr verbreitet ist in Amerika als Magermilchpumpe die sog. Check-Pumpe von Colman, mittels welcher sich die einzelnen Abnehmer die Milch aus dem Bassin selbst herauspumpen.

Die übrigen Nebenapparate bestehen in einem grösseren Hochreservoir für Wasser, einem Dämpfgefäss zum Dämpfen der Käsewannen und den weiter unten erwähnten Bütten, Schabern, Messern u. s. w.

Maschine und Dampfkessel sind im Raume F untergebracht und zwar ist erstere eine einfache 10-pferdige Hochdruck-Dampfmaschine mit 178 mm Cylinderbohrung und 267 mm Kolbenhub, während der Dampfkessel als Feuerrohrkessel von 13 PS Dampfleistung ausgeführt wird.

Nimmt man nun an, dass in der vorbeschriebenen Molkerei pro Tag 10000 ÷ 15000 Pfd. = 4536 ÷ 6804 kg Milch verarbeitet werden sollen, so würde sich der Bedarf an Maschinen etc. wie folgt stellen:

1 Dampfmaschine von 10 PS mit einem Cylinder von 178 mm Bohrung und 267 mm Kolbenhub.
1 Dampfkessel mit Feuerrohren, genügend, um den Dampf für 13 PS zu liefern.
2 Milchseperatoren d, à 3000 Pfd. = 1360 kg Leistung pro Stunde nebst Antriebsvorgelegen d_1.
1 Vollmilchbassin c von 500 Gall. = 22,72 hl Inhalt.
1 geteiltes Rahmbassin e für 4000 Pfd. = 1814 kg Rahm.
1 Butterschleuder f für 500 Gall. = 22,72 hl.
1 Butterkneter g für Kraftbetrieb.
2 Quarkwannen i von 600 : 700 Gall. = 27,26 ÷ 31,80 hl Inhalt.
1 Quark-(Käse-)Presse k.
1 Drehkran a_1 nebst Zubehör.
1 Waage für 600 Pfd. = 272 kg.
1 Waagpfanne für 70 Gall. = 3,18 hl Inhalt.
1 Milch-Turbinenprüfer für 24 Flaschen.
1 Curtis-Milch-Erhitzer.
1 Pohlsche Quarkmühle mit Kraftantrieb.
20 Presseinsätze von 254 × 368 mm.
1 Waage von 240 Pfd. = ca. 109 kg Tragkraft zur Käse- und Butterverwiegung.
1 aufhängbare Salzwaage.
Diverse Schöpfer und andere Hebapparate, sowie Messer, Schaber, Gefässe, Schachteln, Thermometer, Bürsten u. s. w.
1 komplette Transmissionsanlage.

eventuell noch:

1 automatische Buttermilchwaage oder
1 Check-Pumpe, System Colman.

Soll die Leistung der Molkerei auf 18000 Pfd. = 8165 kg erhöht werden, so tritt zu den vorbeschriebenen Maschinen noch eine dritte Wanne i hinzu.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Werdmühle

in **Altstetten** bei Zürich, ausgeführt von **Adolf Bühler**, jetzt **Gebrüder Bühler** in **Uzwil**.

(Mit Abbildungen, Fig. 18 u. 19.)

Eins der ältesten Mühlenetablissements der Schweiz ist die sog. „Werdmühle" in Zürich, welche im vorvergangenen Jahre der Stadtregulierung zum Opfer gefallen und im vorigen von der Mühlenbauanstalt Adolf Bühler, jetzt Gebrüder Bühler in Uzwil im Auftrage ihres Besitzers Robert Waser im Orte Altstetten bei Zürich neu aufgebaut worden ist.

Waser besitzt in Altstetten nahe der Limmat umfangreiche Liegenschaften mit ansehnlicher Wasserkraft. Er fängt das Wasser der Limmat ab und leitet es durch einen ca. 1000 m langen Kanal einem mit drei Jonvalturbinen von je 250 PS Leistung ausgerüsteten Maschinenhause zu. Drei in diesem aufgestellte Dreiphasen-Wechselstrom-Generatoren erhalten ihren Antrieb von den Turbinen und einer derselben giebt seinen Strom von 2200 Volt an den Betriebsmotor der neuen Mühle ab, die ca. 1,4 km von der Kraftstation entfernt liegt. Ausser dem Betriebsmotor steht in der Mühle noch eine Lichtmaschine, welche von der Haupttransmission angetrieben wird.

Die neue Mühle ist für eine tägliche Vermahlung von 30 000 kg eingerichtet. Das Etablissement selbst mit seinen Wirtschafts- und Wohngebäuden grenzt an das Areal des Bahnhofes Altstetten und ist mit diesem durch ein Rangiergeleis verbunden.

Das Mühlengebäude (vgl. Fig. 18 u. 19) mit einer Gesamtlänge von 58 m und einer Breite von 16 m wird durch Brandmauern in vier voneinander unabhängige Abteilungen getrennt. Die erste Abteilung enthält die Siloanlagen, die zweite die Fruchtputzerei, die dritte, die eigentliche Mühle, nimmt die zur Vermahlung bestimmten Maschinen auf, während die letzte Abteilung als Mehlmagazin dient. Die zweite und dritte Abteilung besitzen Souterrain, fünf Stockwerke und Dachboden, die erste und vierte dagegen ein Stockwerk weniger.

Die Siloanlage hat zwölf eingebaute, auf gusseisernen Säulen und T-Trägern ruhende quadratische Zellen, deren Wände nach amerikanischer Ausführungsweise aus übereinander genagelten Balkenlagen bestehen. Jede dieser Zellen hat einen Fassungsraum für 120 000 kg Weizen, sodass im ganzen 144 Waggons Weizen eingelagert werden können. Der ankommende Weizen wird vor seiner Einlagerung in die Zellen vorgereinigt. Er passiert dabei zunächst eine automatische Waage und tritt dann in einen Separator ein, wo er von Staub und groben Beimengungen befreit wird. Erst nachdem dieses geschehen ist, wird er eingelagert. Die Ein- und Auslagerung, sowie das Umstechen des Getreides von einem der Silokästen in einen beliebigen anderen unter facultativer Benutzung des Separators, erfolgt ebenfalls automatisch durch Elevatoren und Schneckentransporteure. Den Abschluss jeder Silozelle bildet ein sog. Distributeur, der bei Entleerung die Regulierung des ausfliessenden Weizenquantums gestattet. Dadurch wird es zugleich möglich, bei Verwendung mehrerer verschie-

Fig. 18. Die Werdmühle in Altstetten bei Zürich, ausgeführt von Adolf Bühler in Uzwil.

dener Weizensorten aus mehreren Zellen eine bestimmte Mischung herzustellen.

In der Fruchtreinigung passiert der dem Silo entnommene Weizen der Reihe nach einen Separator, vier Trieurs nebst einem Nachtrieur, eine Fruchtkolonne, eine Getreidebürstmaschine und nach Erfordernis einen Netzapparat mit Netzschnecke oder eine Wasch- und Steinauslesemaschine mit zwei Trockenkolonnen. Hierauf gelangt der gereinigte Weizen in sechs Kästen zum Abstehen und wird dann abermals einer Reinigung unterworfen, indem man ihn durch eine Fruchtkolonne und Getreidebürstmaschine laufen lässt. Nun erst gelangt er, einen Magnetapparat passierend, über eine automatische Waage in die eigentliche Mühle auf einen Weizensortiercylinder; dieser scheidet die Körner nach ihrer Grösse in zwei Klassen, deren jede auf einem besonderen Walzenpaar zu erstem Schrot vermahlen wird.

Die Windflügel der verschiedenen Reinigungsmaschinen blasen die Staubluft in eine mehrfach geteilte Staubkammer, in welcher Schnecken den Staub u. s. w. unten sammeln und zur entsprechenden Sortierung einem Cylinder zuführen. Diese Anlage vervollständigt also die Putzerei und ermöglicht damit die nützliche Verwendung der nur zu oft als Putzereiabfälle vernachlässigten Nebenprodukte.

In der eigentlichen Mühle sind im Erdgeschoss elf Vierwalzenstühle mit geriffelten und glatten Hartgusswalzen von 600÷1000 mm Länge und 250 mm Durchmesser in Doppelreihe für die sieben Schrotpassagen, das Auflösen und Ausmahlen der Griesse, Dunste und Übergänge aufgestellt. Der Antrieb der Walzenstühle erfolgt von der ausrückbaren Haupttransmission im Souterrain aus. In der vierten Etage dienen vier Plansichter Bühlerschen Systems der Sichtung und Sortierung der Produkte der ersten sechs Schrotpassagen und der Auflössysteme, während zwei Sechskantbeutler mit Seidenreinigung die Mahlgangsprodukte sichten und sortieren. Die fünfte Etage enthält zwölf Centrifugalsichter von 2500/800 mm und eine Kleienbürste zum Absichten der Mahlprodukte der Glattwalzenstühle und des siebenten Schrotes. In der dritten Etage besorgen drei doppelte und zwei einfache Griessputzmaschinen das Putzen der Griesse und Dunste. Ein Ventilator saugt hier die warme Luft der Walzenstühle durch die Flanellschläuche eines Filters an, während dieser letztere Apparat den mit der Luft mitgerissenen Staub und das Flugmehl zurückhält, sammelt und für die Vermahlung nutzbar macht.

Die zweite Etage bildet den sogenannten Rohrboden, auf dem die verschiedenen Mahlgutsorten durch Röhren unter Verwendung von Schnecken auf die einzelnen Walzenpassagen zusammengeführt werden. Hier befinden sich auch eine Mehlschnecke und die Staubsammelschnecke zur Walzenstuhlaspiration. Ein Fahrstuhl dient sowohl zur Personen-, wie zur Warenbeförderung.

Fig. 19. Die Werdmühle in Altstetten bei Zürich, ausgeführt von Adolf Bühler in Uzwil.

Verbilligung des Mühlenbetriebes durch Einführung einfacher Mahlverfahren.

(Mit Abbildung, Fig. 20.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Wenn das Getreide nach Vorschrift gereinigt ist, so kann es unbedenklich in abgekürzter Weise vermahlen werden und es werden Mehle erhalten, welche zu allen Zwecken brauchbar sind und jedem Bäcker genügen. Es werden besonders reine, kräftige und backfähige Mehle erzeugt. Freilich, wenn das Getreide nach dem Hochmahlverfahren gemahlen wird, also durch stückweises Verkleinern der Körner bei minimaler Erzeugung von Schrotmehlen, und die entstandenen Griesse auf das sorgfältigste sortiert und geputzt werden, so werden die Griessmehle etwas heller ausfallen, als die vom kurzen Verfahren.

Die Schrotmehle des Hochmahlverfahrens sind unrein und können keinen Vergleich aushalten mit denen des kurzen Verfahrens.

Es sind aber zu dieser Hochmüllerei eine Menge von Maschinen und sonstige Vorrichtungen nebst teurer Bedienung und der Aufwand eines erheblichen Kapitals notwendig. Zudem steht die Qualität der erzeugten Mehle nicht im Einklange mit den Opfern, welche gebracht werden müssen.

Wird aber das kurze Mahlverfahren angewendet, so kann das Getreide mit geringem Aufwande an Maschinen und menschlicher Arbeit vermahlen werden.

Dieses kurze Mahlverfahren wurde vom Mühlendirektor Louis Graf erfunden und hat sich bisher bewährt. Man kann ihm den Namen Tiefmahlverfahren geben zum Unterschiede vom Hochmahlverfahren.

Auch dieses Tiefmahlverfahren kann in zwei Systeme eingeteilt werden, nämlich in ein solches mit Griessabzug und in ein solches ohne Griessabzug. Ersteres ist für diejenigen bestimmt, welche

meinen, ohne Griess abzuziehen gehe es nicht, oder welche Griesse für andere Zwecke brauchen. Der einzige Unterschied zwischen beiden Systemen besteht in der Bespannung der Sichtvorrichtung und ist bei ersterem Systeme die Bespannung so gewählt, dass der Griess sich vom Schrote trennt, während er bei dem zweiten mit dem Schrote zur nächsten Maschine läuft. Im ersten Falle muss eine Griessputzmaschine nebst Walzen für den Griess vorhanden sein, im letzten nur eine Dunstputzmaschine. Die Mehle sind aber bei beiden Systemen gleichwertig, wie die Praxis ergeben hat. Das zweite System ist vorzuziehen. Bemerkt muss noch werden, dass die Zahl, Form und Drehung der Riffeln bei den Schrotstühlen dem Verfahren angepasst werden muss, um die untenstehenden Resultate zu erreichen.

Der tiefgeschälte Weizen hat trotz Scheuerns und Bürstens noch holzige Teile an sich, welche infolge der unregelmässigen Form des Kornes nicht entfernt werden konnten. Auch konnte die Spalte desselben noch nicht gereinigt werden. Um nun in dieser Beziehung nachzuhelfen, muss bei dem Tiefmahlverfahren das Weizenkorn der Länge nach gespalten werden. Dazu muss ein Brechstuhl verwendet werden, und ist wohl der Brechstuhl der Firma Gebr. Seck-Dresden hierzu am empfehlenswertesten, da er den höchsten Prozentsatz von der Länge nach gespaltenen Körnern liefert.

Das gespaltene Getreide wird nun einem kräftigen Bürsten unterworfen. Dieses ist eine Fortsetzung der Getreidereinigung. Würde es unterlassen, so würden die ersten Schrotmehle darunter leiden, sie würden nicht rein werden. Durch das Brechen und Bürsten entstehen ungefähr 2 % Blaumehle, welche zu dem Futtermehl gestellt werden.

Dem ersten Schrotstuhl sind also nur 92 % gebrochene Körner zu übergeben. Dieser Schrotstuhl muss dicke Walzen haben, damit der Weg des Getreides nicht zu kurz wird und die Walzen kräftig darauf einwirken können. Es wird nun zweimal geschroten und dann werden einmal die Schalen ausgestreift. Bei dem ersten Schroten müssen die Walzen so geführt werden, dass es 12 % Schrotmehl, 14 % Griess und 10 % Dunst giebt. Die abgesiebten Schalen gehen zum zweiten Schrotstuhle und es entstehen 10 % Mehl, 8 % Griess und 12 % Dunst.

Es sind also 22 % Mehl, 22 % Griess und 22 % Dunst entstanden. Die Schalen der zweiten Schrotung gehen zum Streifstuhl, welcher noch dickere Walzen haben muss und fein geriffelt ist. Hier entstehen 5 % Streifmehl und 5 % geringer Dunst.

Zum Putzen der Griesse und Dunste ist eine Reformmaschine am passendsten, oder eine ähnlich konstruierte. Es sollen nun die zwischen dem Griesse und Dunste befindlichen Schalenteile, reine und mit etwas Kornstücken behaftete, aus dem schweren Griesse und Dunste entfernt werden. Die geputzten Griesse von verschiedenen Grössen, schalige und reine, werden deshalb auf Porzellanstühlen zweimal gemahlen und die Stühle so geführt, dass zum erstenmal 8 %, zum zweitenmal 7 % Mehl entstehen. Durch das erste Mahlen entstehen auch Griesschalen, welche entweder abgesackt werden oder besser dem Streifstuhle durch Fallröhren zugeführt werden. Es sind das ungefähr 1 %. Der Abstoss des zweiten Griessmahlens geht mit dem geputzten Dunste vom Schroten zusammen auf einen Porzellanstuhl zum dritten Mahlen, wodurch ungefähr 10 % Mehl entstehen. Der Abstoss wird zum viertenmal gemahlen, wodurch nochmals 10 % Mehl entstehen. Das fünfte Mahlen bringt 15 % Mehl, das sechste 3 %. Zu diesem Mahlen sind die Übergänge der Griess- und der Dunstputzerei, ungefähr 4 %, zugeführt worden. Zum siebenten und letzten Mahlen kommen die Streifdünste und es entstehen bei diesem Mahlen 3 % Mehl.

Fig. 20. Diagramm zum Tiefmahlverfahren.

Es sind also entstanden:

1.	Schrotmehle	12 %
2.	„	10 %
1.	Griessmehle	8 %
2.	„	7 %
3.	„	10 %
4.	„	10 %
5.	„	5 %
6.	„	3 %
7.	„	3 %
	Streifmehl	5 %
	Insgesamt circa	73 % Mehl.

Ferner entstanden:

	Flugkleie	2 %
	Grobe Kleie	9 %
	Feine „	8 %
	Futtermehl	2 %
Hierzu:	Mehl	73 %
	Zusammen	94 %

Vom Mehle gehen noch ungefähr 1 % für Verstaubung ab.

Die Mehle können zusammengestellt werden zu

1. u. 2. Schrotmehl	22 %
1., 2. u. 3. Griessmehl	25 %
4. Griessmehl	10 %
5. u. 6. Griessmehl	8 %
7. Griessmehl	3 %
Streifmehl	5 %

Es sind also, trotz des kurzen Mahlverfahrens sechs Sorten Mehl entstanden, welche entsprechend numeriert oder weiter zusammen gemischt werden können.

Das ganze Mahlverfahren wird durch das beistehende Diagramm Fig. 20 weiter veranschaulicht. Es kann eine Weizenmühle recht gut ohne Mühlsteine nach dem Tiefmahlverfahren arbeiten, doch hat es keinen Anstand, die Porzellanwalzen teilweise auch durch Steine zu ersetzen. Sollen aber die groben Schalen zerrissen werden, so müssen dafür Gänge angelegt werden, da Riffelwalzen dieses nicht gut genug besorgen können.

Werden die Sichtvorrichtungen nun so bespannt, dass nur der Dunst abgesondert wird, der Griess aber bei der Schale bleibt, so ist nur eine Dunstputzmaschine von entsprechender Grösse nötig und ein nur fünfmaliges Mahlen des Dunstes. Als Walzen zum Mahlen der Griesse und Dunste nach dem Tiefmahlverfahren, eignen sich nur solche von Porzellan, da diese ohne grossen Druck die angegebenen Prozente des Mehls erzeugen.

Die groben Kleien sind allerdings noch nicht vollständig rein und es könnten mit einem Mahlgange oder durch einen weiteren Streifstuhl noch 1 bis 2 Proz. Mehl gewonnen werden. Es lohnt sich aber nicht, dieses zu thun. Die Kraft- und Arbeitsaufwendung kostet mehr Geld, als aus dem Produkte, welches durch weiteres Mahlen erhalten werden kann, gelöst wird. Auch wird die Kleie entsprechend minderwertig. Ausserdem wird mehlige Kleie gesucht und gut bezahlt. Das Ausmahlen bis auf den letzten Rest ist also durchaus nicht rationell und wird nur in Deutschland zuweit getrieben. Es erfordert das Ermahlen der letzten Mehle die meiste Kraft. (Schluss folgt.)

Die Walzenmühle

der Firma G. D. Cusson frères in Châteauroux auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 21 u. 22.)

Die Walzenmühle, welche die Firma G. D. Cusson frères in Châteauroux im Departement Indre in Paris ausgestellt hat, ist insofern bemerkenswert, als bei ihr der ganze Sichtprozess ohne Anwendung von eigentlichen Sieben durchgeführt ist. An Stelle der verschiedenen Sichter treten hier nämlich Bürsten und Walzen, welche in der aus dem Diagramm, Fig. 21, erkennbaren Weise aneinander gereiht sind. Diese Bürsten und Walzen sind eigenartiger Konstruktion und sollen nach Angabe der ausführenden Firma überall da anwendbar sein, wo sonst die Cylindersiebe, Plansichter u. s. w. für Mehl, Griesse und Dunste zur Anwendung kamen, auch sollen sie für jede andere pulverförmige Masse gebraucht werden können. Das für ihre Konstruktion maassgebende Prinzip basiert auf der Ausnutzung der Adhäsion, welche bekanntlich je nach der Natur der bei der Herstellung der Cylinder benutzten Masse und auch je nach der Geschwindigkeit, die man diesen Cylindern giebt, verschieden gross ist. Beim Arbeiten eines solchen Cylinders stehen sich stets zwei Kräfte gegenüber, die Adhäsion und die Centrifugalkraft; die eine von ihnen ist bestrebt, die Masse an der Oberfläche der Walze zurückzuhalten, während die andere versucht, sie wegzutreiben. Durch geeignete Kombination dieser beiden Kräfte haben die obengenannten Kon-

Fig. 21. Diagramm der Walzenmühle von G. D. Cusson frères in Châteauroux.

strukteure für ihre Maschine eine Einteilung gefunden, welche analog den Drahtgeflechten der bisher üblichen Sichter wirkt. Die Feinheit der Beutelung steht im direkten Verhältnis zur Umfangsgeschwindigkeit der Cylinder.

Das Mahlverfahren selbst ist nun, wie die Abbildung, Fig. 21 zeigt, ungefähr folgendes: Das gereinigte Getreide gelangt aus der Kammer a durch den Messtrichter b zu den Quetschwalzen c und hierauf nach dem Extrakteur d. Aus diesem wird das Mehl bei 1 abgefangen und nach dem Mehlsichter f geleitet, während die grobe Kleie bei 2 in drei Feinheitsgraden abgesackt wird. Die zwei gröberen Abzüge gehen wieder nach oben in die Kleienkästen b_1 und b_2 und von da abermals durch die Quetschwalzen c. Die dritte Kleie tritt direkt in die Kleienbürste e und aus dieser in den Kleiensichter e_1. Das Mahlgut, welches den Extrakteur bei 1 verlassen hatte und in den Vorsichter f eingetreten war, wird dort in Mehl und Griess geschieden. Von diesem geht das Mehl durch den Schlauch 3 zum Nachsichter g, wird dort nochmals gesichtet und verlässt ihn bei 4 als Mehl feinster Qualität. Die Rückstände sackt man bei 5 ab und leitet sie bei h in die Gosse h_1 des Auflöswalzenstuhles c_1. Aus diesem geht das Mahlgut nach dem Sichter i, in dem nochmals Griesse abgesiebt werden, welche durch 7 nach der Putzmaschine k gehen, wo sie geputzt werden. Das Mehl hingegen wandert durch 6 nach dem Sichter g.

Fig. 22. Sichter von G. D. Cusson frères in Châteauroux.

Abbildung, Fig. 22, giebt den Vertikalschnitt eines solchen Sichters wieder, und hierzu ist folgendes zu erwähnen.

Das zu sichtende Material — Mehl oder Dunste — wird durch eine Schnecke a auf eine Bürstenwalze b geführt, welche als Detacheur dient und die Masse auf eine zweite Bürstenwalze b_1 verteilt. Diese hat den Zweck, das Mahlgut in geeigneter Form auf den obersten der drei glatten Cylinder c zu werfen, welche sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit in der Richtung der angegebenen Pfeile drehen.

Der Adhäsionskraft entsprechend verbleibt nun eine gewisse Menge Mehl auf der Oberfläche der Walzen liegen, wird alsdann mit Hilfe von beweglichen Schabern d abgestreift und fällt in die Transportschnecke e.

Das, was an Mehl und Griess oder Kleie bei diesem ersten Vorgange nicht in die Schnecke e gelangt, fällt infolge der Wirkung der Centrifugalkraft auf eine rotierende Bürste l, die sich zwischen den Blechwänden k und k_1 befindet und dazu dient, das Mahlgut zu reinigen und auf eine zweite Gruppe von glatten Cylindern c_1 zu verteilen. Diese zweite Walzenserie verrichtet dieselbe Arbeit wie die erste und setzt die Sortierung des Mehles weiter fort, das ebenfalls, indem die beweglichen Schaber d_1 es vom Umfang der Walzen abstreichen, von der Transportschnecke e aufgenommen wird. Da jetzt alles Mehl ausgesiebt ist, so brauchen nur noch die Griesse oder Kleien in sich sortiert zu werden. Diese Sortierung vollzieht sich für die Griesse, wie folgt. Der Auswurf des letzten glatten Cylinders aus der zweiten Reihe der drei Cylinder c_1 wird auf einen Cylinder f geworfen, der mit einem metallischen Gewebe bestimmter Feinheit überzogen ist. An dessen Maschen bleiben die feinen Griesse entweder hängen oder gehen durch sie hindurch. Die hängen gebliebenen Griesse werden durch entsprechend angeordnete Bürsten f_1 beseitigt und fallen auf die rotierende Schnecke g, von welcher sie aus dem Apparat transportiert werden. Der nicht hängengebliebene Teil der Griesse hingegen wird über einen zweiten und zuletzt über einen dritten Cylinder f geleitet, die beide dieselbe Arbeit verrichten, wie der erstere; die übrig gebliebenen Griesse gelangen zur Schnecke h und werden von dieser ins Freie befördert.

Man kann, so berichtet das „Journ. de la Meun.", die Sortierung der Griesse durch die Anwendung einer entsprechenden Anzahl von Cylindern so erhalten, wie man sie wünscht, und die Stärke der Beutelung richtet sich nach der Anzahl der Walzen und ihrer Länge, während die Feinheit im direkten Verhältnis zur Umfangsgeschwindigkeit der Walzen steht.

Der Antrieb der Schnecke a, sowie der Cylinderserien c resp. c_1 und f erfolgt von einer Welle i aus, die auf dem Gestell des Sichters gelagert ist und eine entsprechende Anzahl Riemenscheiben trägt. Die Cylinderserien c und c_1 resp. f unter sich treiben sich durch Räder an.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Die neue Lufthefefabrik

der Firma **Th. Munz & Co.** in **Stuttgart**, ausgeführt von **Otto Hentschel** in **Grimma i. Sa.**, jetzt **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma** vorm. **Otto Hentschel** in **Grimma i. Sa.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Ende August des Jahres 1899 erfolgte die Inbetriebsetzung der von Otto Hentschel in Grimma i. Sa., jetzt Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma vorm. Otto Hentschel in Grimma i. Sa. für die Firma Th. Munz & Co. in Stuttgart neu erbauten Lufthefefabrik.

Die Fabrik ist in einem viergeschossigen, mit ausgebautem Dachstock und hohem Kellergeschoss versehenen, durchaus massiv in Stein, Eisen und Cement hergestellten Gebäude untergebracht. Ihre maschinelle Einrichtung erfolgte ebenfalls durch die genannte Firma. Das Kellergeschoss (vgl. Fig. 1—3) enthält im Abteile A die pneumatische Kastenmälzerei und im Raume B die zugehörigen Nebenmaschinen und Apparate, wie den Exhaustor c, die kleine Dampfmaschine b, den Elektromotor e und die Wandpumpe d. Ausserdem befindet sich hier der Hefeaufzug f. Der Einbau einer besonderen kleinen Betriebsdampfmaschine für die Mälzerei geschah aus dem Grunde, weil man sie unabhängig machen wollte von dem Betriebe der Fabrik selbst. Die übrigen Teile des Kellergeschosses dienen als Eiskeller, Hefevorratsraum und Privatkeller.

Das Erdgeschoss, Fig. 1, 2, 4, 5 u. 8, enthält neben dem Treppenhause das Comptoir, sowie den Hefe-Expeditionsraum. Links des Treppenaufganges befindet sich der Hefepressraum F mit mehreren Filterpressen o o_1, den beiden Hefepumpen n n_1 und den sechs Hefesammelbassins m m_1. Letztere sind aus Eisen- und Kupferblech gefertigt und mit Schaugläsern versehen. Der an den Raum F sich anschliessende Abteil des Gebäudes ist durch eine Wand in zwei Unterabteile D E zerlegt. In dem einen derselben E sind die Hefe-Ablagerungsschiffe l, im anderen D die Gärbottiche k untergebracht. Letztere werden für das alte, teilweise beibehaltene Wiener Maischverfahren gebraucht. Den Abschluss dieses Gebäudetraktes bildet der grosse Maschinensaal C, in welchem ausser der Dampfmaschine g der neue Dampfluftkompressor g_1, die Dynamo h und die Brennapparate aufgestellt sind. Letztere i i_1 i_2 umfassen je zwei Destillierkolonnen, die beiden Dampfmaischpumpen i_3 zwischen diesen und die zwei Kühler i_4. Der ganze Raum ist mit heller Ölfarbe gestrichen und bis über Manneshöhe mit farbigen Kacheln ausgekleidet. Ebenso ist hier eine elektrische Signaleinrichtung mit Melde-Klappenschrank vorgesehen, welche den Maschinisten darauf aufmerksam macht, ob und in welchem Raum ein augenblickliches Stillsetzen der Betriebsmaschine gewünscht wird. (Es ist das eine ähnliche Einrichtung wie sie sich heute in fast allen Fabriken vorfindet.) Im Hefe-Expeditionsraum G derselben Etage stehen die beiden Pfundmaschinen. Das erste Obergeschoss enthält die Dienstwohnung des Betriebsleiters, sowie Zimmer für den Malzmeister und den Betriebsassistenten. Diesen Räumen gegenüber liegt der Speisesaal, in dem sich die Arbeiter während der Frühstücks- und Vesperzeit aufhalten dürfen und wo ihnen auch Waschgelegenheit geboten ist. Von den noch übrigen Räumen bildet derjenige K, Fig. 7 u. 8, zur Hälfte die Fortsetzung des durch zwei Stockwerke gehenden Raumes E für die Absetzschiffe. Zur anderen Hälfte aber nimmt er die Untergestelle der grossen Würzegärbottiche u_1 auf. Er enthält weiter die beiden Spiralwürzekühler q_1, auch schliesst sich an ihn der geteilte Raum H J, von dem der Abteil H die oberen Teile der Destillationskolonnen i i_1 i_2 (vgl. Fig. 1, 2 u. 7), sowie die der Kühler i_4 aufnimmt; der hintere J hingegen enthält zwei grosse Schlempeabsatzbottiche für das alte Mischverfahren und den Luftfilter für die Druckluft.

Das zweite Obergeschoss ist, soweit es rechts vom Treppenhaus liegt, als Laboratorium eingerichtet. Die an dieses anstossenden Räume sind Fabriks- und Lagerräume. Links des Treppenhauses befindet sich zunächst der Maischraum mit dem für das alte Verfahren arbeitenden Maischapparat z_1. Ihm folgen die beiden Räume M N, Fig. 1 u. 6, mit den Würzegärbottichen u_1 und den Läuterbottichen u, sowie den Spiralwürzekühlern q_2 und q_3. Den Abschluss dieser Etage bildet der Raum L mit den grossen Wannen-Maischapparaten r r_1, der Centrifugalpumpe r_2, den Säuerungsbottichen t und den Spitzen der beiden Henzedämpfer w, sowie einen Kondensator.

Das dritte Obergeschoss enthält ausser den Malzquetschen v_1, Fig. 1, 2 u. 4, die Maisschrotmühle v und die Köpfe w der Henzedämpfer. Ferner sind hier die nötigen Ablagerräume und Schwelkböden vorgesehen, sowie die Getreide-Reinigungsmaschinen und weiterhin Grünmalzmühlen fürs alte Verfahren und die Unterteile der drei eisernen Gersteweichen aufgestellt. Der Dachstock hingegen wurde dazu bestimmt die Quellstöcke z für die Mälzerei mit pneumatischer Gerstenwäsche und die Wasserreservoirs y aufzunehmen. Der übrige Raum des Dachgeschosses wird als Lagerboden verwendet.

Jedes Geschoss besitzt eine Feuerlöscheinrichtung, sowie ein Sprachrohr zum Bureau des Betriebsleiters. Ebenso sind alle Kaltwasser-, Warmwasser-, Dampf- und Luftleitungen durch verschiedenfarbigen Anstrich voneinander unterschieden, ein Hilfsmittel, welches die Übersicht über die Rohre wesentlich erleichtert und in allen Fällen zur Nachahmung empfohlen werden kann.

Über das Abfüllen des Bieres.

(Mit Abbildung, Fig. 23.)

[Fortsetzung.]

In den wenigsten Lagerkellern der Brauereien war früher direkter Antrieb vorhanden oder durchführbar und die meisten Brauereileiter hatten eine Abneigung, eine Transmission in den Keller zu legen. Da schon Luftleitung für Pressluft vorhanden war, bot sich als einfachstes Betriebsmittel die Pressluft dar.

Die ersten Apparate für Pressluft, die sog. Automaten, bestanden in zwei nebeneinander auf einer Schwinge angeordneten senkrechten Cylindern, die wechselweise vom Lagerfass her voll Bier liefen und durch Aufsetzen von Pressluft leer gedrückt wurden. Die Umsteuerung geschah automatisch.

Die anhaftenden Mängel,

stossweises Arbeiten, daher Kohlensäureverlust,
Berührung des Bieres mit der Luft, daher Infektionsgefahr,
schwierige Reinigung der Umsteuerungsteile etc.,

drängten auf Verbesserung hin und es kamen die Kolbenpumpen auf, die mehr oder weniger alle der Worthington-Dampfpumpe nachgebildet sind.

Hintereinander liegen der Biercylinder und der Luftcylinder mit beiden gemeinsamer Kolbenstange. Eine von der Transmission über Tage angetriebene Luftpumpe setzt den Kolben des Luftcylinders und damit den Bierkolben in Bewegung. Der Hub wird automatisch umgesteuert. Dadurch, dass man auf den Luftkessel der Luftpumpe ein einstellbares Abblaseventil setzte, gewann man einen konstanten Druck, der nicht überschritten werden kann.

Sobald ein Hahn an der Abfüllstelle geschlossen wird, verlangsamt sich der Hub des Luft- und Bierkolbens und es reduziert sich die Bierförderung entsprechend. Die Luftdruckregler haben den Vorteil, dass sie überall hingefahren werden können und dass ihr Betrieb als sehr einfach erscheint.

Dem stehen aber sehr viele Nachteile entgegen und diese sind so erheblich, dass sich die Brauer mehr und mehr von dem Luftbetrieb ab- und dem Druckregler mit direktem Antrieb zuwenden.

Bei Luftbetrieb ist die Kraftausnutzung eine sehr unrationelle. Die von der Transmission angetriebene Luftpumpe hat einen Nutzeffekt von ca. 80 %, also 20 % Verlust. Der Luftkolben im Druckregler verbraucht an Reibungsarbeit wieder ca. 20 %, sodass als Rest nur noch ein Effekt von ungefähr 60 % übrig bleibt. Bei hoher Luftspannung erhitzt sich die Luft, die Wärme muss durch Kühlwasser entfernt werden, Wärmeverlust = Kraftverlust, hierzu kommen noch die Krafteinbussen durch Rohrreibung und Drosselung in Hähnen, Schiebern und Ventilen, sodass ca. 65—75 % der von der Dampfmaschine aufgewendeten Arbeit verloren geht, man braucht also 3—4 mal so viel Kraft, als bei direkter Übertragung. Die hochgespannte Pressluft tritt beim Hubwechsel des Druckreglers durch den Ausgangskanal ins Freie und explodiert unter hörbarem Puffen. Sich plötzlich ausdehnende Gase geben aber einen Rückstoss, der um so grösser sein wird, je höher die Luftspannung war.

Weil nun Luft- und Bierkolben auf gemeinsamer Kolbenstange sitzen, so teilt sich dieser Stoss dem Biere mit und ist geeignet, die Kohlensäure aus dem Biere abzustossen und damit dasselbe zu schädigen.

Bei jeder Expansion von Gasen wird Wärme gebunden, d. h. Kälte erzeugt. Die angesogene Luft enthält stets Wasserdampf, der bei dem Auspuffen sich als Schnee und Eis niederschlagen würde, wenn man nicht für eine Anwärmung der Luftschieber sorgt. Erlischt die Wärmlampe, so friert der Schieber ein.

Der Druckregler kommt zum Stillstand, die Filtration wird unterbrochen und man hat nach Auftauen des Apparates und Wiederbeginn der Arbeit von neuem Trüblaufen des Filters, d. h. minderwertiges Bier.

Auch die als Vorzug angesehene Fahrbarkeit des Apparates erweist sich als illusorisch. Der Standort des Filters ist meist constant. Wird nun der Druckregler vor eine Abteilung gefahren, so müssen entweder die Saugleitungen verkürzt und die Druckleitungen verlängert werden oder umgekehrt, das Verlegen der Schläuche wird immer nötig bleiben. Dann lässt man aber lieber den schweren und teueren Apparat an einem bestimmten Orte stehen, wo er dem Beschädigtwerden weniger ausgesetzt ist, als dass man fortwährend mit dem Standort wechselt.

Gleichzeitig mit den Kolben-Luftdruckreglern kamen Druckregler für Riemenbetrieb auf den Markt, und es war besonders der Apparat von Otto Fromme in Frankfurt a. Main, der infolge seiner einfachen Konstruktion, seiner sicheren Auslösung und der elastischen Förderung des Bieres weite Verbreitung gefunden hat.

Der Frommesche Druckregler, Fig. 23, besteht aus einer zweicylindrigen vierfach wirkenden Kolbenpumpe liegender Konstruktion für direkten Kraftbetrieb, deren Gestängekurbeln gegeneinander versetzt sind, sodass der eine Kolben auf halbem Weg ist, wenn der andere auf dem Totpunkt anlangt. Hubschwankungen werden hierdurch vermieden.

Um den Druckregler beim Zureiben der Hähne am Abfüllbock des Filters oder während des Schlauchens beim Schliessen des Hundskopfhahnes zum Auslösen zu bringen, d. h. zur Verringerung oder zum völligem Stillstand der Förderung, sind nachfolgende Anordnungen getroffen.

Die vom Bierkolben zu leistende Arbeit setzt sich zusammen aus dem Druck, der nötig ist, das Bier aus dem Keller nach oben zu heben, und aus dem Filterdruck. Der Gesamtdruck wird durch die Kurbel und das Gestänge auf den Bierkolben ausgeübt.

Es soll aber nur dieser Druck und kein höherer übertragen werden können, um nicht Filter und Schläuche dem Zersprengen auszusetzen. Zu diesem Zwecke ist das Gestänge zwischen Kurbel und Kolbenstange nicht starr, sondern in sich verschiebbar angeordnet ähnlich den Rohrteilen eines Fernrohres; es besteht in zwei ineinander gesteckten Hohlcylindern mit Boden auf einer Seite, die in einem festen Gestängerahmen verschiebbar eingelagert sind. Um das Gestänge starr zu machen, wird in die Hohlcylinder Pressluft durch einen Schlauch aus dem unterhalb befindlichen Luftkessel übergeleitet, welche die beiden Cylinder oder Luftplunger pufferartig auseinander treibt, den vorerwähnten Gestängerahmen völlig ausfüllt und dadurch Kurbel und Kolbenstange in Eingriff bringt.

Die nötige Spannung der Pressluft richtet sich nach der jeweiligen Steighöhe und dem Filterdruck. Wären 10 m Steighöhe und 1 At Filterdruck zu überwinden, so müsste in den Hohlcylindern der Druck 2 At betragen, um die Pumpe mit vollem Hub arbeiten zu lassen. Diesen Druck erzeugt eine Luftpumpe, die von der unteren rasch laufenden Welle des Druckreglers angetrieben wird und die Luft in dem Luftkessel aufspeichert. Die Druckhöhe reguliert ein stellbares Sicherheitsventil, wie es bei jeder Luftpression üblich ist. So lange die Hähne an der Auslaufstelle offen sind, wird jetzt der Bierkolben mit ganzem Hub arbeiten und die der Tourenzahl entsprechende Biermenge fördern. Wird nun von den bisher laufenden zwei Hähnen einer geschlossen, so würde naturgemäss ein mindestens doppelt so hoher Druck nötig sein, wollte man durch den noch offenen Hahn die gleiche Biermenge, wie früher durch zwei Hähne, durchpressen. Da aber das Gestänge des Druckreglers vermöge des eingestellten Sicherheitsventils nur dem bestimmten Druck gewachsen ist, so stauchen sich in demselben Moment, wo der eine Hahn auch in noch so grosser Entfernung geschlossen wird, die beiden Gestängecylinder zur Hälfte zusammen und lassen den Bierkolben nur mit halbem Hub arbeiten. Das Förderquantum beim halben Hub entspricht aber genau dem Auslaufquantum eines Hahnes, es wird also auf Filter und Abfüllbock kein höherer Druck ausgeübt. Der Druckregler hat thatsächlich den Überdruck geregelt.

Fig. 23. Druckregler von Otto Fromme in Frankfurt a. M.

Wird der Hahn an der Abfüllstelle wieder geöffnet, so spannt die Pressluft aus dem Luftkessel des Reglers die beiden Gestängecylinder wieder in ihrer ganzen Weite auseinander und lässt den Bierkolben wieder den ganzen Hub machen.

In ganz gleicher Weise stellt sich momentan der Druckregler völlig ab, wenn beide Hähne der Abfüllstelle oder beim Schlauchen mit einer Leitung der Hundskopf zugerieben würden.

Dadurch nun, dass die Druckübertragung immer unter Vermittlung von Pressluft erfolgt, also eines elastischen Mittels, wird auch das Bier elastisch, also stossfrei gefördert und gelangt auch in hochgespundetem Zustand schaumfrei nach dem Filter.

Der Druckregler ist am günstigsten an der tiefsten Stelle des Lagerkellerplanes aufzustellen, damit auf die Lagerfässer so wenig Druck wie möglich gesetzt zu werden braucht. Er erhält das Bier durch Schlauchleitungen von einem Fass oder durch Einschaltung eines sogenannten Verschneidbockes von mehreren Fässern gleichzeitig zugedrückt, und fördert es weiter mit beliebig hohem Druck nach dem Filter.

Der Antrieb des Druckreglers erfolgt entweder von einer von oben direkt betriebenen Transmission oder von einer solchen, die durch Elektromotor im Keller selbst bewegt wird.

Da mit dem Druckregler beliebig hoher Druck ausgeübt werden kann, so hat man jetzt die Möglichkeit, oberirdisch und mit Gegendruck abzufüllen.

In tief liegende Keller muss das leere Transportgebinde mittels Fahrstuhls gebracht und wieder voll heraufbefördert werden. Dies verursacht viel Kosten für Arbeitslohn und Abnutzung der Fässer. Die Luftzirkulation durch den Fahrstuhl und die in den Fässern heruntergenommene warme Luft wärmen den Vorkeller und die Abteilungen unnötig an und die Kühlmaschine wird zur Wiederabkühlung stärker in Anspruch genommen, was wieder den Kohlenverbrauch steigert.

Kann man einen oberirdischen gekühlten und genügend grossen Raum schaffen, womöglich in Rampenhöhe, so kommt der Nutzen eines Druckreglers voll zur Geltung. Der Filter wird in den oberen Abfüllraum gestellt und mittels einer kupfernen Rohrleitung mit dem tief im Keller befindlichen Druckregler verbunden. Alles Hantieren im Keller mit dem Fahrstuhl zum Abfüllen hört auf, die Arbeit über Tage geht schneller, die Übersicht ist erleichtert, das Aufladen der Fässer auf die Wagen vollzieht sich rasch und mühelos.

Es wurde schon angedeutet, dass man nun auch mit Gegendruck abfüllen könne. (Schluss folgt.)

Luftverflüssigungs-Maschine

nach Prof. Dr. C. v. Linde,

ausgeführt von der **Gesellschaft für Lindes Eismaschinen** in **München.**

(Mit Abbildung, Fig. 24.)

Nach den neuesten Patenten beruht die Wirkung der Lindeschen Luftverflüssigungs-Maschinen auf der Abkühlung, welche ein Luftquantum erleidet, wenn es infolge der Leistung von innerer Arbeit von einem höheren auf einen niederen Druck übergeht. Diese Abkühlung beträgt bei gewöhnlicher Temperatur ungefähr 0,25° pro 1 At Druckdifferenz, ist also selbst bei sehr grossen Druckdifferenzen zu klein, um bei einmaliger Ausströmung eine Verflüssigung der Luft herbeizuführen, welche erst bei — 140° C, der kritischen Temperatur der Luft, eintreten kann, unter atmosphärischem Druck aber erst bei — 191° C, dem Siedepunkt der flüssigen Luft, stattfindet.

Nach dem Lindeschen Verfahren werden aus diesem Grunde die Wirkungen mehrerer Ausströmungen vereinigt, und zwar in der Weise, dass jede vorhergehende Ausströmung zur Vorkühlung der Luft der nachfolgenden benutzt wird, was durch Anwendung des Gegenstromprincips erreicht wird. Hierbei durchfliesst die komprimierte Luft das innere Rohr einer senkrecht aufgestellten Doppelspirale von oben nach unten, strömt am untern Ende durch ein Ventil auf niedrigeren Druck aus und kehrt dann durch den ringförmigen Raum zwischen dem inneren und äusseren Rohr nach oben zurück, hierbei die durch die Ausströmung gewonnene Abkühlung auf die das innere Rohr durchfliessende komprimierte Luft übertragend. So erreicht man es, dass die Temperaturen vor und nach der Ausströmung fortwährend sinken, sodass schliesslich die Verflüssigungstemperatur erreicht wird, und ein Teil der ausströmenden Luft sich im flüssigen Zustande in einem am unteren Ende des Gegenstromapparates angebrachten Gefässe sammelt.

Fig. 24. *Luftverflüssigungs-Maschine nach Prof. Dr. C. v. Linde*

Die zur Durchführung dieses Arbeitsverfahrens benutzte Luftverflüssigungs-Maschine, System Linde, ist in Fig. 24 dargestellt und folgendermaassen eingerichtet:

Den Hauptbestandteil bildet der Gegenstromapparat a, welcher eine durch drei ineinander liegende Kupferrohre gebildete Spirale a_1 enthält, unterhalb deren das Sammelgefäss c aufgestellt ist. Der Kreislauf der Luft findet in der Weise statt, dass die auf 200 At komprimierte Luft das innerste Rohr der Spirale von oben nach unten durchläuft, am unteren Ende desselben durch ein Regulierventil a_2 auf einen Zwischendruck von 20 bis 50 At ausströmt und hierauf durch den ringförmigen Raum zwischen dem innersten und mittleren Rohre nach oben zurückkehrt, um durch abermalige Kompression auf 200 At Druck gebracht zu werden und den Kreislauf von neuem zu beginnen. Durch das zweite Ventil b strömt im Beharrungszustande die gleiche Luftmenge auf Atmosphärendruck aus, welche von aussen aus der Atmosphäre in den Kreislauf eingeführt wird. Ein Teil dieser Luft verlässt das zweite Regulierventil in flüssiger Form, und sammelt sich in dem Gefäss c, aus welchem sie mittels des Hähnchens d entnommen werden kann, während der nicht verflüssigte Teil der Luft durch den Raum zwischen dem mittleren und äusseren Rohr der Spirale unter Abgabe seiner Kälte durch das Rohr d_1 frei in die Atmosphäre ausströmt.

Die Komprimierung der Luft geschieht bei grösseren Anlagen mittels eines mit Wassereinspritzung arbeitenden, zweistufigen Hochdruckkompressors k und eines trockenen Niederdruckkompressors h. Der Hochdruckcylinder f des Hochdruckkompressors führt den oben beschriebenen geschlossenen Kreislauf aus, indem er die Luft aus dem Gegenstromapparat mit 50 At entnimmt, auf 200 At komprimiert und durch den Kühler e nach dem Gegenstromapparat a wieder zurückführt. Die aus der Atmosphäre beständig nachzuliefernde Luftmenge wird von dem Niederdruckkompressor h angesaugt und auf einen Druck von ca. 4 At vorkomprimiert, hierauf von dem Niederdruckcylinder g des Hochdruckkompressors auf 50 At gebracht und gemeinsam mit der vom Gegenstromapparat kommenden Luft vom Hochdruckcylinder angesaugt. Bei kleineren Anlagen kommt der Niederdruckkompressor in Wegfall und der Niederdruckcylinder des Hochdruckkompressors saugt die Luft direkt aus der Atmosphäre.

Um Ueberschreitungen der höchsten zulässigen Drucke zu verhüten, ist jeder Cylinder mit einem Sicherheitsventil versehen, auch sind zur genauen Kontrolle Manometer angebracht.

Da die Leistung der Luftverflüssigungsmaschinen bedeutend erhöht wird, wenn man die komprimierte Luft vor dem Eintritt in den Gegenstromapparat vorkühlt, so wendet man einen Vorkühler e an, in welchem die komprimierte Luft mittels einer Kältemischung (Eis mit Steinsalz oder Chlorcalcium) auf — 10 bis — 15° abgekühlt wird. Bei grösseren Anlagen wird diese Vorkühlung durch eine Ammoniakkältemaschine ausgeführt, wie dies beispielsweise bei der in Paris ausgestellten Maschine der Fall war.

Bei grösseren Anlagen ist dann noch zur Trocknung der komprimierten Luft ein mittels Chlorcalcium wirkender Trockenapparat i erforderlich, während bei kleineren Anlagen die Entfernung des Wasserdampfes in ausreichender Weise in den Vorkühlern stattfindet.

Diese Luftverflüssigungs-Anlagen werden von der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen in München in neun Grössen ausgeführt, deren Leistungen zwischen 0,75 und 100 l pro Stunde liegen, wobei der erforderliche Kraftbedarf 3,5 bis 190 PS beträgt.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildung, Fig. 25.)

[Fortsetzung.]

Hat sich der Unternehmer auf Grund örtlicher Verhältnisse, auf Grund von Berechnungen oder sonstiger Informationen für ein bestimmtes Rohmaterial entschieden, so tritt eine zweite wichtige Frage an ihn heran, nämlich die Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Fabrikanlage. Bei Entscheidung dieser Frage sind wiederum, wie bei der Wahl des Rohmaterials, die kommerzielle und die technische Seite derselben in Betracht zu ziehen. Ist der Unternehmer auf eigenes Kapital angewiesen, und kann oder will er aus irgendwelchen Gründen fremdes Kapital nicht in Anspruch nehmen, so wird naturgemäss durch die vorhandenen Mittel die Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Anlage in erster Linie beeinflusst werden. Sind reichliche eigene Mittel vorhanden oder wird die Fabrik als Genossenschafts- oder Aktienunternehmen errichtet, so wird die Bestimmung der Leistungsfähigkeit mehr von dem zu erwartenden Absatz der Produkte abhängen. Zu beachten ist dabei, dass es gewisse Erfahrungswerte giebt, über oder unter welche in bestimmten Bezirken oder ganzen Ländern bezgl. der täglichen Verarbeitung nicht gegangen werden darf, wenn einerseits nicht die Gefahr entstehen soll, dass die Produkte nicht abgesetzt werden können, andrerseits die Betriebsspesen nicht so hoch werden sollen, dass die Fabrik nicht mehr konkurrieren kann.

Ist nun vom kommerziellen Standpunkt aus die Leistungsfähigkeit approximativ bestimmt, so ist vor allen Dingen zu untersuchen, ob das zur Fabrikation im vorgesehenen Umfange erforderliche Betriebswasser vorhanden ist oder ohne grosse Schwierigkeiten beschafft werden kann. Ist nicht genügend Wasser vorhanden und die Errichtung der Anlage an einem anderen Orte ausgeschlossen: so muss die tägliche Leistungsfähigkeit herabgesetzt werden; denn, obgleich sich gewiss in der Anwendung des Wassers sparen lässt, bleibt es doch immer eine missliche Sache, wenn der Fabrikant fortwährend in der Furcht leben muss, dass das Betriebswasser nicht ausreicht. Es giebt eine ganze Anzahl Stärkefabriken, welche in dieser Beziehung als abschreckendes Beispiel dienen können und welche durch die geringe Sorgfalt, mit der sie bei Gründung der Fabrik die Wasserfrage behandelt haben, ganz empfindlichen Schaden erlitten haben.

Ist genügend Wasser, aber nicht in der nötigen Reinheit, vorhanden, so kann dasselbe in den meisten Fällen durch eine gute Filtrationsanlage brauchbar gemacht werden, und dieser Fall soll später noch ausführlich behandelt werden.

Von ebenso grosser Bedeutung wie die Beschaffung des frischen Wassers ist die Ableitung des gebrauchten und durch die Fabrikation verunreinigten Wassers. Dasselbe enthält fast alle löslichen und teilweise auch festen Bestandteile des verarbeiteten Rohmaterials und ist deshalb leicht geneigt, in Fäulnis überzugehen. Man kann zwar derartige Abwässer durch geeignete Behandlung in den meisten Fällen unschädlich machen, doch sind solche Operationen oft mit bedeutenden Kosten verknüpft, sodass man zu vermeiden suchen muss, für die Anlage einer Stärkefabrik einen Platz zu wählen, welcher Reinigung der Abwässer erforderlich macht.

Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass, wie bei Anlage anderer industrieller Etablissements, auch bei derjenigen von Stärkefabriken einige allgemeine Grundsätze beachtet werden müssen, welche mit der Art der Industrie im speciellen nichts zu thun haben. Guter Baugrund, womöglich ebenes Terrain, genügende Ausdehnung des Grundstücks, um im Falle späterer Vergrösserung nicht behindert zu sein, günstige Lage gegenüber den Nachbargrundstücken, damit nicht durch bau- bezw. sanitätspolizeiliche Bestimmungen der Betrieb beeinträchtigt wird, sowie bequeme Zu- und Abfahrt dürften hauptsächlich die allgemeinen Bedingungen sein, welche bei der Wahl eines Grundstückes für die Anlage einer Stärkefabrik zu beachten sind.

Nachdem nunmehr in grossen Zügen die allgemeinen, für die Anlage von Stärkefabriken in Betracht kommenden Punkte erörtert worden sind, mögen im Nachstehenden einige praktische Winke für die specielle Ausführung folgen. Es interessiert uns zunächst das Fabrikgebäude, das gewissermaassen als das Gerippe der Anlage gelten kann, welches, an sich leblos zwar, doch von grösster Wichtigkeit für die Funktion des Gesamtorganismus ist. Es ist vollständig verkehrt, wenn

ein Unternehmer das Fabrikgebäude als nebensächlich betrachtet und demselben keine Aufmerksamkeit schenken zu müssen glaubt, vielmehr erfordert es, ohne zur Hauptsache erhoben zu werden, eine ebenso vollständige und gründliche Durchbildung, wie alle übrigen Teile der Anlage.

Je nachdem nun ein Maschinentechniker oder ein Architekt mit der Projektierung bezw. Ausführung des Gebäudes betraut ist, wird dasselbe in der Regel sehr verschieden ausfallen. Hat der Architekt die Oberhand, so wird das Gebäude meistens „stilvoll" und solid ausgeführt; dabei giebt es für denselben aber kaum andere als architektonische Rücksichten, und der Maschinentechniker mag sich dann abmühen, die Arbeitsmaschinen gut unterzubringen. Ein solches Verfahren ist natürlich verfehlt, da ja nicht mit dem Gebäude, sondern mit den Maschinen Stärke erzeugt werden soll. Andrerseits kann sich aber auch der Betrieb ungünstig gestalten, wenn zwar die Maschinen gut ausgeführt, das Gebäude jedoch unzweckmässig und unsolid projektiert ist. Es darf also, wenn etwas Erspriessliches geleistet und die Anlage in jeder Beziehung zweckentsprechend sein soll, weder der Techniker noch der Architekt einseitig vorgehen, sondern sie müssen beide Hand in Hand arbeiten.

Es ist durchaus nicht so einfach ein Fabrikgebäude zweckmässig, solid und dauerhaft, dabei von gefälliger Form und entsprechend billig herzustellen; am meisten Schwierigkeiten macht natürlich die Anpassung des Baues an die Art und die Arbeitsfolge der Maschinen. Ein Laie kann sich keinen Begriff davon machen, welche enormen Schwierigkeiten die Projektierung einer Stärkefabrik in dieser Beziehung bieten kann und wie oft geringfügige Dispositionsänderungen einer Stelle der Anlage die Gesamtdisposition beeinflussen und ev. verändern. Das Stärkefabrikgebäude muss nicht allein den direkten Anforderungen der Fabrikation und den Betriebsbedingungen der Maschinen entsprechen, sondern auch mit Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse und selbst örtlichen Gewohnheiten projektiert werden, wenn es seinem Zweck vollkommen entsprechen soll. Dabei ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass ein Fabrikgebäude ungeachtet seiner Zweckform, anderen in der Nähe befindlichen Gebäuden bis zu einem gewissen Grade angepasst werden kann.

Fig. 25. Gebäude einer Reisstärkefabrik in Cement-Eisenkonstruktion.

Ob das Stärkefabrikgebäude einen einzigen, saalartigen Raum darstellen oder aus mehreren Stockwerken, ev. mit Zwischenwänden, bestehen soll, und ob die ganze Fabrikation in einem Hauptgebäude untergebracht oder teilweise in besondere Anbauten verlegt wird, hängt zum grössten Teil von dem Rohmaterial und dem zur Verarbeitung desselben gewählten Fabrikationsverfahren ab.

Welches Material soll nun für Stärkefabrikgebäude verwendet werden? In Bezug auf die Aussenmauern beantwortet sich diese Frage ziemlich einfach, denn es wird wohl kaum ein Land geben, wo nicht Ziegelmauerwerk der einzige anwendbare Baustoff ist. Hierbei können füglich die primitiven Stärkebereitungsstätten, welche den Namen Fabriken überhaupt nicht verdienen, ausser Acht gelassen werden; für dieselben wird allerdings vielfach noch Holz oder Fachwerk verwendet. Auch bezgl. des Bodens im Erdgeschoss einer Stärkefabrik ist die Auswahl des Materials nicht sehr gross; man stellt denselben zweckmässig aus Beton mit Cementauflage oder aus harten, in Cementmörtel verlegten Klinkern her. Die Ansichten über die Vorzüge der einen oder der anderen Ausführung sind sehr geteilt; Hauptbedingung ist bei beiden, dass die Ausführung von vornherein sehr sorgfältig geschieht, damit Reparaturen auf längere Zeit hinaus ausgeschlossen sind.

Ist nun in Bezug auf die Umfangsmauer die Auswahl in dem zur Verfügung stehenden Material nicht gross, so hat für die Herstellung der Zwischenböden und Decken die moderne Technik eine grosse Auswahl verschiedener Konstruktionen geschaffen, von denen einige beim Bau von Stärkefabriken viel grössere Beachtung verdienen, als dies im allgemeinen bisher geschehen ist. Man kann drei grosse Klassen von Deckenkonstruktionen unterscheiden, und zwar 1) die reine Holzdecke, 2) die Stein-Eisendecke und 3) die Cement-Eisendecke. Von alters her gebräuchlich und in den meisten Stärkefabriken zu finden sind die reinen Holzdecken; an Stelle der hölzernen Unterstützungssäulen und Unterzüge sind auch des öfteren eiserne Säulen und Unterzüge zu finden, auf denen dann die Deckbalken aufliegen. Die Ausführung hat ihre Berechtigung in Ländern, wo Holz sehr billig und in guter Qualität zu haben ist, und überhaupt bei solchen Anlagen, wo alle mit Wasser arbeitenden Maschinen im Erdgeschoss untergebracht sind, wie dieses z. B. bei den meisten Kartoffelstärkefabriken der Fall ist. Das erste Stockwerk bezw. der Dachraum wird dann gewöhnlich als Lagerraum, oder, wo Kammertrocknung eingerichtet ist, als Trockenraum benutzt und hat in diesem Falle ein bedeutendes Gewicht zu tragen.

Sind die Arbeitsmaschinen, wie dies bei Weizen-, Mais- und Reisstärkefabriken vorzuziehen ist, in mehreren Stockwerken übereinander angeordnet, so empfiehlt sich die Anwendung von Zwischenböden in Holzkonstruktion nicht, da es selbst bei grösster Sorgfalt unvermeidlich ist, dass Stärke und Wasser auf die Böden spritzt, sodass dieselben in verhältnismässig kurzer Zeit faulen und erneuert werden müssen, abgesehen von der Gefahr, welche besonders bei Reisstärkefabriken durch Bildung von Gärungsherden entsteht. Wenn irgend möglich, sollte deshalb bei solchen Stärkefabriken kein Holz für die Herstellung der Zwischendecken verwendet werden. Die älteste Form der steinernen Decken ist die reine Steinwölbung, welche indessen, ihrer Schwerfälligkeit und grossen Raumbeanspruchung in der Höhenrichtung wegen nur noch selten anzutreffen ist. Weit bequemer ist das sog. preussische Kappengewölbe, das aus steinernen Bögen von ca. 1 m Spannweite besteht, welche zwischen parallel liegenden eisernen Trägern eingespannt sind. Die letzteren werden wieder von eisernen Unterzügen bezw. eisernen Säulen unterstützt. Diese Deckenkonstruktion gestattet bequeme Anbringung der Transmission, hat aber den Nachteil, dass sie ein sehr hohes Eigengewicht und nicht diejenige Feuersicherheit besitzt, welche man von einer steinernen Decke verlangen zu müssen glaubt. Wesentliche Verbesserungen gegen diese Deckenkonstruktion weisen die Cement-Eisendecken nach System Monier auf, von denen die Koenensche Voutendecke besondere Beachtung verdient. Dieselbe zeichnet sich durch grössere Feuersicherheit, Leichtigkeit, gefällige Form und Billigkeit aus, und hat den Vorzug, dass man die Transmission beliebig anhängen, sowie Öffnungen für Rohre, Elevatoren u. s. w. auch nach deren Fertigstellung bequem anbringen kann. Fig. 25 zeigt ein Fabrikgebäude für eine grössere Reisstärkefabrik, deren Zwischendecken ausschliesslich aus Koenenschen Voutenplatten bestehen. (Fortsetzung folgt.)

Reinigung von Zuckersäften mittels übermangansaurer Salze. M. Fayolle in Paris setzt bei seinem ihm unter Nr. 112660 patentierten Verfahren zum Reinigen von Zuckersäften dem zweimal saturierten und filtrierten Saft eine Lösung von übermangansaurem Kalk von 25—30 % in einer Menge zu, dass man je nach dem Reinheitsgrade des Saftes 0,1—0,3 % Permanganat zuführt, wobei die Proteïnstoffe mit dem bei der Zersetzung des Permanganats abfallenden Mangansuperoxyd ein Gummi bilden und vollständig ausgeschieden werden. Man beendet nach 25—30 Minuten die Saturation, wie gewöhnlich. Der Saft wird darauf mit einer Säure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Oxalsäure oder schwefliger Säure, fast neutralisiert; im letzten Falle wird dabei eine noch vorhandene Spur Mangansuperoxyd reduziert. Bei dem Verfahren werden nur die Verunreinigungen und die Glukose, nicht der Rohzucker angegriffen, wie durch Versuche mit Raffineriesaft und mit Melasse festgestellt wurde. Statt des übermangansauren Kalkes werden auch allgemein übermangansaure Salze der Erden und alkalischen Erden genannt.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Drillmaschine „Simplex"

von **Fr. Dehne, Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen in Halberstadt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 26 u. 27.)

Unter der Marke „Simplex" führt Fr. Dehne, Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen in Halberstadt eine Drillmaschine (Fig. 26), die mit Vorteil zum Drillen von allen Getreidearten und Hülsenfrüchten benutzt werden kann.

Das Wesentliche an der Maschine sind die auswechselbaren „Schubräder" (Fig. 27), welche für Getreide die Form 1, für Rüben, Bohnen, Erbsen und auch Hafer die Form 2, für Raps und feine Sämereien die Form 3 und für grosse Bohnen (Saubohnen etc.) die Form 4 haben. Ihr Antrieb erfolgt von einem auf der Fahrachse befindlichen Zahnrade aus auf das Zahnrad, welches auf der Rührwelle sitzt, während auf der linken Steite des Säekastens der Wechsel der Zahnräder zwischen Saat und Rührwelle nach einer ebenfalls an der Seite des Säekastens befindlichen Tabelle erfolgt, um die Menge der Aussaat durch die Schnelligkeit der Wechselräder regeln zu können, wobei weder die Entfernung dieser beiden genannten Wellen nicht geändert, noch der Säekasten gehoben oder gesenkt zu werden braucht.

Die dem Säekasten von der Rührwelle aus zugeführte Säemenge wird in demselben von den auswechselbaren Säerädern, welche auf einer durch den Säekasten gehenden Stahlwelle sitzen, erfasst und ununterbrochen gleichmässig unter sich fortgeschoben und in die Schütteltrichter befördert; diesen wird demzufolge nur soviel Saatgut zugeführt, als zum gleichmässigen Herausfallen nötig ist. Die gleichmässige Aussaat kann weder durch Stösse, durch die Art des Geländes, ob eben oder bergig, noch durch sonst etwas beeinträchtigt werden. Die Klappen des Säekastens sind leicht wegnehmbar, um die Entleerung desselben mittels der Schieber, wovon sich je ein Stück in jedem der Schubrad-Säekästchen befindet, zu bewerkstelligen. Die Ausrückvorrichtung der Schare besteht aus einer mit der Achse parallel liegenden, gerieften Holzwalze, die mit Schneckenrad, Schnecke

und einer Handkurbel in Gang gesetzt wird und die an Ketten hängenden Schütteltrichter samt den Schaaren hoch hebt. Die Schütteltrichter haben sich bisher bewährt, indem ein Verstopfen oder Aushaken derselben aus ihren Kettchen nie eintreten kann.

Naturgemäss kann die Maschine auch mit Spiral- oder auch Teleskopröhren an Stelle der Schütteltrichter ausgerüstet werden.

Die Maschine besitzt hohe Räder, ein Umstand, der zur Verminderung der beim Arbeiten erforderlichen Zugkraft beiträgt. Weiter ist das Triebwerk durch Schutzbleche gegen Staub etc. gesichert; die seitlichen, besonders gross gewählten Schutzbleche, sind umlegbar eingerichtet. Gesteuert wird die Maschine bei Spurweiten unter 2 m durch Schieber-, Klapp-, Ketten- oder Hintersteuerung, bei Spurweiten über 2 m mit Hilfe einer Zahnstangensteuerung. Letztere gestattet das leichte Dirigieren der Maschine.

Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 26 u. 27. Z. A. Drillmaschine „Simplex" der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen Fr. Dehne in Halberstadt.

Molkereimaschinen

von **D. H. Burrell & Co.** in **Little Falls, N. Y.**

(Mit Abbildungen, Fig. 28—30.)

Zur Ergänzung unserer Berichte über die Anlage neu-englischer Mustermolkereien*) geben wir im nachstehenden die Beschreibung der wichtigeren, von D. H. Burrell & Co. in Little Falls, N. Y., V. St. N.-A., bei diesen Ausführungen angewandten Specialmaschinen.

Der besseren Übersicht halber sollen diese Maschinen in der Reihenfolge behandelt werden, in der sie in der Molkerei Verwendung finden.

Zur Erwärmung der aus dem Vollmilchbassin in den Separator fliessenden Milch benutzt man den sog. Curtisschen Milcherhitzer. Dieser wird zwischen Vollmilchbassin und Separator in der Weise eingeschaltet, dass ihm die Milch entweder zufliesst oder durch eine Kreiselpumpe zugeführt wird. Seine Einrichtung ist eine derartige, dass ihn die Milch in dünner Schicht durchfliessen muss. Um dieses zu ermöglichen, besteht er aus einem Mantel- und einem Einsatzcylinder, letzterer kann aus ersterem herausgenommen werden, was nötig ist, wenn es gilt, den Mantelcylinder innen zu reinigen. Die Erwärmung des Mantelcylinders erfolgt durch dampfbeheiztes Wasser. Dasselbe füllt den Hohlraum des Mantels an und kann, wenn es sich unter der Einwirkung der Wärme ausdehnt, in ein aufgesetztes Expansionsgefäss eintreten. Der Heizdampf betritt den Cylinder nahe der tiefsten Stelle, während die angewärmte Milch am einen Ende in den Erhitzer ein- und am anderen oben wieder aus ihm ausfliesst. Sollte der Separator einmal gefüllt sein, also keine gewärmte Milch mehr abnehmen können, so wird der zwischen Separator und Milchvorwärmer eingebaute Hahn abgesperrt. Dann fliesst die von der Kreiselpumpe geförderte Milch durch ein in die Druckleitung geschaltetes Überlaufrohr wieder in das Vollmilchbassin zurück.

Die zum Ausschleudern der Vollmilch benutzten Separatoren sind entweder für Hand- oder für Maschinenbetrieb eingerichtet und gewähren im letzteren Falle im Vertikalschnitt das Bild Fig. 28 oder 29. Sie kennzeichnen sich durch die feststehende Spindel o_1, um welche sich die Trommel f dreht. Um die Reibung zwischen Spindel und Trommel auf ein Minimum herabzudrücken, wurden zwischen beide Kugellager eingeschaltet, von denen das obere als Fusslager (vergl. Fig. 30, 1) und das untere als Halslager (vergl. Fig. 30, 2) ausgebildet ist. Das obere Kugellager besteht aus einem in das obere Ende der Spindel gesteckten Körner o und zwei Stahlbeilagen m und m_1. Auf der oberen Umfläche des Körners drehen sich die Kugeln, während von den beiden Beilagen die eine m das Widerlager für die Kugeln darstellt und die andere m_1 den Abstand zwischen Trommel und Spindel aufrecht erhält. Das untere Lager Fig. 30, 2 hat drei Reihen Kugeln, welche sich zwischen einer auf der Spindel befestigten Stahlhülse o_2 und einem in den Ansatz der Trommel gelagerten Stahlringe t bewegen. Nach aussen wird dieses Lager durch die überwurfmutterartig ausgebildete Schnurscheibe abgeschlossen. Durch direkte Verbindung der Schnurwelle mit der Trommel wird ganz wesentlich an Betriebskraft gespart.

Die Schmierung der beiden Lager erfolgt in der Weise, dass man Schmiermaterial aus der Fettschmierbüchse v in eine centrale Bohrung in der Spindel o_1 und durch diese an das obere Lager drückt oder treten lässt. Nach Verlassen des oberen Lagers läuft das Öl aussen an der Spindel hinunter zum unteren.

Die Trommel selbst besteht aus dem Körper f, der auf diesen geschraubten und durch einen Prissonstift c am selbstthätigen Lösen gehinderten Haube b, sowie einer die Spindel o_1 konzentrisch umschliessenden Büchse. Diese ist in das Gehäuse des unteren Lagers eingeschraubt. Letzteres wiederum ist mit der Trommel selbst durch Vernietung fest verbunden. Eine Prissonschraube q hindert das selbstthätige Lösen der Büchse im Gehäuse. Die Haube b der Trommel ist zum Ablauf der Magermilch und des Rahmes mit zwei Auslässen h versehen, von denen der obere mit dem Fangbecken a_1, der untere mit dem a_2 kommuniziert.

Die Zuführung der Vollmilch zu der Trommel f erfolgt durch das Bodenventil des Milchbassins a; aus dem Ventile tritt die Milch in den hohlen und gegen das obere Lager abgefederten Oberteil i der Spindel o_1 ein und fliesst durch die Bohrungen i_1 desselben aussen an der Spindel nach unten; eine mit geringem Abstande umschliessende Blechhülse k verhindert hierbei das Mischen der frisch zufliessenden Milch mit der in der Trommel befindlichen. Dicht über dem Boden der Trommel erweitert sich die Hülse k zur Flansche p, deren Bestimmung es ist, die Milch am inneren Umfange der Trommel ausfliessen zu lassen. Das Ausschleudern der Milch erfolgt, wie bekannt, unter dem Einflusse der Centrifugalkraft.

Um zu vermeiden, dass die infolge der schnellen Rotation der Spindel o_1 auftretenden Stösse auf das Gestell des Separators wirksam werden, hat man das Unterteil o_3 der Spindel in zwei Pufferlager w w_3 und c eingelagert. Von diesen ist das eine in die Rippe x und das andere, Fig. 30, 3, in die Grundplatte der Maschine eingebaut. Beide aber sind Halslager und können sich mit der Spindel in ihren Gehäusen heben und senken; sie ruhen auf Muttern y w_2, welche auf die Spindel geschraubt sind. Die Vertikal-Einstellung der Spindel erfolgt mit Hilfe mehrerer durch die Grundplatte gesteckter Schrauben. Als Spurzapfen dient der Ring z, welcher durch einen Stift an der Horizontalverschiebung gehindert wird.

Fig. 28.

Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 28—30. Z. A. Molkereimaschinen von D. H. Burrell & Co. in Little Falls.

Nach aussen ist die Trommel durch den Panzer e abgeschlossen, welcher als Teil des Separatorgehäuses ausgebildet und mit dem Gehäuse-Unterteile in einem Stück gegossen ist. Dieser Panzer trägt die Wannen a_2 a_1. Die Platte x des Gehäuses bildet zugleich den Schmierfänger, auch ist an ihr der Lagerarm für die Schnurrolle B festgeschraubt; die angesammelte Schmiere wird durch ein Rohr e_1 abgeleitet.

Trotzdem der Durchmesser der Trommel f nur 9" = 220 mm beträgt, stellt sich die stündliche Leistung des Separators doch auf 1000 bis 1360 kg Milch. Diese wird so ausgeschleudert, dass selten mehr, als $^1/_{10}$ % ihres Fettgehaltes verloren geht, d. h. in der Magermilch bleibt. (Schluss folgt.)

*) Vergl. Neu-englische Mustermolkereien „Uhlands Techn. Rdsch." Jahrg. 1900, Gr. IV, Heft 12, S. 97 u. Jahrg. 1901, Gr. IV, Heft 1, S. 9.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Kleiner amerikanischer Getreidespeicher

entworfen von **Austin B. Hayes** in **Indianapolis.**

(Mit Abbildung, Fig. 31.) Nachdruck verboten.

Da sich jetzt auch bei uns die getreidebauenden Landwirte, dem amerikanischen Vorbilde folgend, zu sog. Lagergenossenschaften zusammenschliessen, um auf diese Weise ihr Getreide billiger abzulagern und besser zu verwerten, erscheint es angebracht, auf eine Speicherkonstruktion hinzuweisen, die speciell zur Einlagerung kleinerer Getreidemengen geeignet sein dürfte. Bisher galt nämlich die Anlage kleinerer Silospeicher als unrentabel, da man berechnet hatte, dass die zum Betriebe des Speichers nötigen maschinellen Vorrichtungen den Nutzen desselben völlig absorbierten. Auch ging man von der Annahme aus, dass selbst ein kleiner Speicher so zu bauen wäre, dass er in Zeiten eines Kornüberflusses diesen Überfluss aufzunehmen im Stande sein müsse u. s. w. Aus dem Vorstehenden erkennt man unschwer, dass nach unseren Begriffen an einen solchen Speicher ausser den eingangs präcisierten noch eine Menge anderer Forderungen zu stellen sein würde, die den — wohlgemerkt nach der bei uns herrschenden Ansicht — unrentablen Betrieb des kleinen Speichers, nur noch unökonomischer gemacht haben würde.

Diesen rein theoretischen Erwägungen hat nun der unternehmende Amerikaner sofort den praktischen Versuch gegenübergestellt. Er hat sich bemüht nach dem Zellensystem einen Kornspeicher kleineren Fassungsraumes zu bauen, der allen den oben erwähnten Anforderungen genügt.

Wie ihm dieses gelungen, zeigt Fig. 31.

Dieser Speicher wird von Austin B. Hayes im „Amer. Elevat. and Grain Trade" beschrieben und ist nach von ihm gemachten Angaben zur Ablagerung von 650 t Getreide bestimmt. Er hat einen Fassungsraum von nahezu 850 cbm und bedeckt eine Bodenfläche von $15 \times 9 = 135$ qm; seine Kellersohle befindet sich rd. 3 m unter dem Terrain. Die Grundmauern sind aus Werksteinen, $2^1/_2$ engl. Steine stark, aufgemauert und tragen einen aus hölzernen Balken von 300 mm Durchmesser gebildeten Rahmen. Dieser zerfällt in zwei Hälften, von denen die höher über dem Terrain liegende, den vorderen und die tiefer gelegene, den hinteren Teil des Speichers trägt. Der vordere Teil des Gebäudes enthält neben den Zellen für den Umschlagverkehr die Maschinerie, der hintere die eigentlichen Lagerzellen. Der unmittelbar über dem vorderen Rahmen belegene Boden enthält die Durchfahrt b_1 und dient im übrigen als Arbeitsraum; von ihm ab gemessen, haben die Silozellen (a) 9,6, die Dachfirst des Hauptdaches 12,0 und die des Elevatorturmes 16,0 m Abstand.

Die Silozellen a b c d sind aus Bohlen von 50×200 mm im unteren, 50×150 mm im mittleren und 50×100 mm Dicke im oberen Teile erbaut. Das Hauptdach ist ein flaches Satteldach einfachster Form mit Sparren von 200×50 mm Dicke, von dem das des Elevatorturmes sich nur durch die Spannweite und die Sparrendicke unterscheidet; letztere beträgt 150×50 mm. Unten endet jede Zelle (a) in zwei konische Ausläufe, aus denen das Getreide in eine Schnecke g_1 gelangt, welche es dem Elevator f zuführt. Dieser hebt das Getreide in den auf dem Boden des Elevatorturmes stehenden Trieur oder Reiniger k, wo es mit Hilfe eines Aspirators gereinigt wird. Im gereinigten Zustande fällt das Getreide in einen Drehteller k_1, mittels dessen es entweder in die Schnecke i oder in einen der Kästen c d entleert wird.

Im ersten Falle wird es von der Schnecke i wieder in die Silozellen geleitet, man hat also den zum Umstechen des Getreides notwendigen Arbeitsgang vor sich. Im zweiten Falle hingegen, wo es in den Kasten d einer Kastenwaage h gelangt, hat man die Schlussperiode des Getreide-Entnahmevorganges vor sich. Dieser beginnt damit, dass man Getreide aus den Zellen a in die Schnecke g_1 ablaufen lässt. Aus dieser gelangt dasselbe in den Einschüttrumpf des Elevators f, wird von ihm gehoben und in den Drehteller k_1 abgeworfen. Aus dem schon erwähnten Kasten d fliesst es direkt in die Eisenbahnwaggons ab.

Das in den Silo einzulagernde Getreide kommt per Wagen an. Letztere fahren auf eine in der Durchfahrt b_1 untergebrachte Centesimalwaage und werden nach Verwiegen durch eine Klappe im Tische der Waage in einen unterhalb angeordneten Sammeltrichter g entleert. Dieser mündet in einen Entgranner g_2, aus dem das vorgereinigte Getreide in den Einschüttrumpf des Elevators f fällt. Letzterer hebt es in den Trieur k, wo mit Hilfe von Aspiration die Nachreinigung vorgenommen wird. Aus dem Trieur k fällt das gereinigte Getreide in die Schnecke i, von der es in die Zellen a und b verteilt wird. Von diesen befinden sich die letzteren über der Durchfahrt b_1; sie sind speciell für den Umschlagverkehr bestimmt und fassen zusammen 12500 Ctr., während der Kasten d für 250 Ctr. eingerichtet ist.

Als Betriebsmaschine für die Apparate des Speichers dient ein liegender Gasmotor e von 25 PS, welcher durch Riemen eine Transmissionswelle e_1 bethätigt, von der aus die Schnecke g_1 und der Entgranner g_2 direkt, der Elevator f und der Trieur k, sowie die Schnecke i indirekt angetrieben werden.

Fig. 31. Kleiner amerikanischer Getreidespeicher.

Verbilligung des Mühlenbetriebes durch Einführung einfacher Mahlverfahren.

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Schliesslich noch ein Vergleich zweier Mühlen, von denen eine nach dem Tiefmahlverfahren, die andere nach dem üblichen Halbhochmahlverfahren mahlt. Die Leistung sei jedesmal 30000 kg in 24 Stunden.

Bei dem Tiefmahlverfahren sind nachstehende Maschinen nötig, denen der Anschaffungspreis gleich beigefügt ist.

1 Brechstuhl mit drei Walzen, 400 mm lang, 220 mm Durchmesser	1300 M
2 Schrotstühle mit je zwei Paar Walzen, 700 mm lang, 300 mm Durchmesser	5400 „
1 Streifstuhl mit einem Paar Walzen, 700 mm lang, 350 mm Durchmesser	1800 „
1 doppelte Griess- und Dunstputzmaschine „Reform“ Nr. 10	1860 „
5 Porzellanwalzenstühle mit je zwei Paar Walzen, 600 mm lang, 300 mm Durchmesser, à 2480 M	12400 „
1 Porzellanstuhl mit zwei Paar Walzen, 400 mm lang, 350 mm Durchmesser	2475 „
1 Bürste für den gebrochenen Weizen	600 „
1 grosser Plansichter für die Schrotung	2200 „
3 kleinere Plansichter für die Porzellanwalzen	5700 „
1 Schrotbürste für den Streifstuhl	275 „
1 Centrifugalsichter dazu	600 „
Insgesamt	34610 M

Es würden also auf 100 kg Vermahlung 115,37 M kommen.

Die zweite Mühle aber hat an Maschinen nötig:

1 Brechstuhl, wie vorher	1300 M
2 doppelte Schrotstühle mit je zwei Paar Walzen, 600 mm lang, 250 mm Durchmesser, à 2100 M	4200 „
2 desgl. mit je zwei Paar Walzen, 500 mm lang, 250 mm Durchmesser, à 1900 M	3800 „
1 Griessputzmaschine für die Schrotgriesse	1000 „
1 Dunstputzmaschine für die Schrotdunste	1400 „
1 Hartguss-Glattstuhl mit zwei Paar Walzen, 500 mm lang, 250 mm Durchmesser	1900 „
1 desgl. mit einem Paar fein geriffelten Walzen, 400 mm lang, 250 mm Durchmesser	950 „
1 desgl. mit zwei Paar Walzen, 500 mm lang, 250 mm Durchmesser	1900 „
2 Porzellanstühle mit je zwei Paar Walzen, 500 mm lang, 250 mm Durchmesser, à 2260 M	4520 „
1 desgl. mit einem Paar Walzen, 500 mm lang, 350 mm Durchmesser	1500 „
2 Mahlgänge mit Steinen von 1250 mm Durchmesser, komplett, à 2200 M	4400 „
2 doppelte grosse Plansichter, à 2200 M	4400 „
3 desgl. kleinerer Konstruktion, à 1900 M	5700 „
3 Auflös-Dunstputzmaschinen, à 1040 M	3120 „
1 Kleienbürstmaschine	275 „
1 Bürste für den gebrochenen Weizen	600 „
Insgesamt	40965 M

Demnach kommen hier auf 100 kg Vermahlung 136,55 M, also um über 20 Proz. mehr als vorhin.

Mit dem Unterschiede von über 6000 M für die Maschinen in der eigentlichen Mühle ist es noch nicht abgethan. Für jede Maschine müssen Antriebe vorhanden sein, also Wellen, Lager, Riemen, Antriebscheiben u. s. w. Ferner sind dafür Transportvorrichtungen, wie Schnecken, Elevatoren, Abfallrohre, Sackstutzen u. s. w. nötig, weshalb sich der Unterschied noch ganz erheblich zu gunsten des Tiefmahlsystems erhöht.

Schliesslich muss das Gebäude für das gewöhnliche Mahlverfahren erheblich grösser sein, als für das Tiefmahlverfahren. Im letzteren sind zehn Vermahlungsmaschinen, und rechnet man auf eine Maschine 28 qm Platz inkl. des Mauerwerks, aber ohne Reinigung, so sind 280 qm bebaute Fläche nötig. Das andere hat 13 Vermahlungsmaschinen und bei gleichem Platz für eine Maschine sind 394 qm nötig. Bei fünf Geschossen kann der Quadratmeter bebaute Fläche zu 225 M angenommen werden. Das sind für das erste Gebäude 63000 M, für das zweite 88650 M, also steht ein Betrag von 25650 M zu gunsten des Tiefmahlverfahrens. Zu diesem kommt aber noch der Betrag für die 114 qm Bauplatz, deren das zweite Gebäude mehr bedarf.

Trotz des erheblich kleineren Gebäudes für das Tiefmahlverfahren wird in ihm doch mehr Platz vorhanden sein, als in dem für das Halbhochmahlverfahren, da bei diesem 25 Maschinen unterzubringen sind, bei jenem aber nur 18.

Weiterhin ist es leicht, die Vermahlung mit wenig Hilfsmitteln vollständig automatisch einzurichten, während bei dem Halbhochmahlverfahren meist eine grössere Zahl von Transportvorrichtungen angewendet werden muss. Endlich ist die Bedienung einer Mühle mit dem Tiefmahlverfahren einfach und übersichtlich. Demgemäss erscheint dieses in jeder Beziehung geeignet, ein konkurrenzfähiges Mehl mit den geringsten Spesen herzustellen und dadurch das Missverhältnis im Mahllohne zwischen grossen und kleinen Mühlen auszugleichen.

Erwähnt sei, dass sich auch bei der Hochmüllerei eine grosse Vereinfachung erzielen lässt, ohne dass die Güte der einzelnen Mehlsorten beeinträchtigt wird, dadurch dass man die Maschinen zweckmässiger wählt. Naturgemäss sind die hierbei erzielten Ersparnisse nicht so gross, als die durch die Vereinfachung des Mahlverfahrens erhaltenen, immerhin aber werden doch etliche Tausend Mark erspart, die dem Betriebskapital zugute kommen. Abzusehen ist aber, was die Zahl der Maschinen und der einzelnen Vorrichtungen anbelangt, von jeder Ersparnis in der Getreidereinigung.

Kleinere Mühlen werden mit Erfolg sog. Kombinationsmaschinen, z. B. Schläger- und Bürstmaschine in einem Gestelle, und möglichst viel liegende Maschinen anwenden, da deren Antrieb und Betrieb einfacher ist, als der der stehenden.

Wird in der eigentlichen Mühle z. B. eine vierfache Schrotung gewählt, so sind am zweckmässigsten Doppelstühle zu verwenden, bei welchen jedes Walzenpaar unabhängig von dem anderen arbeitet. Eine kleine Rechnung wird dieses klar legen. Soll die Mühle Walzen von 250 mm Durchmesser und 600 mm Länge nötig haben, so kosten vier einfache Stühle 4800 M, zwei Doppelstühle aber 4200 M, ein Unterschied von 600 M. Ausserdem aber wird erheblich an Raum gespart; auch lassen sich hier mit Vorteil zwei doppelte Elevatoren anwenden, welche wieder billiger sind, als vier einfache. Noch mehr wird ohne Beeinträchtigung des Ganzen gespart, wenn man einen Doppelstuhl mit 1200 mm langen Walzen aufstellt. Dieser kostet nämlich nur 3700 M, d. i. ein Unterschied von 1100 M gegenüber den vier einfachen Stühlen; er bedarf nur eines Doppelelevators, während die Sichtvorrichtung halb so gross ist, wie vorher bei den vier einfachen oder den zwei doppelten Stühlen.

Nebenher gehen noch die grosse Platzersparnis, ein geringerer Kraftbedarf und grösste Übersichtlichkeit. Zudem braucht man nur zwei Reservewalzen, freilich von grösseren Dimensionen, die aber doch billiger sind, als die kurzen. Allerdings müssen dann Behälter angeordnet werden.

Bei den Glattstühlen soll in Bezug auf die Dimensionierung der Walzen nicht gespart werden. Jede Sparsamkeit in dieser Richtung rächt sich schwer. Wie viele Mühlen können nur deshalb nicht die volle tägliche Vermahlungsmenge leisten, weil die Glattstühle nicht nachkommen können. Es sollen aber auch hier möglichst Vierwalzenstühle angewendet werden, wodurch am Anlagekapital erheblich gespart wird.

In der Griess- und Dunstputzerei sind häufig mehrere kleine Maschinen in Anwendung. Auch diese können durch eine grosse ersetzt werden und der selbstthätige Betrieb lässt sich durch Kästen aufrecht erhalten. Das bringt durchaus keine Komplikation der Anlage mit sich, sondern es wird im Gegenteil die Übersichtlichkeit erhöht, da weniger Maschinen zu beaufsichtigen sind.

In der Sichterei sind oft Maschinen zu finden, welche nur in der ersten Hälfte Sichtgut liefern, in der zweiten aber nur scharfen Dunst, der gar nicht durchgehen soll. Diese Maschinen sind zu gross. Sie kosten nicht allein mehr, als nötig, sondern nehmen auch unnütz Platz weg, brauchen grössere Kraft u. s. w. Natürlich dürfen sie auch nicht zu klein sein, da sonst der damit beabsichtigte Zweck verfehlt wird.

Wird nach diesen Angaben verfahren und werden namentlich in jedem Falle die Maschinen auch in Bezug auf Preis gewählt, so lässt sich das Anlagekapital wesentlich verringern, weil das Gebäude kleiner wird. Weiter verringert sich die Zahl der Transportvorrichtungen, der Wellenleitungen und auch der Kraftaufwand. Es kann also mit 1 PS erheblich mehr vermahlen werden, als mit den vielen Maschinen, die man oft eingebaut findet.

Selbstverständlich dürfen die Maschinen auch nicht zu knapp bemessen sein, da sonst die Leistungsfähigkeit nicht erreicht wird. Es muss hier die Erfahrung des bauenden Ingenieurs das rechte Mittel treffen.

Durch diese Ausführungen glaube ich die Wege angegeben zu haben, auf welchen auch kleinere Mühlen mit den geringsten Mahlspesen Getreide vermahlen können, um damit in erfolgreichen Wettbewerb zu treten.

Wird ausserdem die Mühle nach kaufmännischen Principien geleitet und werden durch die Gesetzgebung alle Vorteile für die grossen Mühlen entweder aufgehoben oder im gleichen Maasse den kleineren zugänglich gemacht, so können diese wieder, wie früher, zur Blüte gelangen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 32—36.)

Wagners rotierende Bürste zum Reinigen von Siebböden. Franz. Pat. Nr. 302992. (Fig. 32.) Um eine gute Reinigung des Siebbodens zu ermöglichen, ordnet der Erfinder eine Bürste b so an, dass sie von der Kurbelwelle k, welche das Rotationssieb antreibt, durch Vermittlung von Riemenscheiben und Riemen r in eine langsamere Drehung, als die des Siebes versetzt wird. Die Bürste b ist auf eine vertikale Welle a gesteckt, welche ihre Lagerung in deren oberen, zu diesem Zwecke ausgebohrten Teile der Kurbelwelle findet, während letztere in dem Gestellboden des Siebes befestigt ist.

Fig. 32. Rotierende Bürste zum Reinigen von Siebböden.

Griess- und Dunstputzmaschine mit zwei untereinander angeordneten festen Sieben von Reinhold Gröger in Leipzig. D. R.-P. 114822. (Fig. 33.) Es sind zwei feste Siebe b, c untereinander angeordnet. Der Exhaustor saugt durch Klappen und Kanäle die Luft durch das betr. Gut in dem Augenblicke, da es sich zwischen Obersieb und Untersieb befindet. Die Luft durchströmt das fallende Gut dabei einmal von der Seite her und zweitens durch das Untersieb dem fallenden Gut entgegen.

Fig. 33. Griess- und Dunstputzmaschine.

Sichtverfahren mit untereinander angeordneten, hin- und herbewegten Flachsieben von allmählich abnehmender Maschenweite von Albert Maschke in Berlin. D. R.-P. 109876. Die Erfindung betrifft ein Sichtverfahren mit untereinander angeordneten, hin- und herbewegten Flachsieben, von allmählich abnehmender Maschenweite. Sie besteht darin, dass die Zahl der Hin- und Herbewegungen im umgekehrten Verhältnisse zur Maschenweite zunimmt, wodurch gleiche Leistungsfähigkeit der einzelnen Siebe erzielt und infolgedessen Verstopfung derselben vermieden werden soll.

Verfahren zum Reinigen von Mehl oder dergl. von Antime Renault in St. Genon und Georges Cusson in Châteauroux (Frankreich). D. R.-P. 116484. (Fig. 34.) Die Unreinigkeiten werden aus dem Mehl durch die nur dem letzteren innewohnende Adhäsion in der Weise entfernt, dass das auf rotierende Cylinderflächen a herabfallende fein verteilte Mehl in dünner Schicht an diesen haften bleibt, die nicht adhäsionsfähigen Unreinigkeiten dagegen durch die Centrifugalkraft und die bei der Cylinderumdrehung auftretende Luftbewegung seitlich entweder auf das Brettchen b oder c abgeleitet werden.

Fig. 34. Apparat zum Reinigen von Mehl.

Cylindersichtmaschine von Agnenio Agneni in Rom. D. R.-P. 110342. (Fig. 35.) Auf der Peripherie des Cylindersiebes sind mit Stoffauflage s ausgestattete Schlageisen l angeordnet. Diese Schlageisen reinigen infolge ihres durch Drehung des Siebes verursachten Aufschlagens auf dasselbe dieses selbstthätig, verhindern das schon gereinigte Mehl in den Cylinder wieder zurückzutreten und erzeugen eine den Durchgang des Produktes durch die Siebe wesentlich befördernde Ventilation.

Fig. 35. Cylindersichtmaschine.

Verfahren zum Enthäuten von Samen von Gilbert Vazeille in Levallois Perret, Seine. D. R.-P. 113671. Das Verfahren, Samen zu enthäuten, besteht darin, dass man durch Aufschwellen und darauf folgendes kurzes Darren die Samenhaut in eine den Samenkörper lose umschliessende, leicht aufspringende Schale umwandelt.

Getreidetrockner, System Doloire. Franz. P. 303363. (Fig. 36.) Der Getreidetrockner von Doloire beruht auf dem Princip der kalten Lufttrocknung. In den Kästen, deren einzelne Abteilungen durch Scheidewände voneinander getrennt sind, befinden sich zahlreiche Rohre c, welche in den genannten Wänden gelagert oder in Ringe b gesteckt werden, die auf den Querbalken a befestigt sind. Die Mündungen dieser Rohre stehen auf der einen Seite mit der Atmosphäre in Verbindung, während auf der anderen Seite ein Ventilator angeschlossen ist, der die Luft in den Rohren ansaugt oder solche durch sie hindurchdrückt.

Fig. 36. Getreidetrockner, System Doloire.

Verfahren zum Schälen von Getreide unter Wasser mit sich anschliessendem Trocknen und Polieren von Stefan Steinmetz in Sagan i. Schl. D. R.-P. 106931. Das Getreide wird unter Wasser durch Drücken und Rollen zwischen einem gerauhten Schälmantel und einer mit sägezahnartigen Längsrippen versehenen Trommel (oder umgekehrt) von den Schalen befreit um dann ausgeschleudert und in einer der obigen Schälvorrichtung gleichen, aber mit heizbarem Mantel versehenen Vorrichtung getrocknet und poliert zu werden.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Das neue Abscheideverfahren für Vor- und Nachlaufprodukte aus Spiritus

von **Max Strauch** in **Neisse**.

(Mit Abbildungen, Fig. 37 u. 38.)

Das unter Nr. 99499 u. 108832 patentierte neue Verfahren zum Abscheiden der Vor- und Nachlaufprodukte aus Spiritus unterscheidet sich von den bisher üblichen im wesentlichen dadurch, dass mit Hilfe eines eigenartigen Apparates ein kontinuierliches Ausscheiden der Vorlaufprodukte (Aldehyde etc.) sowohl während der periodischen, als auch kontinuierlichen Destillation und die Gewinnung eines von diesen Verunreinigungen vollständig freien Spiritus selbst aus dem schlechtesten Hefenwasser erfolgen kann.

Bei diesem Verfahren werden die aus dem Kondensator in den Kühler gelangenden Alkoholdämpfe nach ihrer Verflüssigung nicht mehr wie früher auf ca. 15° C abgekühlt, sondern dieser Kühlprozess wird unterbrochen, sobald die Dämpfe kondensiert sind. Das Kondensat, welches also fast Siedetemperatur besitzt, wird nämlich zunächst in sehr feiner Schicht über Heizflächen geleitet, deren Temperatur mittels eines Wasserbades geregelt werden kann und zwar in der Weise, dass sie nur wenig höher als die Siedetemperatur des zu reinigenden Kondensates ist, also ca. 80—90° C. Es wird dadurch erreicht, dass die Wärmeübertragung behufs Verdampfung der niedriger siedenden Vorlaufbestandteile möglichst gleichmässig und allmählich unter Konstanthaltung einer bestimmten Temperaturdifferenz zwischen Wasserbad und der zu reinigenden alkoholhaltigen Flüssigkeit vor sich geht. Zugleich wird infolge der äusserst geringen Flüssigkeitshöhe des auf der Heizfläche sich entlang bewegenden Kondensats die Verflüchtigung aller derjenigen Bestandteile, welche niedriger als Äthylalkohol sieden, begünstigt und das Mitreissen von solchen Teilen fast gänzlich vermieden. Da nun die sich allmählich bildenden Dämpfe der Vorlaufbestandteile infolge langsamer Wärmeübertragung des Wasserbades nur langsam entweichen, somit den sich bildenden Dämpfen fast ganz den Weg versperren würden, so werden sie, um ihr rasches Entweichen zu sichern, von einer Wärmequelle aus angewärmt, wodurch gleichzeitig verhindert wird, dass Dampfteilchen von geringerer Temperatur als die des Äthylalkohols wieder verflüssigt in das Kondensat zurückfallen.

Da nun bei einem kontinuierlichen Betriebe jedes Flüssigkeitsteilchen nur eine verhältnismässig kurze Zeit der Einwirkung des Wasserbades ausgesetzt ist, würde eine vollständige Befreiung des Spiritus von den leichter siedenden Vorlaufbestandteilen unmöglich sein, sobald ein Teil der verflüssigten Verunreinigungen als Niederschlag zurückfällt.

Der Umstand, dass bei langsamer und gleichmässiger Wärmezuführung zum Kondensat die sich aus letzterem bildenden Dämpfe von einer besonderen Wärmequelle aus stark erhitzt werden, ohne dass dabei das Kondensat in Mitleidenschaft gezogen wird, bildet ein ganz besonderes Merkmal dieses Verfahrens; denn die zur Erprobung des letzteren angestellten Versuche ergaben, dass beim Fehlen der genannten Wärmequelle die Dämpfe sich zum Teil wieder verflüssigten und in das gereinigte Kondensat zurückfielen.

Der zur Durchführung des neuen Verfahrens dienende Apparat A ist in Fig. 37 im Schnitt dargestellt. K_1 K_2 und B sind die Kühlvorrichtungen und H die zur Erzeugung des Heisswassers dienende Vorrichtung.

1. Gang des zu reinigenden Alkohols.

Die Alkoholdämpfe treten aus dem Kondensator durch das Rohr G_1 und den Stutzen G in den durch die Zargen p_1 p_2 gebildeten Raum und werden gezwungen, ihn in einer Schraubenlinie zu durchstreifen, wobei die Dämpfe sich an den durch Kühlwasser gekühlten Flächen p_1 und p_2 niederschlagen. Durch den Stutzen t_1 und die Rohre G_2 G_3 gelangt das Kondensat mit einer dem Siedepunkt sich nähernden Temperatur in den Ausscheider A, sammelt sich im Raum der Zarge Z, fliesst über diese hinweg, gelangt dann zu der obersten Wellung w der durch heisses Wasser erwärmten Heizfläche, fällt dann in ganz dünner Schicht von Wellung zu Wellung, wobei allmählich die dampfförmigen Verunreinigungen ausgeschieden werden, und sammelt sich vollständig gereinigt in der Mulde M an. Von M aus gelangt der Alkohol durch das Rohr G_4 und den Stutzen G_5 in die zweite Hälfte des Kühlers K_2, durchströmt dann den Raum zwischen den Wandungen q_1 und q_2, kühlt sich hier vollständig bis zur entsprechend niederen Temperatur ab und verlässt den Kühler durch t_2, 0, durch das Rohr E und die Vorlage V.

2. Gang des Heisswassers.

Zur Heizung des Wasserbades dient das zur Kondensation benutzte Kühlwasser, welches aus dem Kondensator durch das Rohr l_1 in das Gefäss H gelangt, hier durch die Dampfschlange S bis zur bestimmten Temperatur 80° : 90° C erwärmt wird und durch das Rohr l_2 den Innenraum jeder einzelnen Wellung w nacheinander durchströmt. Die durch die einzelnen Wellungen w gebildeten Räume i stehen miteinander durch Schlitze in Verbindung (in der Zeichnung nicht dargestellt) sodass das Heisswasser gezwungen wird, sich entgegen der Stromrichtung des Alkoholkondensats von unten nach oben zu be-

wegen. Schliesslich verlässt das Heisswasser den Innenraum der obersten Wellung durch den Stutzen t_5 und das Rohr l_3.

3. Gang des Heizdampfes.

Zur Erhitzung der von den Wellungen w aufsteigenden Dämpfe der Vorlaufprodukte wird, wie schon oben gesagt, Dampf als Wärmequelle benutzt, der seine Wärme durch eine Metallwandung an die Dämpfe abgiebt. Der Dampf gelangt durch das Rohr d_1, das Ventil D und den Stutzen d_2 zwischen die Wandungen m_1 m_2 des Ausscheiders, von hier aus durch das Rohr d_3, den Dreiweghahn h und das Rohr d_4 in die Schlange S. Nachdem er in letzterer den Rest seiner Wärme abgegeben hat, tritt das Kondenswasser des Heizdampfes durch den Stutzen t_3 in den Kondenstopf C, aus welchem es durch das Rohr x weggeführt wird. Zur Regelung des Heisswassers in H dient ein Dreiweghahn h, der je nach der Einstellung das Rohr d_3 mehr oder weniger mit dem Rohre d_4 oder d_5 in Verbindung bringt.

4. Gang der Vorlaufprodukte.

Die Vorlaufprodukte steigen in Dampfform aus dem auf der Heizfläche der Wellungen w niederrieselnden Kondensat auf, streichen an der geheizten Wandung m_1 entlang und ziehen äusserst schnell durch den Stutzen T, das Übersteigrohr a, die Rohre b und c in das Schlangenrohr s, welches vom kalten Wasser umspült wird, wo sie kondensiert werden und durch den Stutzen o, das Rohr e und die Vorlage v den Kondensator B verlassen.

Fig. 37. Apparat zum Abscheideverfahren für Vor- und Nachlaufprodukte aus Spiritus.

5. Lauf des Kühlwassers.

Das Kühlwasser gelangt möglichst kalt von L_1 durch den Hahn W, das Rohr L_2, den Stutzen L_3 in das Gefäss B, umspült die Schlange s und verlässt das Gefäss nach Aufnahme von Wärme seitens der Schlange s durch das Rohr L_4, geht dann in den unteren Teil R_2 des Kühlers K_2, füllt den Raum zwischen der Zarge q_3 und q_2, sowie auch den Raum der Zarge q_1 an und verlässt den Kühler durch Stutzen f_2, um durch Rohr L_5 und L_6 in den unteren Teil R_1 des Kühlers K_1 zu gelangen. Hier füllt es sowohl den Raum der Zarge $p_3 p_2$, als auch der Zarge p_1 an und gelangt nach der Verflüssigung der Alkoholdämpfe durch Stutzen f_1 und Rohr L_7 aus dem Kondensator heraus.

Nach diesem Verfahren gelingt es nun allerdings, den Rohspiritus von Vorläufen zu befreien, doch gehen mit diesen auch geringe Mengen von Äthylalkohol in den dampfförmigen Zustand über, wodurch natürlich Verluste an Feinsprit entstehen. Durch das folgende Verfahren werden auch jene Verluste noch vermieden und es ist gleichzeitig möglich, etwaige Nachlaufprodukte aus dem von Vorlauf befreiten Spiritus zu entfernen. Es werden die Vorlaufabdämpfe einer Dephlegmation unterworfen, durch welche sämtliche in denselben enthaltenen Äthylalkoholteilchen verflüssigt und in den Rohspiritus zurückgeführt werden, ohne dass zugleich eine Verflüssigung von Vorlaufdämpfen eintritt.

Bei diesem Verfahren wird durch ein dem oben zuerst beschriebenen ähnliches Verfahren die Trennung des Äthylalkohols von den Nachlaufprodukten ermöglicht. Die dem Rohspiritus entsteigenden Äthylalkoholdämpfe werden zwar noch unbedeutende Mengen von Nachlaufdämpfen mitführen, welche aber durch eine vorsichtige Dephlegmation in den flüssigen Zustand zurückgeführt werden können, ohne dass dabei eine Mitverflüssigung von Äthylalkoholdämpfen eintritt. Sämtlicher im Rohspiritus enthaltener Äthylalkohol wird also durch dieses Verfahren als Feinsprit erhalten. Der Apparat Fig. 38 zur Durchführung des letzteren Verfahrens besteht aus dem Vorlaufabdampfer M_1 samt zugehörigem Dephlegmator C und dem Äthylalkoholabdampfer m_1 mit den Dephlegmatoren M_3 und B_1 B_2 B_3. Vorlauf- und Äthylalkoholabdampfer besitzen einen Dampfmantel, der durch die Zarge M_2 resp. m_2 gebildet wird. Die auf der Innenseite der Zarge M_1 bezw. m_1 angeordneten Rinnen R resp. r sind sämtlich mit Spiritus gefüllt, der durch die vom Dampfmantel her übertragene Wärme in den Rinnen R auf der Siedetemperatur des Alkohols gehalten wird. In dem Maasse, wie zu den Rinnen R resp. r weitere Mengen Rohspiritus hinzutreten, wird letzterer von jeder oberen Rinne zur nächstfolgenden herabrieseln und sich dabei in äusserst feiner Schicht auf den Aussenflächen der schrägen Rinnenwandungen ausbreiten, auf denen das Abdampfen des Rohspiritus vor sich geht. Damit die Abdämpfe sowohl aus m_1 als auch aus M_1 schnell entweichen können, werden sie durch die geheizte Zarge m_3 erwärmt, während die Abdämpfe des Vorlaufs von der Zarge des Dephlegmators M_3 die nötige Wärmemenge empfangen.

Die Wirkungsweise dieses Apparates ist folgende:

1. Gang des Heizdampfes.

Der Dampf strömt durch das Rohr D_1 und den Stutzen t_1 in den Doppelmantel M_1 M_2, ferner durch das Rohr D_2 und den Stutzen t_2 in den Doppelmantel m_1 m_2 und durch das Rohr D_3 und den Stutzen t_3 in den Raum der Zarge m_3. Nachdem der Dampf seine latente Wärme an die Wandung M_1 resp. m_1 m_3 abgegeben hat und kondensiert ist, gelangt das Kondenswasser durch den Stutzen f_1 in das Abflussrohr F_1 resp. durch den Stutzen f_2, das Rohr F_2, den Stutzen f_3 und das Rohr F_3 in das Abflussrohr F.

2. Lauf des Rohspiritus.

Der Rohspiritus gelangt mehr oder minder vorgewärmt durch das Rohr S und den Stutzen s in die oberste Rinne R, wird infolge der Wärmeabgabe des Heizdampfes durch die Zargenwandung M_1 hindurch auf die Siedetemperatur der abzudampfenden Vorlaufprodukte erwärmt und in dem Maasse, wie neuer Spiritus hinzufliesst, kontinuierlich zur nächst tieferen Rinne herabfliessen, indem er sich auf der Aussenseite der schrägen Rinnenwandung in äusserst feiner Schicht verteilt, in welchem Zustande erst die Bildung des Abdampfes vor sich geht. Sobald die zweite Rinne mit Rohspiritus gefüllt ist, wird letzterer zur dritten Rinne R herunterfliessen und sich dabei ebenfalls auf der Aussenfläche der zweiten Rinne so fein verteilen, dass Abdämpfe gebildet werden können. Derselbe Vorgang vollzieht sich bei den übrigen Rinnen, bis der von Vorlauf freie Rohspiritus sich auf dem Boden Q ansammelt, von welchem er durch den Stutzen z in die oberste Rinne r des Abdampfers m_1 gelangt. Indem der Rohspiritus hier infolge der Wärmezuführung des Dampfmantels bis über die Siedetemperatur des Äthylalkohols erwärmt wird, werden Äthylalkoholdämpfe entwickelt, während der Rohspiritus immer zur nächst tieferen Rinne herabrieselt, bis sich schliesslich auf dem Boden q nur noch fuselhaltiger Nachlauf sammelt, welcher durch den Stutzen u und das Rohr N weggeführt wird.

Fig. 38. Apparat zum Abscheideverfahren für Vor- und Nachlaufprodukte aus Spiritus.

3. Gang der Vorlaufabdämpfe.

Die Vorlaufabdämpfe, welche sich im Abdämpfer M_1 bilden, werden infolge der Wärmezuführung seitens der Zargenwandung des Dephlegmators M_3 expandieren, schnell nach aufwärts steigen und durch das Rohr W, den Stutzen b und die Öffnungen g in den Dephlegmator C entweichen. Hier werden die mitgenommenen Äthylalkoholdämpfe in den Kühlrohren h niedergeschlagen und durch das

Rohr L in den Abdampfer zurückgeführt, während die Vorlaufdämpfe durch das Rohr H in den Vorlaufkühler behufs Kondensation entweichen.

4. Gang der Äthylalkoholdämpfe.

Die Äthylalkoholdämpfe steigen aus dem Abdampfer m_1 an der Zargenwandung m_3 auf, wobei sie erwärmt und expandiert werden, gelangen weiter durch die Öffnung O in den Dephlegmator M_3 und werden hier dephlegmiert. Um die Dämpfe durch den Dephlegmator M_3 nicht zu schnell passieren zu lassen, ist derselbe mit Böden p versehen, deren Öffnungen u den Dämpfen den Durchtritt gestatten. Falls bei stark fuselhaltigem Rohspiritus eine noch kräftigere Dephlegmation erforderlich sein sollte, so müssen die Äthylalkoholdämpfe nochmals durch die Dephlegmationsbecken B_1 B_2 B_3 gehen. Die niedergeschlagenen Nachlaufprodukte fliessen im Dephlegmator M_3 von Boden zu Boden abwärts, welche mit Ablaufstutzen x und Abflussöffnungen y versehen sind. Schliesslich sammeln sich die nur Nachlaufprodukte enthaltenden Destillationsrückstände (Phlegmen) auf dem Boden Q an, von welchem sie durch das Rohr i in den Abdampfer m_1 zurückfliessen, während die reinen Spritdämpfe durch das Rohr A nach dem Hauptkühler entweichen.

5. Lauf des Kühlwassers.

Das Kühlwasser gelangt durch die Leitung K in die Zweigleitung k_1 und durch letztere in den Aufsatz d des Dephlegmators, von welchem es sich über Nasen in den Raum der Zarge ergiesst, hier die Kühlrohre h umspült, um dann nach erfolgter Erwärmung durch das Syphonrohr m_4 zu entweichen. Durch das Ventil V und das Abzweigrohr k_2 gelangt das Kühlwasser zu dem obersten Dephlegmierbecken B_3, von hier aus durch das Rohr k_3 zum Becken B_2 und von hier wieder durch das Rohr k_4 zum Becken B_3, aus welchem es durch die Leitung k_5 weggeführt wird.

Über das Abfüllen des Bieres.

(Mit Abbildungen, Fig. 39 u. 40.)

[Schluss.]

Nachdruck verboten.

Wie eingangs beschrieben wurde, läuft das Bier aus dem Filter durch Schläuche bis auf den Boden der Transportfässer und füllt diese allmählich. Da das Bier unter Spundungsdruck gestanden, jetzt aber im Fass nur atmosphärische Luft vorfindet, so wird ein Kohlensäure-Austritt um so mehr eintreten, je grösser die Differenz zwischen beiden Drucken ist: das Bier schäumt. Die Fässer werden dann mit einem Male nicht voll, es muss nachgestochen werden und es entsteht nicht nur ein Verlust an Kohlensäure, sondern auch ein direkter Bierverlust durch Überlaufen, die sog. Schwendung (ca. 1 % des Ausstosses).

Beides wird vermieden, wenn man das Bier mit Gegendruck abfüllt, der mindestens dem Spundungsdrucke gleich, besser aber höher, als dieser ist; der dazu dienende Apparat ist der **isobarometrische Fassfüllapparat** (Fig. 40) **mit sich selbst erzeugendem Gegendruck**. Er besteht aus einem innen verzinnten, kupfernen Kessel, von dessen Boden Schläuche nach einer Anzahl von Hähnen führen. Kessel und Hahn sind hier auf einem Bock montiert, die Anordnung kann jedoch in ganz beliebiger Weise erfolgen und sich jeder Situation anpassen. Jeder Hahn sitzt am Ende einer vierkantigen Stange, die sich in einem Klemmbackenfutter führt. Bei einer Achteldrehung der Stange nach rechts klemmen die Backen die Stange in jeder Höhenstellung fest, bei einem weiteren Achtel schraubt sich das Klemmfutter mit Stange nach unten und presst das Gummipolster am unteren Ende des Hahnes auf das Fass dicht auf. Der Hahn selbst hat einen Schlauch, der bis auf den Boden führt.

Das Hahnküken hat drei Bohrungen: einen Luftkanal, der durch einen Schlauch mit dem oberen Teil des Kessels in Verbindung steht, einen Bierkanal, der mit dem Kesselboden verbunden ist, und einen Abspritzkanal. Am Kessel befindet sich eine Laterne, deren Boden aus einer Membrane besteht. Die Laterne ist unten mit dem Kessel, also mit dem Bier über und unter der Membrane mit dem Luftraum des Kessels in Verbindung. Der Raum unter der Membrane besitzt ein durch eine Feder beliebig einstellbares Ausblaseventil.

Die Arbeitsweise ist folgende: Das Bier tritt durch ein seitliches Rohr ein, während sämtliche Hähne auf den untergelegten Fässern aufgedichtet und geschlossen sind. Die im Kessel und in den Rohren befindliche Luft kann nicht entweichen und wird durch das von unten eintretende Bier bis zu der Höhe verdichtet, welche das gespannte Membranventil zulässt, ca. 0,3—0,4 At. Beginnt hier ein Luftabblasen, so öffnet man den Hahn auf dem ersten Fass zur Hälfte, wodurch die Pressluft aus dem Kessel in das Fass übertritt und den Gegendruck herstellt.

Die Herstellung des Gegendruckes wird kenntlich durch Aufhören des zischenden Geräusches beim Einströmen der Luft. Nun öffnet man den Hahn ganz, das Bier strömt schaumfrei in das Fass und drängt die Luft in den Kessel zurück, die überschüssige Luft bläst durch das Membranventil ab. Während des Füllens des ersten Fasses verfährt man mit dem 2., 3., 4. Fass genau so, wie mit dem ersten. Dieses wird voll und es zeigt sich das an einer kleinen Laterne oberhalb des Hahnes, die in die Luftleitung eingeschaltet ist. Der Hahn wird geschlossen. Hierbei wird der Abspritzkanal, der ins Freie führt, für einen Moment geöffnet; es genügt dies, um das Bier, welches zwischen Fass und Hahn steht, von dem darauf lastenden Druck zu befreien und ein ruhiges Abheben des Hahnes vom Fass und ein Zuspunden desselben zu ermöglichen. Man rechnet auf einen Hahn 10 bis 12 hl Abfüllquantum pro Stunde bei mittlerem Gebinde.

Von grosser Wichtigkeit ist die **Anlage der Abfüllhalle** in ihren Maassverhältnissen und ihrer praktischen Ausführung. Zu berücksichtigen ist dabei die Gesamtproduktion der Brauerei, die Anzahl der Biersorten, die Art des Ausstosses und der Bierabfuhr, die Lage der Schwankhalle und sonstige Details, deren richtige Handhabung Sache der Erfahrung ist. Als Beispiel giebt Fig. 39 die Skizze der **oberirdischen Abfüllanlage der Aktienbrauerei zu Reisewitz**, welche von **Otto Fromme in Frankfurt a. M.** gebaut wurde. Es bezeichnet: a die Fasswaschmaschine, b die Luftdruckapparate, c die Luftpumpe, e den Luftkessel, g die Gegendruck-Fassfüller und h die Filter. Raum A ist die Schwankhalle, B der Ausstoss, C_1 der Raum für leere und C der für gefüllte Gebinde.

Fig. 39. Abfüll-Anlage der Brauerei Reisewitz.

Fig. 40. Vierfacher Fassfüllapparat von Otto Fromme in Frankfurt a. M.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 41 u. 42.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die Ausführung der Dächer richtet sich nach verschiedenen Faktoren; es kommen in Betracht: die Spannweite, klimatische Verhältnisse, örtliche Gewohnheiten, Charakter des Fabrikgebäudes. Für kleinere Stärkefabrikgebäude mit geringer Breite werden fast ausschliesslich hölzerne Dachkonstruktionen angewendet; die Eindeckung erfolgt mittels Ziegel, Schiefer oder Dachpappe, seltener mit Blech. In Gegenden, wo im Winter reichlicher Schneefall einzutreten pflegt, macht man die Dächer steil; in südlichen Gegenden werden meist flache Dächer bevorzugt. Fabriken in überseeischen Ländern erhalten gewöhnlich Wellblechdächer, welche, in geeigneter Weise zerlegt, vom Auslande bezogen werden.

Für grössere Fabriken, deren Gebäude grosse Spannweiten besitzen, sind Dachkonstruktionen in Eisen am Platze. Neuerdings versucht man auch gewölbte Dächer in reiner Cement-Eisenkonstruktion einzuführen, doch sind die bisherigen Ergebnisse noch nicht derart, dass sich ein abschliessendes Urteil für oder gegen dieselben fällen lässt. Hauptbedingung für die Ausführung von Dächern für Stärkefabriken ist, dass dieselben absolut dichthalten und möglichsten Schutz gegen Temperaturwechsel gewähren. Letztere Forderung muss besonders dann erhoben werden, wenn, wie dies vielfach der Fall, die Trockenanlagen im Dachgeschoss angeordnet werden. Bei Benutzung des Dachgeschosses als Magazin spielt der Temperaturwechsel zwar keine so grosse Rolle, doch muss in diesem Falle absolute Undurchlässigkeit gegen Wasser verlangt werden, da sonst durch Verderben der Ware unberechenbarer Schaden entstehen kann.

Die Fenster der Stärkefabriken bieten nichts besonders Bemerkenswertes. Sie werden bei kleineren Fabriken mit hölzernen, bei grösseren mit eisernen Rahmen ausgeführt; letztere Konstruktion ist stets vorzuziehen, auch wird man zweckmässig die Feldgrösse der Scheiben gering wählen, damit die Reparaturkosten sich verringern. Die Fenster sollen ferner so beschaffen sein, dass reichlich gelüftet werden kann.

Was die Grösse der Fenster betrifft, so sind zwei Extreme vielfach angewendet worden: in älteren Fabriken findet man die Fenster so klein, dass kaum das nötige Licht hinein fällt, welches zur sicheren Vornahme aller Manipulationen erforderlich ist, besonders bei grösserer Tiefe der Gebäude. Neuerdings werden die Fenster dagegen von den Architekten so gross projektiert, dass die Fabriken mehr das Aussehen eines Glaskastens, als eines steinernen Gebäudes haben. Beides ist zu verwerfen. Es muss zwar für ausreichendes Licht gesorgt werden, doch muss man dabei in Betracht ziehen, dass die Flächen der Glasfenster dem Temperaturwechsel viel leichter Durchgang gestatten, als die Mauern. In vielen modernen Fabriken mit übergrossen Fenstern hat man deshalb im Winter schwer mit der Kälte, im Sommer mit brennender Sonnenglut zu kämpfen, welch letztere natürlich noch viel schwieriger abgehalten oder unschädlich gemacht werden kann, als erstere. Sache des geschickten Architekten ist es, die Vorzüge beider Ausführungsarten zweckmässig zu vereinigen.

Die Treppen werden in den meisten Stärkefabriken aus Holz ausgeführt, besonders in solchen Fällen, wo dieselben innerhalb des Gebäudes liegen. Dass dieselben solid und kräftig konstruiert sein müssen, versteht sich von selbst; minder bekannt scheint indes manchem Architekten bezw. Fabrikanten zu sein, dass die Treppen nicht nur eine Verbindung überhaupt, sondern auch eine bequeme Verbindung der übereinanderliegenden Räume bewirken sollen. Es müssen also die Treppen sowohl von oben, wie von unten her leicht zugänglich, möglichst im Centrum derjenigen Fabrikteile gelegen sein, welche für schnelle Verbindung hauptsächlich in Betracht kommen; sie dürfen ferner nicht zu steil und nicht zu schmal angelegt werden. Wohl in jeder Fabrik giebt es eine Haupttreppe, auf deren Herstellung und Lage ganz besonderes Augenmerk gerichtet werden muss, ohne dass darüber die mehr nebensächlichen Verbindungen ganz vernächlässigt werden dürfen.

In manchen Gegenden bezw. Ländern ist es Vorschrift, dass die Haupttreppe ausserhalb des Gebäudes in ein besonderes Treppenhaus verlegt wird, welches nach den Fabrikräumen zu durch eiserne Pendelthüren abgeschlossen sein muss. Wird die Anlage eines solchen Treppenhauses verlangt, so wird man zweckmässig dasselbe vorteilhaft auszunützen suchen, indem man es zugleich als Wasserturm ausbildet und den Hauptaufzug hinein verlegt. In einem solchen Falle empfiehlt es sich auch, die Treppen nicht aus Holz, sondern aus Stein (System Monier) herzustellen.

Im Inneren der Fabrikgebäude lassen sich dagegen steinerne Treppen schwer anbringen; will man dennoch bei Feuersgefahr einigermaassen gesichert sein, so wendet man eiserne Treppen an, welche jedoch, wie bekannt, nur einen bedingten Schutz gewähren, da sie bei hohen Temperaturen auch nicht Stand halten.

Thüren werden meistens aus Holz gefertigt. Es muss mindestens eine doppelflüglige Hauptthür vorhanden sein, welche auch nach der Fertigstellung der Fabrik leichtes Ein- und Ausbringen von Maschinen und Maschinenteilen gestattet. In gewissen Entfernungen von der Hauptthüre sind Nebenausgänge anzuordnen, ev. auch Notthüren an den oberen Stockwerken, welche im Falle eines Brandes bei Zerstörung der Treppen benutzt werden können.

Nicht weniger Spielraum wie bei der Wahl des Materials für das Fabrikgebäude, besonders in Bezug auf den inneren Ausbau, hat man bei der Disposition der Fabrikanlage. Trotzdem wird für bestimmte Fälle auch nur geringe Abweichung von erprobten Anordnungen zulässig sein, wenn sich der Betrieb rationell gestalten soll. Allgemein ist zunächst von Einfluss das Rohmaterial, welches verarbeitet werden soll, und in zweiter Linie die Leistungsfähigkeit der Anlage. Am einfachsten gestalten sich zweifellos die Kartoffelstärkefabriken, und unter diesen wieder diejenigen zur Erzeugung nur feuchter Stärke. Solche Anlagen bilden meist nur einen einzigen, saalartigen Raum, mit einem ebenerdigen, leichten Vorbau für die Betriebslokomobile und ev. die Waschmaschine, welche niemals innerhalb des eigentlichen Fabrikgebäudes angeordnet werden sollte. Fig. 41 zeigt das Gebäude einer kleinen Nasstärkefabrik, zur Verarbeitung von ca. 5000 kg Kartoffeln täglich, woraus die einfache Anordnung ersichtlich ist. Bei Erzeugung von trockner Stärke würde nur das Dach soweit zu erhöhen sein, dass die Trockenanlage in demselben untergebracht werden kann.

Fig. 41. Kartoffelstärkefabrik zur Verarbeitung von 5000 kg per Tag.

Bei grösseren Kartoffelstärkefabriken macht sich bereits das Bedürfnis fühlbar, gewisse Räume von dem Hauptfabriksaal abzutrennen. Vor allem ergiebt sich durch die Anwendung getrennter Einrichtungen zur Dampferzeugung und Krafterzeugung (im Gegensatz zu kleinen Fabriken, wo meist Lokomobilen verwendet werden) von selbst die Herstellung eines besonderen Kessel- und Maschinenhauses. Bezgl. des letzteren muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass es durchaus unzweckmässig ist, dasselbe aus Sparsamkeitsrücksichten zu umgehen und die Dampfmaschine im eigentlichen Fabrikraum aufzustellen. In einer Stärkefabrik lässt es sich niemals vermeiden, dass Wasser umherspritzt und deshalb sind bei einer solchen Anordnung die Betriebsmaschine und damit der Betrieb selbst stets gefährdet. In welcher Weise die Disposition einer grösseren Kartoffelstärkefabrik zweckmässig durchgeführt wird, zeigt Fig. 42. Die Hauptarbeitsmaschinen sind im Erdgeschoss eines rechteckigen Hauptgebäudes aufgestellt. Trockenkanal und Schlammverarbeitung sind an beiden Seiten desselben in ebenerdigen Anbauten vorgesehen; über dem Maschinenhaus befindet sich die Stärkemühle, darüber das Hauptwasserreservoir. Kesselhaus und Waschmaschinenraum bilden ebenerdige Anbauten, das Dachgeschoss des Hauptgebäudes bildet den Lagerraum. Durch Anwendung von Pfeilern und zwischenliegenden grossen Aussparungen ist im Erdgeschoss die Übersicht über die ganze maschinelle Einrichtung gewahrt. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 42. Kartoffelstärkefabrik zur Verarbeitung von 30000 kg per Tag.

Kakaopulver- und Schokoladefabrik

entworfen von **Hermann Bauermeister** in **Altona-Ottensen.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Der in den letzten Jahren bedeutend gestiegene Verbrauch von Schokolade und Kakaopulver hat an die Leistungsfähigkeit derjenigen Fabriken, welche sich mit der Herstellung von Konsumqualitäten befassen, grosse Anforderungen gestellt, die nur dadurch zu befriedigen waren, dass man einerseits die zur Fabrikation der genannten Produkte erforderlichen Maschinen auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit brachte, andrerseits die unrationelle Menschenarbeit, soweit die-

eben möglich ist, durch Maschinenarbeit ersetzte. Dies geschah, weil die Maschinen naturgemäss mehr leisten, vor allem aber eine reine und gut durchgearbeitete Qualität liefern und durch sie eine bessere Ausbeute der Rohmaterialien erreicht wird.

In welcher Weise eine leistungsfähige Schokoladen- und Kakaopulverfabrik einzurichten ist, zeigt das auf Tafel 3 dargestellte, von der Maschinenfabrik und Mühlenbau-Anstalt von Hermann Bauermeister, G. m. b. H. in Altona-Ottensen, ausgearbeitete Projekt. Die betr. Anlage ist für eine tägliche Produktionsfähigkeit von ca. 1750÷2000 kg Kakaopulver und ca. 1500 kg Schokolade bei zehnstündiger Arbeitszeit berechnet. Die maschinellen Einrichtungen, Lagerräume u. s. w. sind in einem massiven, dreistöckigen Gebäude untergebracht. Das Dach desselben ist in Holzkonstruktion ausgeführt, während die Decken durch zwischen I-Träger gewölbte Steinbogen gebildet werden. Gusseiserne Säulen stützen die erstere tragenden Unterzüge und dünne Wände zerlegen die Etagen in Lager- und Arbeitsräume.

Im Kellergeschoss, Fig. 4, befinden sich der Pack- und Lagerraum D für Kakaopulver, der Form- und Lagerraum C für die Kakaobutter, weiter der Kühlraum B für Schokolade und endlich der Pack- und Lagerraum A für diese. An das Kellergeschoss schliessen sich das Kesselhaus L und das Maschinenhaus M an.

Im Mittelbau ist ein vom Kellergeschoss aus durch alle Etagen führender Fahrstuhl vorgesehen. Mittels dieses oder einer Winde wird der Rohkakao in die oberste Etage, Fig. 7, befördert, welche in den Lagerraum K und einen Maschinenraum geteilt ist. Hier gelangen die Kakaobohnen in die Bohnenauslese- und Reinigungsmaschine t, fallen auf ein Band t_1 und werden durch dieses in die Bohnensortiermaschine u geleitet. Dort werden die Bohnen der Grösse nach in 2÷3 Sorten sortiert, was für die Röstung von Wichtigkeit ist, da kleine Bohnen sich in kürzerer Zeit rösten lassen, als grosse. Die gereinigten Kakaobohnen werden in eisernen Fallrohren den in der ersten Etage stehenden Röstapparaten r, Fig. 5, zugeführt. Letztere bestehen in der Hauptsache je aus einem Lufterhitzungsofen und einer rotierenden Röstkugel, in welche die Bohnen durch einen Trichter gelangen.

Die der Kugel zugeführte heisse Luft von ca. 700÷1000° Wärme bewirkt das Durchrösten der Bohnen in ca. 8÷10 Minuten. Die grosse Hitze ruft ein Aufquellen der Bohne hervor, und bewirkt zugleich, dass der Gewichtsverlust der Bohne bei gleichem Röstgrade geringer ist, als bei einer langsamen Röstung. Mittels eines Regulators lässt sich in diesen Apparaten der gewünschte Röstgrad vorher bestimmen. Ist dieser erreicht, so ertönt ein Glockensignal, worauf der bedienende Arbeiter einen Entleerungsschieber öffnet, aus dem die gerösteten Bohnen in das unter dem Röster angebrachte Kühlsieb fallen. Die sich dabei entwickelnden Dämpfe saugt ein Exhaustor an und bläst sie ins Freie. Dadurch wird das sogen. Nachrösten der Kakaobohnen vermieden, ebenso bleibt der Röstraum stets rauchfrei. Die gerösteten Bohnen werden sodann auf Brech- und Reinigungsmaschinen q, Fig. 5, gebrochen, von den Schalen befreit und in sechs verschiedene Grössen sortiert. Ein an diesen Maschinen angebrachter Exhaustor bläst die abgelösten Schalen durch ein Rohr in die Schalensammler s, aus welchen sie direkt in Säcke oder andere untergestellte Behälter fallen. In den Präpariermaschinen wird hierauf die Kakaomasse mit Wasser und Pottasche bei einer Temperatur von ca. 80° C einem Aufschliessprozess ausgesetzt, wodurch der Kakao seine schöne Farbe behält und jahrelang haltbar wird.

Auf dem gleichen Boden befinden sich auch die Einschütttrichter für die in dem Parterreraum, Fig. 6, stehenden Kakaodrillingsmühlen g bezw. g_1. Zwei von diesen dienen zur Herstellung der Kakaomasse für Schokolade und sechs für die Pulverisierung des Kakaos. Die Fabrikation von Schokolade und Kakaopulver erfolgt in getrennten Räumen. Die Drillingsmühlen sind so eingerichtet, dass das erste Steinpaar, welches die Kakaokerne vormahlt, den kleinsten, das dritte, welches fein macht, den grössten Durchmesser erhält. Der Unterschied zwischen der Mahlfläche des zweiten Steinpaares und der des ersten beträgt ca. 35%, um ebensoviel differiert auch die des zweiten von der des dritten Steinpaares.

Die auf den ebenerwähnten Mühlen g hergestellte Kakaomasse gelangt in einen doppelwandigen, mit Dampf heizbaren Trog e, welcher mit rotierenden Mischflügeln ausgerüstet ist, und wird daselbst mit dem in einer Zuckerpulverisier- und Siebanlage (o÷o_3, Fig. 5) äusserst fein gemahlenen und ausgesiebtem Zucker vermengt. Die eben erwähnte Zucker-Pulverisiermühle zerfällt in eine Anzahl Einzelapparate, welche in der Weise zusammenarbeiten, dass eine automatisch arbeitende Speisevorrichtung den groben Zucker der Zerkleinerungsmaschine o_3 zuführt. Der gemahlene Zucker gelangt durch einen Elevator in den Siebapparat o_2, während die mit Zuckerstaub angefüllte Luft durch einen Exhaustor o_1 angesaugt und den Staubfiltern o zugeführt wird, in denen der Zuckerstaub haften bleibt, während die reine Luft ins Freie entweicht.

Der gezuckerte Kakao kommt zum Schleifen in die Walzwerke. Von solchen ist ein „Neun"-Walzwerk d, Fig. 6, für feinere Schokolade und ein „Sechs"-Walzwerk d_1 für Konsum-Schokolade vorgesehen. Zur Herstellung von Schokolade mit Zusatz von Milch- und Eiweiss-Präparaten, sowie von Haferkakao dient ein Melangeur d_2. Der Bodenstein dieser Maschinen rotiert und wird durch einen Rippenheizkörper erwärmt. Die Läufer arbeiten unabhängig voneinander und besitzen eine getrennte Stellvorrichtung. Ein Wärmeschrank f erhält die Schokolade stets in einem arbeitsfertigen Zustande. Von da kommt sie in die sog. Entluftungsmaschine c, wird hier von der in ihr enthaltenen Luft befreit, um danach auf Klopftischen b eingetafelt, auf Teilmaschinen e geteilt und mittels des Aufzuges a in den direkt unter dem Schokoladenraum belegenen Kühlkeller B befördert zu werden. Eine Eismaschine a_2 erzeugt die erforderliche Kälte und leitet sie in die Kühlschlangen a_1.

In dem rechten Abteil des Parterres wird die Herstellung des Kakaopulvers vorgenommen. Dieser Abteil ist in drei Räume geteilt; in dem ersten F befinden sich die schon oben erwähnten Drillingsmühlen g_1 und drei hydraulische Pressen k, sowie eine zu ihrem Betriebe notwendige Pumpe i samt den Akkumulatoren i_1 und die Wärm- und Klärbassins h für die Kakaobutter. Der zweite G enthält ein Porzellanwalzwerk l_2, einen Desintegrator l_1, den Vorbrecher l, die beiden Plansichter n und den Staubfilter m_1 samt dem Exhaustor m. Der dritte dient als Lagerraum für Kakao-Presskuchen.

Die Fabrikation des Kakaopulvers vollzieht sich folgendermaassen: Die Kakaomasse wird zunächst in drei doppelseitigen hydraulischen Pressen k, welche einen Druck bis 450 kg/qcm ausüben, entölt. Dieses Öl, die sog. Kakaobutter, passiert einen Butterfiltrierapparat h, in welchem sie erwärmt wird. In einem viereckigen Blechbehälter befinden sich zwei ca. 300 l fassende Bassins, welche von Rippenheizkörpern umgeben sind, sodass sich die Butter in den Bassins stets in flüssigem Zustande erhält. Oberhalb der Bassins liegt ein hölzerner Rahmen, in dem das Filter, welches aus Filztuch mit dazwischengelegtem Bronzedraht-Gewebe besteht, eingespannt ist. Auf dieses Filter wird die von der Presse kommende Butter gegossen und von den in ihr enthaltenen Kakaoteilchen befreit. Die Butter bleibt solange in dem gefüllten Behälter, bis der andere etwa bis zur Hälfte voll ist. Inzwischen hat sich die Butter des gefüllten Bassins dadurch geklärt, dass die in ihr etwa noch enthaltenen Kakaoteilchen sich gesetzt haben. Jedes Bassin besitzt zwei Ablaufhähne, von denen der obere zum Ablassen der klaren Butter, der untere zum Ablassen des Bodensatzes dient. Letzterer wird noch einmal filtriert. Die in dem Filtrierapparat gewonnene klare Butter wird hierauf in Blechformen gefüllt und im Kühlraum zum Erstarren gebracht. Die Temperatur der Butter beim Einformen beträgt ca. 27° C, der Kühlraum darf höchstens 6,5° C warm sein.

Bevor die in den hydraulischen Pressen erzeugten Kakao-Presskuchen vermahlen werden, kommen sie in den Lagerraum y und kühlen hier ab, bis sie fest geworden sind. Nun werden sie zur Verarbeitung in den Pulverisier- und Siebraum geschafft, um daselbst von den Zackenwalzen eines Vorbrechers l bis zu Nussgrösse zerkleinert zu werden. Die kleinen Stücke kommen sodann in die Kakaopulverisiermaschine l_1, welche bei einem einmaligen Durchgang des Materials ca. 60% fertiges Pulver liefert, das auf dem ersten der beiden runden Plansichter n abgesiebt wird. In der Kakaopulverisiermaschine wird die Zerkleinerung des Kakaos durch massive Stahlarme (sog. Schläger) bewirkt, welche mit grosser Geschwindigkeit innerhalb einer Trommel rotieren, deren Innenseite mit festen Stahlstäben besetzt ist. Letztere führen den zu mahlenden Kakao, indem sie ihn fortwährend aufhalten und wieder fallen lassen, solange den Schlägern zu, bis er die Feinheit der Siebrostöffnungen erreicht hat. Ist der Raum, in dem sich die Kakaopulverisiermaschine befindet, ziemlich warm, so wird die Zerkleinerungsmaschine durch einen Ventilator gekühlt.

Den in dem Kuchenbrecher l vorgebrochenen Kakao führt eine Schnecke, die in einem wasserdichten Rohr gelagert ist, langsam der Zerkleinerungsmaschine zu. Das Zuführungsrohr ist in einem zweiten Rohr gelagert, welches mit Eis oder kaltem Wasser angefüllt ist, um den Kakao kühl zu erhalten.

Die Plansichter, in denen das Sichten des Kakaopulvers erfolgt, bestehen aus drei oder vier übereinander liegenden Sieben. Das in ihnen abgesiebte fertige Kakaopulver wird in Behältern aufgefangen und in den Packraum befördert, während eine Schnecke oder ein Elevator das noch zu grobe Material, die sog. Überschläge zur weiteren Vermahlung auf den Porzellanwalzenstuhl l_2 zurückleitet. Der auf letzterem pulverisierte Kakao wird auf dem zweiten Plansichter abgesiebt, von wo die entstandenen Überschläge ebenfalls automatisch auf den Walzenstuhl zurücklaufen. Alle Pulverisier- und Siebmaschinen sind durch Rohre mit einer Entstaubungsanlage verbunden. Ein Exhaustor m saugt die stauberfüllte Luft an und bläst sie in das Staubfilter m_1. Letzteres besitzt eine Anzahl Flanellschläuche, welche die staubige Luft passiert, wobei der wertvolle Kakaostaub an dem Flanell hängen bleibt, während die Luft durch ein Abzugsrohr ins Freie entweicht. In kurzen Zwischenräumen werden die Flanellschläuche durch einen Hebelmechanismus abgeklopft und der angesetzte Kakaostaub in einen Trichter und durch diesen in einen Behälter geleitet.

Der gesamte Vermahlungs- und Sichtprozess vollzieht sich insofern automatisch, als der Transport des Kakaos von einer Maschine zur andern durch Elevatoren und Schnecken erfolgt. Sämtliche Apparate werden, soweit nötig, mit Dampf beheizt, welcher in dem Rohr a_3 dem Dampfsammler w der Betriebskessel L entnommen wird.

In dem Maschinenhause M ist die Betriebsdampfmaschine, eine Kondensations-Compoundmaschine v, aufgestellt, welche ihre Kraft auf die Haupttransmissionswelle 1 überträgt, von der aus die Wellen 2÷9 angetrieben werden. Die ganze Fabrik erhält elektrisches Licht; Dynamo v_2 und Dampfmaschine v_1 befinden sich ebenfalls in dem Maschinenraume M.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Belgische Dibbelmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 43.) Nachdruck verboten.

Dibbelmaschinen wurden erst in neuerer Zeit zu praktischer Brauchbarkeit ausgebildet und zwar, seitdem man ihnen den gewöhnlichen Drill zu Grunde gelegt und eine Vorrichtung hinzugefügt hat, welche den kontinuierlichen Saatausfluss des Drills in gewissen Abständen unterbricht.

Eine gute und einfache Konstruktion zeigt die Dibbelmaschine, System Frennet-Wauthier (Fig. 43), welche nach „Génie civil" nur aus zwei Hauptteilen besteht: einem gewöhnlichen in der Figur nicht gezeichneten Löffelverteiler, welcher das Saatgut aus dem Samenbehälter in die Zuführungsröhre t befördert, und einem Dibbel. Auf der Achse der Treibräder r ist eine Trommel a befestigt, welche an ihrem Umfange vier trichterartige Auslassöffnungen a_1 und in ihrem Innern eine Scheidewand p_1 besitzt. Letztere soll ein direktes Herunterfallen der Samen verhindern. Die Entfernung der Öffnungen voneinander stimmt mit dem Abstande überein, welchen die Pflanzen jeweilig voneinander haben sollen. Die trichterähnlichen Ansätze der Trommel schleifen auf einer Rippe b_1, welche ebenfalls ein direktes Herunterfallen des Saatgutes verhindern soll. Die Trommel wird auf der anderen Seite durch eine Platte p abgeschlossen, welche das Gestell der Dibbelmaschine bildet, an dem das Schneidmesser c und die Schaufel s befestigt sind. Die Lage der Deichsel b lässt sich der gewünschten Furchen- bezw. Schneidtiefe entsprechend mittels eines Bolzens an dem genannten Gestell verändern. Die Schaufel s ist dazu bestimmt, die von dem Messer c geschnittene Furche, in welche das Samengut zu liegen kommt, wieder zu schliessen, während ein an dem Gestell angebrachter Hebel zur Steuerung der Maschine von Hand dient.

Fig. 43. Belgische Dibbelmaschine.

Fig. 44. *Fig. 45.* *Fig. 46.* *Fig. 47.* *Fig. 48.*

Fig. 44—48. Z. A. Molkereimaschinen von D. H. Burrell & Co. in Little Falls.

Molkereimaschinen

von **D. H. Burrell & Co.** in **Little Falls, N. Y.**

(Mit Abbildungen, Fig. 44—48.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die Butterschleudern werden von der eingangs genannten Firma in den verschiedenartigsten Formen ausgeführt. Am auffälligsten erscheint die als System Wizard bekannte, welche Fig. 44 darstellt. Sie besteht in der Hauptsache aus einer siebeneckigen Trommel, welche durch zwei Mannlöcher von der Seite aus zugänglich ist. Innen an den Wandungen der Trommel befinden sich V-förmige Leitbleche, welche die Butter nach dem Centrum der Trommel leiten. Der Antrieb erfolgt durch ein Kupplungsvorgelege, dessen Riemenscheibe d lose auf der Achse b sitzt und durch Friktion mit ihr gekuppelt werden kann. Auf der Achse b sitzt ausser der Scheibe d und der Kupplung ein Stirnrad b_1, welches die erhaltene Bewegung durch ein Zwischenrad c auf einen Zahnkranz a_1 überträgt, der an der einen Wange der Trommel fixiert ist. Macht sich eine Drehung der letzteren von Hand nötig, so bedient man sich einer auf die Trommelwelle aufgesteckten Handkurbel. Echt amerikanisch ist die Lagerung des vorderen Lagers der Achse b. Wie man sieht, wird dasselbe von einem gebogenen T-Eisenarme getragen, der selbst durch zwei Rundeisenstangen schwebend gehalten wird, die ihren Halt in zwei Winkelkonsolen finden. Letztere sind am Gestell der Trommel a festgemacht.

Derartige Butterschleudern werden in acht Grössen von 130 ÷ 450 kg Leistung geliefert.

Eine zweite, viel angewendete, aber verhältnismässig primitive Butterschleuder ist der durch Fig. 47 veranschaulichte „National Butter Worker" oben genannter Firma.

Die Maschine beansprucht 0,9 × 1,5 m Grundfläche und zerfällt in die Trommel a und das Gestell. Die Trommel ist aus Holz gefertigt und an drei Stellen mit Eisenblechringen beschlagen. Ausserdem ist an ihrem Umfange ein Zahnkranz a_1 vorgesehen, mittels dessen sie in Drehung versetzt wird. Innen enthält die Trommel eine Anzahl Schaufeln, welche die Butter aufnehmen und auf die Quetschwalzen e fallen lassen, deren im ganzen drei vorgesehen sind. Die Walzen bearbeiten das Material, indem sie es zwischen sich hindurch leiten, und lassen es dann in die Trommel hinabfallen. Letztere ist, wie gesagt, mit drei Reifen versehen, von denen die beiden äusseren die Laufbahnen der vier auf den Achsen b befestigten Tragrollen b_2 darstellen. Die Rollen b_2 erhalten ihre Drehung von der Trommel, welche selbst wiederum durch das Zahnrad b_1 in Rotation versetzt wird.

Wohl der bekannteste aller Butterkneter ist der sog. „Mason Worker", welcher aus Ahornholz mit oder ohne mechanischen Antrieb hergestellt wird. Für Hand- und Kraftantrieb eingerichtet und mit muldenartig gestaltetem Tische ausgestattet, gewährt der Apparat das Bild Fig. 46. Sein Tisch ist am Rande mit einem ringsumlaufenden Borde a versehen und wird von vier Laufrollen c getragen. Diese ruhen in kleinen Augenlagern, welche auf dem Gestell der Maschine befestigt sind. Die beiden Kegel b_1 erhalten ihren Antrieb von dem Rädervorgelege b aus. Der Tisch hat 0,9 oder 1,2 m Durchmesser.

Unter den Käsepressen scheint uns vor allem die sog. Young America Gang Press, Fig. 45, der Erwähnung wert. Die Presse ist eine doppelte und liefert 2 × 20 Käse von 178 mm Durchmesser; sie besteht aus drei auf Füssen ruhenden Balken a b, zwischen denen die Formen e und die Pressvorrichtungen c eingesetzt werden. Zur Bethätigung der Presstempel bedient man sich der Ratschen d; auch klemmt man die Führungen für die Pressspindeln mit Hilfe von Pflöcken in den Balken a b fest. Nuten in diesen verhindern das Herabfallen der Formen e und Pressvorrichtungen c.

Als Muster einer aufrechtstehenden Käsepresse mag die in Fig. 48 dargestellte dienen. Diese wird je nach Wunsch mit 1 bis 8 Presschrauben b ausgerüstet und kann dann je nach der Anzahl der in ihr untergebrachten Formen zu gleicher Zeit 1—8 Käse fertigstellen. Die Spindeln b der einzelnen Formen werden mit Hilfe von Steckpflöcken auf und nieder geschraubt und pressen den Quark im Gefäss c zusammen. Dieses wird auf einer der Blechplatten a aufgestellt und ist mit zwei Henkeln zum Abheben versehen.

Eine Maschine zum Kneten von Butter, Margarine u. dergl. mit mehreren Knetwalzenpaaren wurde der Firma van den Berghs, Limited in Rotterdam unter D. R.-P. 111 917 patentiert. Bei dieser sind die Knetwalzenpaare in Abständen nebeneinander gelagert und zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Walzenpaaren ist ein Fördertuch in schräger Lage angebracht, welches die unten aus dem ersten Walzenpaar kommende Butter nebst der ausgequetschten Flüssigkeit (Wasser und Buttermilch) auffängt, beim Aufwärtsgange die Flüssigkeit ablaufen lässt und die Butter zwischen das folgende Walzenpaar wirft.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Vermahlungsdiagramm

der automatischen Weizenmühle der Firma Heinrich Auer in Siegburg,

ausgeführt von **Hermann Bauermeister** in **Altona**-Ottensen.

(Mit Abbildung, Fig. 49.) Nachdruck verboten.

Die neue automatische Weizenmühle der Firma Heinrich Auer in Siegburg a. Rh. ist für eine tägliche Vermahlung von 400 Ctr. eingerichtet. Der Arbeitsverlauf selbst ist aus dem Diagramm, Fig. 49, ersichtlich.

Fig. 49. Vermahlungsdiagramm.

Das per Bahn oder auf Wagen ankommende Getreide wird durch einen Aufnahmeelevator dem Reinigungsapparate zugeführt und gelangt nach gründlicher Vorreinigung in einen Silo, welcher aus fünf Abteilungen besteht, um verschiedene Arten Getreide getrennt aufbewahren zu können. Jede Abteilung des Silo besitzt eine genau regulierbare Auslassvorrichtung, sodass man in der Lage ist, das zu vermahlende Getreide in jedem gewünschten Verhältnis zu mischen oder auch jede Sorte für sich zu vermahlen. Das dem Silo entnommene Getreide passiert dann der Reihe nach einen Tarar, einen Magnetapparat und zwei grosse Trieure; die durch die Trieure ausgeschiedenen Halbkörner und Raden laufen über einen Nachlesetrieur, welcher die Halbkörner von den Raden trennt.

Der gereinigte Weizen gelangt zur Wäscherei. Dies ist aus dem Grunde bemerkenswert, weil Plansichter im allgemeinen nicht imstande sind, klammes oder gar gewaschenes Getreide abzusichten; man war daher bei Verwendung von Plansichtern genötigt, entweder auf die durch Waschen des Getreides erzielten Vorteile zu verzichten oder kostspielige Dampftrockenapparate einzubauen. In den Fällen, in denen runde Plansichter zur Absichtung verwendet werden, genügt es, das gewaschene Getreide mittels liegender oder stehender Trockenkolonnen von dem anhaftenden Wasser zu befreien und das gewaschene Getreide ca. 4 bis 6 Stunden im Silo für gewaschenes Getreide zu lagern. Nach der Lagerung wird das gewaschene Getreide auf eine Tellerbürstmaschine geführt; mittels einer automatischen Waage wird der durch die Reinigung entstandene Verlust festgestellt, und der Weizen gelangt nunmehr auf einen Brechstuhl; ein Cylinder zieht das Blaumehl ab. Darnach beginnt die eigentliche Vermahlung.

Für den Schrotprozess (sechs Schrotungen) sind drei doppelte Walzenstühle vorgesehen. Das erste Schrotwalzenpaar 1 arbeitet auf den runden Plansichter 1, welcher ein Vorsieb, zwei Mehlsiebe und ein Dunstsieb besitzt; der abgezogene Dunst läuft auf die Dunstputzmaschine, während der Überschlag vom Dunstsieb — grober Griess — auf die Griessputzmaschine geführt wird.

Das Mehl von den beiden Mehlsieben kann entweder jedes für sich oder alles zusammen im Sack aufgefangen, oder aber in die Mehlschnecke geleitet werden. Die Überschläge des Vorsiebes ge-

langen auf das zweite Schrotwalzenpaar; zur Absichtung der zweiten Schrotung dient der Plansichter 2, welcher, wie auch die übrigen Schrotsichter ein Vorsieb, zwei Mehlsiebe und ein Sortiersieb besitzt; das Mehl wird beliebig abgefangen oder in die Mehlschnecke geleitet.

Da bei runden Plansichtern die bei Plansichtern anderen Systems nötigen Wurf- und Verteilungsvorrichtungen in Fortfall kommen, das Sichtgut vielmehr, seiner natürlichen Neigung folgend, dem mittleren Auslauf der Siebe zustrebt, so wird bei der Absichtung Stoss und Reibung vollständig vermieden; die leichten Teile schwimmen oben auf dem Sichtgut, wie man das bei einem Handsiebe beobachten kann, und kommen gar nicht mit der Siebbespannung in Berührung. Aus diesem Grunde wird der Dunst von der zweiten Schrotung schon so rein, dass derselbe — Wahl der richtigen Siebbespannung vorausgesetzt — ohne geputzt zu werden, direkt zur Ausmahlung auf den Dunstgang gebracht werden kann. Die groben Griesse der zweiten Schrotung laufen mit den groben Griessen der ersten Schrotung zusammen auf die Griessputzmaschine. Die Überschläge vom Vorsieb der zweiten Schrotung gelangen auf das Schrotwalzenpaar 3 und das Mahlgut dieser dritten Schrotung auf den Plansichter 3. Die Dunste und Griesse werden, soweit erforderlich, auf den entsprechenden Putzmaschinen geputzt. Die reinen Dunste werden zur Ausmahlung auf den Dunstgang, die geputzten Griesse zur Auflösung auf ein Paar Hartgusswalzen geführt.

Bei der vierten und fünften Schrotung ist der Lauf des Mahlgutes der gleiche und ergiebt sich aus dem Diagramm; die groben Griesse werden auf Glattwalzen aufgelöst, auf runden Plansichtern sortiert und auf Porzellanwalzen ausgemahlen.

Die Dunstputzmaschine arbeitet staubfrei, während die Flugkleie der Griessputzmaschine in einem Staubsammler aufgefangen wird.

Aus diesem Diagramm ersieht man, dass die Sichtung und Sortierung durch Verwendung runder Plansichter bedeutend vereinfacht wird; ferner ergiebt sich aus nachstehender Gegenüberstellung auch Vorsichtern und Sichtmaschinen gegenüber ein wesentlicher Vorteil.

Zu der durch das Diagramm veranschaulichten Mühle wurden verwendet:

14 runde Plansichter mit je vier Sieben 1200 mm Durchmesser, deren Preis à 875 M = 12250 M beträgt,

an deren Stelle andernfalls nach Bauermeisters eigener Angabe nötig sein würden:

5 Vorsichter, 500 × 1500
4 Sichtmaschinen, 610 × 2500 } für die Schrotungen;
3 Sortiercylinder, 700 × 2500
7 Sichtmaschinen mit Dunstfach } für die Auflösungen und
2 Sortiercylinder } Ausmahlungen;

im ganzen also 21 Maschinen, deren Preis sich auf ca. 15000 M stellen würde.

Die 14 Plansichter sind auf dem Dachboden aufgestellt und gebrauchen 3 bis 4 PS, während die Sichtmaschinen und Cylinder ca. 15 PS gebrauchen würden und zur Aufstellung zwei Etagen benötigen. Es wird also im Gebäude bei Verwendung runder Plansichter eine volle Etage und an Kraft 11 bis 12 PS gespart, abgesehen von den Vorteilen, welche durch Ersparnis an Elevatoren, Antriebsriemen, Transmissionen u. s. w. erzielt werden.

Über den Einfluss der Plansichter auf die bauliche Ausgestaltung der Mühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 50—52.)

Jede tiefgreifende Änderung eines Fabrikationsprozesses, sei dieses nun ein Vermahlungs- oder irgend ein anderes Verfahren bringt gewisse, meist auch einschneidende Modifikationen mit sich, die in fast allen Fällen sogar auf die bautechnische Ausgestaltung der betr. Anlage einen Einfluss ausüben! Sehr merkbar tritt dieser Einfluss beispielsweise im Mühlenwesen hervor. So erwiesen sich seinerzeit die für die Mahlgangsmüllerei erbauten Gebäude fast völlig unverwertbar für die Walzenmüllerei und zwar nicht nur deswegen, weil die betr. Maschinen einander an sich nicht gleichen, sondern auch, weil der Antrieb der beiden Maschinenarten ein wesentlich verschiedener war.

Diese selbe Thatsache gilt bis zu einem gewissen Grade auch für den Übergang vom prismatischen zum Plansichter. So wie der Übergang vom Mahlgange zum Walzenstuhle den Bau hoher Geschosse nach sich zog, so verlangt der Plansichter die Anwendung verhältnismässig niedriger Etagenhöhen. Seine ganze Konstruktion ist auf eine geringe Höhe der Etage zugeschnitten, ebenso aber auch auf eine Ersparnis an Raum in qm Bodenfläche gemessen. Will man nun Walzenstuhl und Plansichter in ihren Verhältnissen einander möglichst nahe bringen, so bleibt nichts anderes übrig, als die konstruktive Durchbildung des ersteren völlig zu ändern.

In kleineren Mühlen, wo eine einzige Sichtvorrichtung das Absieben der Mahlprodukte zu besorgen hat, kann man sich in der Weise helfen, dass man die einzelnen Schläuche fächerartig in einen Sammelschlauch leitet, der im Elevatorrumpfe endet. Ebenso aber lassen sich umgekehrt von diesem aus auch ähnlich angeordnete Schläuche nach den Walzenstühlen führen.

Schreitet man aber thatsächlich zu einer Verkleinerung des Aufstellungsraumes vom Walzenstuhle, so vermindert sich dadurch auch der Platzbedarf der ganzen Mühle; ebenso reduziert sich die Bauhöhe der die Walzen enthaltenden Etagen und damit auch die des ganzen Gebäudes.

Ein Übelstand den man bei Anwendung des Plansichters nicht ausser Acht zu lassen hat, basiert auf der grossen Anzahl von Sichtprodukten, die der Plansichter liefert. Jedes dieser Produkte verlangt nämlich zur Ableitung einen besonderen Schlauch und ebendiese Schläuche dürfen nur so geführt werden, dass sie das Bild der Mühle an sich und die Bedienung der tiefer stehenden Maschinen nicht irritieren.

Praktisch erscheint in dieser Hinsicht die in Fig. 50 gewählte Disposition; dort sind die Plansichter f im Dachgeschoss, die Dunstputzmaschinen g im zweiten und die Aspiratoren h im ersten Obergeschoss aufgestellt. Den Walzenstühlen b ist das Erdgeschoss und der Betriebsmaschine, sowie den Transmissionen 1 und 2 das Souterrain zugewiesen. Elevatoren e, deren Rümpfe im Souterrain und deren Köpfe im Dachgeschoss sich befinden, regeln die Mahlgutzufuhr, von den Walzen zu den Plansichtern, während ein System von Schläuchen, deren Anordnung eine ungemein einfache und übersichtliche ist, die Umleitung des Mahlgutes von der einen Maschine auf die andere vermitteln.

Die Höhe des Gebäudes lässt sich noch weiter reduzieren, wenn man die Köpfe der Elevatoren nicht wie in Fig. 50 unter dem First des Dachgeschosses, sondern nach Fig. 51 in einer besonderen Laterne unterbringt.

Nun scheint es, als ob mit dem Verschwinden des Mahlganges aus der Mühle und mit Einführung des Walzenstuhles auch alle anderen stehend arbeitenden Maschinen verschwinden wollten. Eine Ausnahme davon machen nur die Entstäuber und Entgranner, sowie die Kleienbürstmaschinen. Bei diesen findet man noch immer das Kennzeichen der alten Mahlmühle, das aufrecht stehende Mühleisen, welches sich nach „American Miller“ so gut zum gleichzeitigen Antriebe mehrerer übereinander stehender, kleiner Maschinen eignet. Denselben Effekt, nämlich den gemeinsamen Antrieb, erreicht man bei mehreren nebeneinander angeordneten Plansichtern auch dadurch, dass man sie beispielsweise so kuppelt, wie es Fig. 52 erkennen lässt. Dort dient die Transmissionswelle 5 zum Antriebe des Excentergetriebes f_2 von dem wieder durch Vermittlung des Lenkers f_1 die vier Plansichter f ihren Antrieb erhalten. Die Welle 5 hängt an der Decke der nächst tieferen Etage, die vier Sichter pendelnd an der Balkenlage des Sichtergeschosses. Dieser Mehrfachantrieb der Sichter liesse sich ev. sogar so gestalten, dass man den einen oder anderen der Sichter ausschalten könnte, wodurch allerdings das Gleichgewicht des ganzen Systems gestört werden würde.

Fig. 50.

Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 50—52. Z. A. Über den Einfluss der Plansichter etc.

Um nun auch zu zeigen, wie ausserordentlich einfach sich der Antrieb einer ganzen Batterie von über einander aufgestellten Maschinen gestalten lässt, ist in Fig. 50 ein solcher Antrieb skizziert. Hier bethätigt die Dampfmaschine mit Hilfe eines einzigen Kreisseiltriebes alle Zwischentransmissionen. Das Seil läuft von der Maschine a auf die Welle 1, von dort zurück zur Maschine, dann über die Scheibe auf der Welle 2, von dort zur Scheibe auf der Welle 3, hierauf über die Leitrolle 4 zur Welle 5 und von dort zurück zur Welle 2. Von hier aus geht es über die Spannrolle 6, dann wieder zurück zur Scheibe auf der Welle 2, um von dieser zur Maschine zurückzukehren.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 53—57.)

Vorrichtung zum Netzen von Getreide unter gleichzeitiger Ausscheidung der schwereren Beimengungen von der Chemnitzer Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Max Kaermssen in Chemnitz. D. R.-P. 102143 u. 109193. (Fig. 53.) Bei dieser

unter Nr. 102143 patentierten Netzvorrichtung für Getreide werden die Körner auf einen Wasserlauf von ganz geringer Tiefe gebracht und von demselben über eine gekrümmte Rinne hinweg nach dem Gefäss g befördert. Hierbei werden die Körner nur schwach genetzt und daher, ohne unterzusinken, über das Gefäss hinweggeschwemmt, während beigemengte poröse Verunreinigungen (Steinchen, Erdklumpen u. s. w.) sich in der Rinne genügend voll Wasser saugen, um in dem Gefäss zu Boden zu sinken.

Fig. 53. Vorrichtung zum Netzen von Getreide.

Nach Patent 109193 ist nun diese Getreidenetzmaschine in der Weise geändert, dass das in die flache Rinne f eingeschaltete Gefäss g in zwei Abteilungen zerlegt ist.

Ist die erste Abteilung des Gefässes g dazu bestimmt, die schweren Beimengungen des Getreides, wie Steinchen, Erdklumpen u. s. w. aufzunehmen, so dient die zweite dazu, eine andere Gattung von Beimengungen, nämlich mit Wasser vollgesaugte Sämereien und etwa frühzeitig zum Sinken hinneigende Getreidekörner von den gänzlich wertlosen Steinchen und Sandkörnern abzuscheiden und aufzufangen, damit man sie noch nutzbringend verwenden kann.

Mit Hilfe der Klappen i, im Verein mit der umlegbaren Wand h kann man, je nach ihrer jeweiligen Stellung, auf die vorteilhafteste Trennung und Ausscheidung der erwähnten Beimengungen einwirken.

Staubsammler mit tangentialem Eintritt des Staubluftstromes und centraler Abführung der ausgeschiedenen Staubteile von Georg Kiefer in Feuerbach bei Stuttgart. D. R.-P. 115328. (Fig. 54.) Der Austrittskanal i für den Staubluftstrom ist senkrecht über dem Eintrittskanal k und in gleicher Richtung tangential zur Gehäusewandung verlaufend angeordnet. Zwischen beiden Kanälen befindet sich eine an die Innenseite des oberen Kanals tangential anschliessende, gegen die Mitte halbkreisförmig endigende Scheidewand h. Infolgedessen wird bewirkt, dass von der, unter starker Rotation in den unteren Gefässteil eingesaugten Staubluft die schwereren Staubteile sofort, dagegen die aufsteigenden leichteren Staubteile erst durch die Scheidewand beim Wechsel der Drehbewegung der Luft abgeschieden werden.

Fig. 54. Staubsammler.

Siebvorrichtung, bei welcher das Reinhalten der Maschen durch abwechselndes Straffspannen und Nachlassen der Gaze erfolgt von Caspar Hahn in Unterziegenfurtermühle bei Niederzeugheim. D. R.-P. 111320. (Fig. 55.) In dem Siebkasten A, der in eine Kreisschwingbewegung versetzt wird, ist das Sieb a pendelnd aufgehängt. Bei diesem Sieb ist die Gaze nur auf zwei gegenüber liegenden Seiten an Rahmenstücken c befestigt, welche durch Federkraft d auseinander gehalten werden. Durch Druck oder Stösse, die bei der Bewegung des Siebes in Richtung der Federkraft erfolgen, wird diese zeitweilig überwunden und die Gazebespannung gelockert.

Fig. 55. Siebvorrichtung.

Bei der Trommelmühle mit auf der innern Fläche sich abwälzender Druckwalze von Johann Pöttgens in Berlin, D. R.-P. 107710 (Fig. 56) ist die Druckwalze durch zwei seitlich auf ihrer Achse angeordnete Stangen c gelenkig mit zwei Armen d verbunden, die ihrerseits auf einer durch die Mitte der Trommel gehenden Achse w befestigt sind. Hierdurch wird erreicht, dass die Druckwalze in ihrer Bahn, gesichert gegen seitliches Ausweichen, geführt wird.

Fig 56. Trommelmühle.

Speisevorrichtung für Walzenstühle mit unter einem Speisetrichter angeordnetem, eine rotierende Flügelwelle enthaltendem Hohlcylinder von der Firma G. Daverio in Zürich. D. R.-P. 116193. (Fig. 57.) Unter dem Speisetrichter ist ein eine rotierende Flügelwelle f enthaltender Hohlcylinder angeordnet. Dieser Hohlcylinder ist mit seitlichem, durch einen Schieber h in der Breite verstellbarem Längsschlitz g versehen, sodass der Eintritt des Mahlgutes in den Walzenstuhl durch die Verstellbarkeit des Schiebers reguliert werden kann.

Fig. 57. Speisevorrichtung für Walzenstühle.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Zerkleinerungsapparat für Henzedämpfer

von **C. Wischer, Maschinen- und Brückenbau-Anstalt in Stargard.**

(Mit Abbildung, Fig. 58.) **Nachdruck verboten.**

Der durch Fig. 58 veranschaulichte Apparat dient zum Zerkleinern und Ausblasen der in einem Henzeschen Dampffasse gedämpften Kartoffeln etc.

Er besteht aus dem Gehäuse g, einem mittels Spannbügel b dicht verschliessbaren Deckel d, dem mit Schlitzen versehenen festliegenden Rost r und dem mittels Handrades h verstellbaren Rostschieber r_1, sowie dem Handrad h mit Spindel s.

Der Apparat wird in dem Ausblaserohr zwischen Henze- und Vormaischbottich und zwar hinter der am Henze angebrachten Absperrvorrichtung eingeschaltet. Er kann aber auch auf den Vormaischbottich dicht vor dem Exhaustorrohr angebracht werden, um so den Wärmegrad der eingemaischten Masse im Vormaischbottich am Thermometer leichter beobachten zu können. Das Ausblasen der im Henze befindlichen, gedämpften Masse geschieht wie folgt:

Die Absperrvorrichtung am Henze, welcher unter Dampfdruck steht, wird ganz geöffnet. Hierauf wird mittels des Handrades h der bewegliche Schieber r_1 im Apparat aus seiner dichtschliessenden Stellung verschoben, wodurch sich mehrere Schlitze öffnen, die nach Bedarf des Ausblasens der gedämpften Masse mehr geöffnet oder geschlossen werden. Bisher, also vor Anwendung des neuen Apparates, wurde das Ausblasen der gedämpften Masse nur mit der Absperrvorrichtung am Henze bewerkstelligt und reguliert, weshalb die Henze-Absperrvorrichtung, infolge des häufigen Öffnens und Schliessens, der Abnutzung sehr unterworfen war. Dies hatte wiederum zur Folge, dass sie schon nach nur kurzem Gebrauch undicht wurde und beim Dämpfen Dampf und Wasser durchliess. Ausserdem konnte Verstopfungen, welche während des Ausblasens eintreten, ohne Ablassen des Dampfdruckes nur mit grösster Mühe und Gefahr für den bedienenden Arbeiter abgeholfen werden.

Fig. 58. Z. A. Zerkleinerungsapparat für Henzedämpfer.

Alle diese Übelstände fallen bei Einschaltung dieses, von C. Wischer, Maschinen- und Brückenbau-Anstalt, Eisengiesserei und Dampfkessel-Fabrik in Stargard gebauten Apparates fort, indem die Absperrvorrichtung während des Ausblasens ganz geöffnet wird, die Abnutzung demnach nur eine ganz minimale ist, und zweitens etwaige Verstopfungen nur in dem Apparate vorkommen können. Im letzten Falle wird dann die Absperrvorrichtung am Henze einfach geschlossen, der Deckel am Apparat durch Lösen des Spannbügels abgenommen und so die Verstopfung in einigen Minuten beseitigt, ohne den Dampfdruck aus dem Henze ablassen zu müssen.

Als vorteilhafte Eigenschaften des neuen Apparates seien zum Schluss nochmals erwähnt, das sichere Zerkleinern der gedämpften Masse, die geringe Abnutzung der Absperrvorrichtung am Henze, ferner der Fortfall von Verlusten an Dampf, weil die Absperrvorrichtung lange dicht hält und endlich die Möglichkeit der leichten Abhilfe von Verstopfungen, da der Apparat ohne Ablassen des Dampfdruckes geöffnet werden kann.

Neuerungen auf dem Gebiete der Wein- und Alkoholbereitung.

(Mit Abbildungen, Fig. 59—61.)

Nachdruck verboten.

Während die Apparate, welche zur Weinlese und zum Fortschaffen der Weintrauben dienen, sich seit langen Zeiten, entsprechend den örtlichen Gewohnheiten und Überlieferungen, unverändert erhalten haben, hat man neuerdings ein Augenmerk auf Vervollkommnung der Einrichtungen geworfen, welche zum Keltern der Trauben und zur endgültigen Überführung des Mostes in Wein dienen. Seitdem in den letzten Jahren die Weinfabrikation zur Grossindustrie geworden ist, hat sich die Notwendigkeit schnelleren und kontinuierlichen Arbeitens herausgestellt. Im nachfolgenden sollen die bemerkenswertesten dieser Maschinen in der Reihenfolge beschrieben werden, wie sie zur Herstellung des Weines verwendet werden.

Während es früher allgemein üblich war, die geernteten Trauben in hölzernen Kufen mit den Füssen oder mit hölzernen Stampfen zu zerquetschen, bürgert sich jetzt immer mehr ein anderes Verfahren ein, da die alte Methode, abgesehen von der damit unvermeidlichen Unsauberkeit häufig eine Verschlechterung des Produktes durch Mikroben zur Folge hatte. Man verwendet jetzt Traubenmühlen, auf welchen die Beeren zwischen zwei hölzernen, eisernen oder Kautschukwalzen zerquetscht werden. Die Walzen sind eben oder fein kanneliert und so gestellt, dass Stiele und Kerne nicht verletzt werden, um den darin enthaltenen Gerbstoff vom Safte fernzuhalten. An sie schliesst sich ein cylindrisches Sieb, in dessen Innern eine Welle rotiert, deren Umfang mit schraubenförmig gestellten Zähnen versehen ist, sodass der Saft ungehindert abfliessen kann, die Stiele dagegen an das eine Ende des Siebes geschafft und beseitigt werden. Man beert auch die Trauben häufig von den Stielen ab, um reineren, edleren Wein zu erhalten und zerdrückt die Beeren auf sogenannten Raspeln. Dies Verfahren (Rebeln) kommt aber mit der Vervollkommnung der Geräte zur Mostgewinnung immer mehr ab.

Um den „Most" von den „Trebern" zu trennen, benutzt man die Keltern, welche früher in einfachster Weise und mit primitiven Mitteln hergestellt wurden, heute aber, wie erwähnt, vervollkommnet und für kontinuierlichen Betrieb eingerichtet worden sind; die kleineren Apparate werden mit der Hand, die grösseren durch Motore bethätigt. Dabei haben sich zwei Systeme herausgebildet, zu deren Charakterisierung die Keltern von Satre und von Simon beschrieben werden sollen.

Fig. 59. Kelter von Satre.

Die Kelter von Satre, Fig. 59, besteht aus einem fahrbaren Untergestell, auf welchem sich der Trichter a aufbaut. In ihn werden die Trauben hineingeschüttet, um durch die beiden schräg gelegten Wangen b den Walzen c zugeführt zu werden. Die letzteren sind geriffelt und erhalten ihre Bewegung durch die Riemenscheibe d oder direkt durch Handantrieb; e ist eine Losscheibe und dient nur zum Abstellen der Bewegung. Die gequetschten Trauben fallen in den Cylinder f, welcher durch eine grosse Anzahl kleiner Löcher zu einem Siebe umgestaltet ist und sich horizontal an den Aufschüttkasten anschliesst.

Es handelt sich nun darum, die Trauben einer gewissen Pressung zu unterziehen, um den Saft durch das Sieb zu drücken und ein Zurückbleiben desselben in den Schalen soviel wie möglich zu verhindern. Die Schwierigkeit, diese Aufgabe zu lösen, bestand bei der ausgeführten Schraubenanordnung darin, zu verhindern, dass sich das Pressgut mit der Schraube selbst dreht und so ein Vorwärtsschreiten und Aneinanderpressen des Materials unmöglich macht. Die Lösung ist in folgender Weise geglückt: In dem Siebe befindet sich eine Welle g, deren eines Ende durch die kleine Druckschraube h gestützt wird und eine Schraube aus zwei Teilen von derselben Steigung aber mit entgegengesetzten Windungen i und i_1 trägt; nur Schraube i ist mit der Welle fest verkeilt, i_1 sitzt lose darauf. Ein kleines konisches Ritzel k, welches von der einen Walzenwelle mittels Kettenrädern und Kette angetrieben wird, versetzt die beiden Zahnräder l und l_1 in Umdrehungen entgegengesetzter Richtung; die Räder l l_1 bewegen die beiden Schrauben, da Zahnrad l durch die Welle g, l_1 durch einen direkt angegossenen Fortsatz die Bewegung auf i resp. i_1 übertragen. Das Pressgut wandert infolge dieser Anordnung entsprechend den Schraubenwindungen nach der einen Seite. Um nun die Pressung je nach der erwünschten Austrocknung der Rückstände zu regulieren, befindet sich an dem nicht gestützten Wellenende ein konischer Verschlussdeckel, welcher, auf der geschwächten Welle selbst sitzend, durch das Speichenrädchen m, das als Mutter ausgebildet ist, mehr oder weniger angepresst werden kann, und die Austrittsöffnung für die Treber auf diese Weise verkleinert oder vergrössert. Der durch das Sieb hindurchgepresste Saft fliesst in den Kasten n und kann durch verschiedene Löcher abgezapft werden, welche in bestimmten Abständen von einander angeordnet sind; je nach der Pressung, welcher der abfliessende Saft unterzogen war, fliesst aus diesen Öffnungen edler oder weniger edler Stoff.

Wesentlich verschieden hiervon ist die Kelter von Simon, Fig. 60. Wie aus der Abbildung zu ersehen, ist sie eine Kelter mit beweglichem Boden. Ein Tisch ohne Ende t kann durch die beiden Rollen r fortbewegt werden und stützt sich mit seinen Querbrettern auf einen festen Balken b. Das Pressgut wird in Gittersieben auf dem einen Ende e des Tisches aufgesetzt und mit einer der Pressplatten p in Berührung gebracht. Diese Platten sind an einer sehr starken Kette ohne Ende k befestigt und stützen sich gegen den schrägen Balken b_1. Im Zeitraum von etwa $1/4$ Stunde durchläuft jedes Sieb mit Inhalt die Kelter in ihrer ganzen Länge. Aus der Figur ist ohne weiteres ersichtlich, dass die Pressungen infolge der schrägen Lage des Balkens b_1 immer grösser werden.

Ausser diesen Keltern wären noch erwähnenswert die Konstruktionen von Stalder (Schweiz) und Marmonier (Frankreich), welche in ähnlicher Weise wirken.

Hand in Hand mit der Verbesserung der Kelterapparate geht die Anordnung der Transportmittel für das Pressgut; auch hier stellt sich die Notwendigkeit eines kontinuierlichen Betriebes heraus. Man verwendet dazu Apparate, die sich im Speicherwesen schon seit langer Zeit bewährt haben. Elevatoren, d. h. Bänder ohne Ende, an welchen in bestimmten Abständen Becher angebracht sind, dienen zur Hebung; Röhren, die der Länge nach von Scheiben durchlaufen werden, welche an Ketten ohne Ende befestigt sind, befördern das Gut in horizontaler Richtung.

Auch dem Gärungsprozesse des Weines wendet man heute besondere Sorgfalt zu, da die Vorteile einer langsamen und gleichmässigen Gärung nachgewiesen sind und besondere Vorkehrungen getroffen werden müssen, wenn die äusseren Verhältnisse dafür nicht günstig sind, oder wenn schädliche Gärungsstoffe, gewöhnliche Hefe oder Krankheitskeime zerstört werden sollen. Eine wichtige Rolle spielen die Kühlapparate, welche in heissen Gegenden zur Herstellung eines guten Weines unentbehrlich geworden sind. Sie bestehen aus platten Kühlschlangen, in deren Innern der Most zirkuliert, während ihre Oberfläche durch herabträufelndes Wasser gekühlt wird. Der Most kühlt sich infolgedessen um einige Temperaturgrade ab, wodurch die Gärung verlangsamt und in gewissen Grenzen reguliert, und die Güte des Weines eine bessere wird. Die Apparate sind gewöhnlich fahrbar eingerichtet.

Einer grossen Zukunft gehen die Pasteurisier- und Sterilisierapparate entgegen, deren Gebrauch immer allgemeiner wird; man kann wohl sagen, dass die Zeit nicht mehr fern ist, wo sie überall eingeführt sein werden; sind doch die Vorteile, welche sie bieten, so hervorragender Natur, dass ihr Gebrauch sich ohne weiteres aufdrängt. Die Arbeiten Pasteurs gaben den Anlass zu ihrer Erfindung. Sie ermöglichen es, Most gewöhnlicher Sorte durch Versetzen mit reiner Hefe in einen besseren Wein überzuführen, als es sonst möglich wäre, und Krankheitskeime, z. B. Insektenstiche, Bitterkeit, Staub, Trübewerden zu beseitigen, resp. deren schädliche Wirkungen aufzuheben.

Fig. 60. Kelter von Simon.

Im wesentlichen bestehen sie aus einem oder zwei Röhrensystemen in denen der Wein ununterbrochen zirkuliert. In einem Teile des Apparates wird der zu pasteurisierende Wein auf eine Temperatur von etwa 65° erhitzt, um sich im anderen Teile wieder auf die Anfangstemperatur abzukühlen, und dabei gleich seine Wärme an den neu herbeifliessenden Wein abzugeben. Diesen letzten Zweck erfüllt besonders der Pasteurisierapparat von Gasquet; er besteht aus zwei koncentrischen, spiralig gewickelten Röhren, die von zwei Cylindern aus Schwarzblech umgeben und in eine Isolationsmasse aus pulverisiertem Kork eingebettet sind. In der inneren Röhre fliesst der Wein zu; an ihrem unteren Ende ist ein Durchfluss zur äusseren Röhre hergestellt, jedoch erst beim Anfang der dritten Spirale der Schlange; ein kleiner, gut erdachter Kessel bläst Dampf in die beiden ersten Spiralen der äusseren Röhre. Diese Anordnung hat zur Folge, dass der Wein sich allmählich erhitzt, in der inneren Röhre herabsinkt, in den beiden untersten Windungen vollkommen sterilisiert wird, dann in der äusseren Röhre aufsteigt, bei der dritten Spirale austritt und sich endlich an dem neu herzufliessenden Weine allmählich wieder vollkommen abkühlt.

Die Anordnungen sind bei diesen Apparaten so getroffen, dass sich ihre Reinigung mit Leichtigkeit vornehmen lässt. Ebenso kann man sie durch einfache Vorrichtungen jederzeit in einfache Kühlapparate umwandeln.

Zum Überfüllen des Weines in die Fässer werden Pumpen, zum Klären desselben Filter verwendet, welche keine wesentliche Abweichung von den sonst gebräuchlichen Systemen zeigen. Zum Heben und Senken der leeren und vollen Fässer dienen Hebevorrichtungen, welche gewöhnlich von einem Manne gehandhabt werden können und im wesentlichen aus einem Tische bestehen, der an Pfosten geführt und mittels Zahnrädern und Zahnstangen vertikal zu verschieben ist.

Diese modernen Einrichtungen zur Gewinnung des Weines sind naturgemäss auch auf die Herstellung der Obstweine übergegangen. Besonders in Deutschland hat man in den letzten Jahren grosse Aufwendungen zur rationellen Herstellung des Apfelweines in Grossbetrieben gemacht und konkurriert scharf mit den französischen Apfelweinfabrikanten. Da wesentliche Unterschiede zwischen den Apparaten zur Wein- und denen zur Obstweingewinnung nicht bestehen, kann von einer genaueren Beschreibung abgesehen werden.

Es ist bekannt, von wie grosser Bedeutung für die Erlangung guter Weinsorten der Gärungsprozess ist, und es soll daher im folgen-

den auf die Neuerungen und Verbesserungen auf diesem Gebiete sowie im Destillierverfahren eingegangen werden. Schon seit längerer Zeit hat man sich bemüht, Verfahren zur Gewinnung einer reinen und stets gleichmässigen Hefe, wie sie in Laboratorien mit Erfolg durchgeführt wurden, im Grossbetriebe anzuwenden, und den Most so abgeschlossen zu behandeln, dass ausser den gewünschten keine anderen Gärungskeime auf ihn einwirken. Diesem Zwecke dient der Apparat von Dauphin, Fig. 61, in welchem die Prozesse der Erhitzung, Reinigung und Gärung nacheinander vor sich gehen. Der Apparat besteht aus einem vertikalen runden Behälter, an dessen inneren Wänden flache Röhren spiralförmig entlang laufen. Diese dienen zum Sterilisieren des Mostes durch Dampf und zum Wiederabkühlen durch hindurchfliessendes Wasser. Eine reine Pilzkultur bestimmter Sorte wird hineingethan, welche eingeführtes Maismehl in Zucker umwandelt; der letztere durch neues Erhitzen unschädlich gemacht und endlich eine neue reine Pilzkultur eingeführt. Die Hefepilze werden durch hineingeblasene reine Luft genährt, die vorher noch einen Wattefilter zu passieren hatte.

Fig. 61. Apparat zum Destillieren von Dauphin.

a ist der vertikale Behälter mit den spiraligen Röhren, b eine hohle Welle zum Einbringen des Mehles, durch c strömt der Dampf ein, welcher die gute Vermischung und das Wiedererhitzen zu besorgen hat, d ist ein Dreiweghahn zum Zulassen des Dampfes und der sterilisierten Luft, e ein ebensolcher zur Entleerung für sterilisierte Luft und Dampf, f das Wattefilter, g ein Hahn zum Einführen der Pilzkulturen und h ein Hähnchen zur Entnahme von Proben. In dem oberen Deckel ist eine röhrenartige Vertiefung zur Aufnahme des Thermometers angebracht, welches ein Ablesen der Temperaturgrade gestattet, bei k befindet sich eine Glasröhre, die an der ganzen Cylinderlänge entlang führt und als Höhenstandsanzeiger dient, l ist ein Gefäss zur Aufnahme von Kohlensäure, Luft und Dampf, m der Trichter, welcher zum Einstreuen des Mehles dient und n ein bewegliches Röhrchen zum selben Zwecke und zur Einführung von Malz. Um die Mischung möglichst intensiv zu machen, ist die hohle Welle b mit einem Flügel o versehen und wird durch die Kegelräder p angetrieben. Ein Riemenscheibenpaar q gestattet schnelleres oder langsameres Drehen des Flügels.

Wie erwähnt wird durch das Rohr b eine Mischung von Maismehl und Malz eingeführt, die mit Wasser so angerührt ist, dass 20 bis 22 kg auf 1 hl Wasser kommen. Durch Erhitzen auf 65° tritt eine innige Auflösung ein, bei 120° findet ein Aufkochen statt. Dann wird der Dampf abgesperrt, der Inhalt abgekühlt, indem die Manteloberfläche mit Wasser berieselt und die Pilzkultur eingeführt wird. Nach 36 Stunden fügt man die reine Hefe hinzu und lässt die sterilisierte Luft 10 Stunden lang hindurchtreten. Der ganze Vorgang nimmt 5 Tage in Anspruch und liefert, nach „Génie Civil" eine Ausbeute von 38 l Alkohol aus 100 kg La Plata-Mais. (Fortsetzung folgt.)

Aktien-Bierbrauerei Essen a. d. Ruhr.

Von **Julius Pühl**, Ingenieur in **Varel**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Die Aktien-Bierbrauerei Essen besteht in der Hauptsache aus dem Mälzerei-, Brauerei- und Kühlhausgebäude, sowie aus den für die Nebenbetriebe erforderlichen Räumlichkeiten, ausserdem befinden sich auf demselben Grundstück noch die Wohnungen des Direktors und Braumeisters, vier Beamten- und Familienhäuser, Wohn- und Menagegebäude für die Brauer und Wohnhaus für den Expedienten und die Fuhrleute.

Die sämtlichen Gebäude sind massiv aus Stein und Eisen gebaut. Das Grundgebiet der Brauerei ist so gross, dass jede in absehbarer Zeit nötige Vergrösserung ausgeführt werden kann.

Die ankommende Gerste wird unter der von einem freitragenden Wellblechdach überdeckten Rampe (b) direkt in den Gerstenrumpf (a Fig. 2) eingeschüttet und von dem Elevator (c Fig. 5) zur Gerstenputzmaschine (d Fig. 5) befördert, auf dieser Maschine können stündlich 70 Centner Getreide gereinigt werden. Die von allem anhaftenden Unrat gründlich gereinigte Gerste gelangt von hier auf zwei Gerstensortiersiebe (e) von je 35 Centner stündlicher Leistung, auf welchen die Gerste je nach Bedarf in drei oder vier Grössen sortiert wird. Der Reinigungsraum (f) wird durch einen Teil des Silos und durch aus verzinktem Wellblech hergestellte Thüren und Wände abgeschlossen.

Die gereinigte und sortierte Gerste wird durch Schnecken zum Gerstenboden (g, Fig. 2) transportiert, und von hier aus wird sie in die im Raume (h, Fig. 2) aufgestellten Weichen geleitet. Jede dieser acht Weichen (Fig. 3) vermag 170 Centner Weichgut aufzunehmen; um eine nochmalige gründliche Reinigung der Gerste während der Wasseraufnahme vorzunehmen, sind die Weichen mit Waschvorrichtung versehen. Nach genügender Durchfeuchtung wird das Quellgut zum Keimen nach den Tennen (k l m) geschafft. Dieselben besitzen eine Grundfläche von $3 \times 19{,}4 \times 39{,}8 = \sim 2320$ qm und sind mit Solenhofener Platten ausgelegt.

Rechnet man pro 1 hl Gerste 1,85 qm Tennenfläche, so können gleichzeitig $\frac{2320}{1{,}85} = 1254$ hl gemälzt werden, oder da 1 hl Gerste = 65 kg wiegt $= 1254 \times 65 = 81\,510$ kg; hiervon gehen jedoch noch ab die Verluste, die aus den nicht ausnutzbaren Flächen der Gänge, Säulen, Einfassungen u. s. w. entstehen, nimmt man hierfür 30 qm an, so ist obige Summe zu vermindern um $\frac{30}{1{,}85} = 16{,}21$ hl $= 16{,}21 \times 65 = 1053{,}65$ kg, somit können $81\,510 - 1053{,}65 = 80\,456{,}35$ kg = rd. 1600 Centner Gerste gleichzeitig gemälzt werden.

Ist die Keimdauer im Durchschnitt gleich acht Tage, so wird bei 200 Arbeitstagen $= \frac{1600 \times 200}{8} = 40\,000$ Centner Gerste pro Jahr gebraucht, 100 kg Gerste geben 79 kg Malz, also Produktion pro Jahr $= \frac{79 \times 40\,000}{100} = 31\,600$ Centner Malz.

Nachdem die Gerste auf den Tennen zur genügenden Keimbildung unter häufigem Umwenden gelagert hat, wird sie zu den Grünmalz-Aufzügen (n) gefahren und zum Schwelkboden (o, Fig. 3) befördert. Von hier aus wird das Grünmalz zu den mit mechanischen Wendern versehenen Darren geschafft, von denselben sind zwei (p u. q) im Grundriss und eine im Fassadenbild Fig. 1 angedeutet, während sich die dritte in unmittelbarer Nähe des Sudhauses befindet. In den Darren wird das Malz in bekannter Weise getrocknet, indem es zunächst zur obersten Horde befördert wird und dann in gewissen Zeiträumen von Horde zu Horde fällt.

Ist das Malz abgedarrt, so wird es durch Elevatoren zur Malzputzerei (r) transportiert, geht hier durch die mit einer Leistungsfähigkeit von 60 Centner per Stunde vorgesehenen Putz- und Poliermaschinen (s) und wird, nachdem es eine automatische Waage passiert hat, durch Schnecken in die Silos (t) geführt. Diese sind aus verzinktem Wellblech hergestellt, welches durch Profileisen genügend versteift ist. Die Fassungsräume der Silos sind so gross, dass sie 30000 Centner Malz aufnehmen können, gegen den Weichraum sind sie durch eine Schwemmsteinwand abgekleidet; auch der untere Weichraum (u, Fig. 2 u. 3) ist durch eine massive Wand von dem Hopfenboden (v) getrennt.

Das Mälzereigebäude mit seinen sieben Etagen ist in Backstein aufgeführt. Das Dach wird von zehn eisernen Bindern getragen und ist mit Schiefer gedeckt.

Die Maschinen für die Gersten- und Malzputzerei, die zur Bewegung des Getreides in der Mälzerei erforderlichen ca. 500 m langen Schnecken- und Becherwerke, sowie die Darrwender und Grünmalzaufzüge wurden von der Maschinenfabrik S. D. Weinig & Sohn in Hanau ausgeführt, während die Weichen von der Firma Venuleth & Ellenberger in Darmstadt geliefert wurden.

Die einzelnen Etagen des Mälzereigebäudes sind vom Treppenhaus (n) aus zugänglich, während die Darren vom Treppenhaus (n_1) und von da durch die Thüren o_1 aus begangen werden können.

Neben dem Mälzereigebäude befindet sich das Brauhaus; die Fassade beider ist in demselben Stile gehalten, auch das Brauhaus ist aus Backstein ausgeführt.

Das in den Silos abgelagerte Malz wird durch Transporteure dem Malzkasten (x Fig. 3 u. 4), welcher durch Treppen und Podeste zugänglich ist, zugeführt und gelangt in die darunter befindlichen, mit automatischen Waagen versehene Schrotmühlen y. Jede dieser Mühlen kann mit 100 Centner pro Stunde beansprucht werden. Das geschrotete Malz wird in die im Raume z aufgestellten beiden Wagen a_1 geleitet; sind diese gefüllt, so werden sie mit Hilfe von Handkurbel und Kettentrieb über die Maischbottiche gefahren, sodass das Schrotgut in die Vormaischer fällt.

Im Sudhause sind zwei Doppelsudwerke von je 50 Centner Einmaischung aufgestellt. Die vier Pfannen, zwei Maischpfannen b, zwei Würzepfannen c, Fig. 6, werden vom Flur d aus geheizt, sie fassen 625 hl. Die hochstehenden Bottiche haben einen Fassungsraum von 748 hl. Die Wände des Sudhauses sind mit Emaillefarbe gestrichen, und ist durch die hohen Fenster für genügendes Licht auch in Bezug auf die Maisch- und Läuterbottiche Sorge getragen. Der Betrieb muss im Sudhause meistens Tag und Nacht durchgeführt werden.

Die von der Läuterbatterie kommende Würze wird zunächst zum Hopfen-Extraktions- und Sparapparat 1, Fig. 6, geleitet. Dieser hat den Zweck den Hopfen zunächst gut zu zerpflücken, alsdann zuerst mit Würze, nachher mit Glattwasser ordentlich auszukochen. Er ist zu dem Zwecke mit einem Rührwerk versehen und besteht aus einem cylindrischen unten mit Boden ausgerüsteten schmiedeeisernen Gefäss, umfasst von einem zweiten gleichen Gefässe. Der ganze Apparat ist nach oben durch eine Haube abgeschlossen. Sobald ein Teil der

Würze in den Hopfen-Extraktionsapparat eingelassen ist, wird durch ein in der Haube befindliches Mannloch Hopfen eingeschüttet; um ein Zusammenballen des Hopfens zu vermeiden, ist jedoch gleichzeitig das Rührwerk in Betrieb zu setzen. Nach dem Verschliessen des Mannloches wird Dampf eingelassen und die Masse zum Kochen gebracht. Das doppelte Rührwerk veranlasst ein vollständiges Zerpflücken der Hopfendolden, sodass alle guten Bestandteile nutzbar gemacht werden. Die beim Kochen der Würze sich verflüchtigenden Hopfenöle steigen hoch, werden zu einem Kühlapparat geleitet und hier kondensiert.

Nach etwa einhalbstündigem Kochen wird das unter dem Siebboden des inneren Gefässes sich ansammelnde Extrakt zur Würzepfanne gepumpt und nochmals gekocht.

Die Vorteile dieses Apparates liegen sowohl in der Ersparnis an Hopfen, es werden ca. 20—30 % weniger gebraucht, als auch in der Gewinnung eines klaren, feinen Aromas, erhalten durch die Destillation.

Da die Hopfentreber im Apparat zurückbleiben, so sind die Hopfenseiher überflüssig, sodass die fertiggekochte Würze direkt von der Würzepfanne zu den Kühlschiffen gepumpt werden kann.

Ausser diesen Apparaten sind im Sudhause noch die div. Pumpen für die Maische- und Würzeleitungen aufgestellt. Die beiden Maischbottiche sind mit Maischmaschine, die Läuterbottiche mit Treberaufhack- und -Ausstossmaschinen ausgerüstet. Der Antrieb derselben erfolgt von unten und können die Maschinen durch Reibungskupplungen ausgerückt werden. Die beiden Maischpfannen besitzen ausrückbare Rührwerke, sämtliche Pfannen sind mit Hauben versehen, um eine Abkühlung zu verhindern. Der Schwaden wird durch besondere Dunstrohre ins Freie geleitet.

Die vier Kühlschiffe e_1, Fig. 7, von je 184 hl Inhalt sind im Dachgeschoss des Nebengebäudes aufgestellt. Über den Kühlschiffen befindet sich das 31,0 m freitragende Dach, welches mit Oberlichtern versehen und mit Wellblech abgedeckt ist; seitlich sind an beiden Längsseiten dieses Raumes Jalousien f_1 angebracht, wodurch ein beliebig starker Luftstrom erzeugt werden kann. Nach genügender Abkühlung läuft die Würze über die im ersten Stockwerk desselben Gebäudes aufgestellten Berieselungskühler g_1 zum Gärraum. Der letztere, dessen Wände glatt mit Cement verputzt sind, befindet sich im Keller. In demselben sind 215 Bottiche mit einem Inhalt von 6850 hl aufgestellt und zwar derart, dass jeder leicht zugänglich und zu reinigen ist; die Würze in denselben wird gekühlt durch Patent-Taschenschwimmer. Das beim Spülen und beim Abtropfen der Rohre sich ansammelnde Wasser kann durch kleine Kanäle, welche in den Gängen angebracht sind, abfliessen.

Nach beendigter Gärung wird die Würze in die Fässer des Lagerkellers gepumpt. Die Lagerfässer vermögen bis zu 90 hl zu fassen, und jede der 24 Abteilungen der Keller kann im Durchschnitt 2085 hl aufnehmen, sodass gleichzeitig $24 \times 2085 = \sim 50000$ hl gelagert werden können, das entspricht bei viermaligem Umschlagen einer Jahresproduktion von $4 \times 50000 = 200000$ hl.

Im Parterre des Kühlhauses befindet sich die Kunsteisfabrikation, hier sind drei Generatoren c_1 Fig. 4, drei Süsswasserkühler k_1, Fig. 7, je 400 hl enthaltend, sowie die nötigen Pumpen aufgestellt. Der Verbrauch an Kunsteis ist im Sommer ca. 1000 Ctr. täglich.

An das Kühlhaus schliesst sich die Ladehalle an; dieselbe besitzt an einer Seite eine 30,0 m lange Laderampe, sodass bis zu 20 Wagen gleichzeitig beladen werden können. Die mit Wellblechdach versehene Pichhalle liegt neben der Ladehalle, sie besitzt eine Länge von 30,0 m bei 15,0 m Breite. In derselben befinden sich die Pichanlage und die Fassrollmaschinen.

Die Schwankhalle ist 60,0 m lang und 45,0 m breit, hier sind die Fasswaschmaschinen und Spritzköpfe für heisses und kaltes Wasser aufgestellt; ausserdem befindet sich in dieser Halle die Trebertrockenanlage mit einer Leistungsfähigkeit von 200 Ctr. pro Tag.

Den Betrieb der ganzen Anlage besorgen sechs Dampfmaschinen. Die grösste derselben, eine 350-PS-Kondensations-Tandem-Dampfmaschine ist mit drei je 100-PS-Dampfmaschinen in dem grossen, mit Mettlacher-Platten ausgelegten Maschinenhause aufgestellt; geliefert sind dieselben von der Augsburger Maschinenfabrik und Gebr. Sulzer in Winterthur. Diese Maschinen sind gekuppelt mit Lindeschen Kompressoren, von denen im ganzen fünf vorhanden sind, für einen täglichen Eisersatz von 400 Ctr.

Die im Maschinenraum befindliche Transmission wird durch Riemen und Seile von den Maschinen angetrieben, und zwar treiben dieselben auf Hohlwellen, sodass mit Hilfe von Reibungskupplungen, sowohl jede einzelne Maschine, als auch alle vier den Betrieb übernehmen können.

Die Beleuchtung der ganzen Anlage erfolgt durch sechs Bogenlampen und ca. 1000 Glühlampen, den hierzu nötigen Strom erzeugen zwei Lahmeyersche Dynamomaschinen, und haben dieselben auch den zum Betrieb zweier Elektromotoren von je 16 PS erforderlichen Strom zu liefern.

Fünf Cornwallkessel von 90 und 100 qm Heizfläche liefern den nötigen Dampf, der normale Dampfdruck ist gleich 6 At.

Die fünf Berieselungs-Kondensatoren Nr. VI zum Abkühlen des gasförmigen Ammoniaks sind im Hofe auf eisernem Unterbau aufgestellt.

Ausserdem befinden sich auf dem Hofe die Gebäude für Küferei und Schreinerei, Glaser-, Anstreicher- und Sattlerwerkstätte, die Schmiede, Schlosserei und Hufbeschlagschmiede, sowie die Ställe für 50 Pferde, von denselben sind 12 täglich mit Eisfahren beschäftigt, trotzdem alle Bierfuhrwerke ebenfalls Eis mitnehmen. Da Hauptabsatzgebiet der Brauerei die Stadt Essen und die dichtbevölkerte Umgegend ist, so reicht obige Anzahl Pferde im Sommer nicht aus, und werden deshalb nach Bedarf Leihpferde hinzugenommen.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 62 u. 63.)

[Fortsetzung.]

Kartoffelstärkefabriken grössten Stiles erhalten meist eine etwas andere Anordnung als die kleinen und mittleren Anlagen; zweckmässig werden sie als ebenerdige Shedbauten ausgeführt und zwar möglichst ohne Zwischenwände, damit die Übersichtlichkeit gewahrt bleibt. Die Wasserreservoire, Stärkesichterei und event. Kontorräume werden in diesem Falle am besten in einem aus mehreren Stockwerken bestehenden Hauptgebäude untergebracht.

Erscheint es bei Anlagen von Kartoffelstärkefabriken angebracht, sämtliche Arbeitsmaschinen möglichst in einem ebenerdigen Raume unterzubringen, so gestalten sich die Verhältnisse bei Anlage von Getreidestärkefabriken wesentlich anders. Die Fabrikationsverfahren zur Verarbeitung von Weizen, Mais und Reis unterscheiden sich bedeutend von demjenigen zur Verarbeitung von Kartoffeln, vor allen Dingen dadurch, dass das Rohmaterial nicht direkt zerkleinert werden kann, sondern erst einem Vorbereitungsprozess unterworfen werden muss, für dessen Durchführung besondere Einrichtungen erforderlich sind. Um das Rohmaterial den fortschreitenden Fabrikationsgang bequem passieren lassen zu können und mehrmaliges Heben desselben zu vermeiden, muss man den Fabrikgebäuden mehrere Stockwerke geben; im oberen Stockwerk bezw. Dachgeschoss werden dann meist die

Fig. 62. Weizenstärkefabrik nach System Uhland.

Reinigungsmaschinen und die Einrichtung zur Vorbereitung des Rohmaterials aufgestellt, im darunter liegenden die Zerkleinerungs- und Extraktionsapparate und im Erdgeschoss die Rührwerke, Absetzrinnen, Pumpen etc. Die Trockenanlagen, soweit dieselben mit Dampf geheizt werden, disponiert man zweckmässig im ersten Stockwerk, Anlagen für Lufttrocknung dagegen im Dachgeschoss. Aus den hier skizzierten Grundzügen der Disposition ergeben sich für Mais- und Weizenstärkefabriken langgestreckte Gebäude von rechteckigem Grundriss, meist ohne besondere Anbauten und Zwischenwände, abgesehen von Kessel- und Maschinenhaus, welches aus den bereits angegebenen Gründen stets als separater Anbau auszuführen ist. Fig. 62 giebt den Typus einer Weizenstärkefabrik zur Verarbeitung von 2500 kg Weizen in 12 Stunden wieder. Bei grösseren Anlagen macht sich allerdings das Bedürfnis geltend, die Verarbeitung der geringen Stärkesorten, sowie des Klebers nicht im Hauptgebäude, sondern in besonderen, abgetrennten Räumen unterzubringen, welche dann gewöhnlich vom Hauptgebäude vollständig isoliert, als ebenerdige oder einstöckige Gebäude von möglichster Einfachheit ausgeführt werden. Weizen- und Maisstärkefabriken zeigen im grossen Ganzen keinen wesentlichen Unterschied; bei letzteren kommt indes die bei Weizenstärkefabriken mit Vorteil anzuwendende Lufttrocknung in Wegfall, sodass ein Teil des Fabrikgebäudes eine Etage weniger erhalten kann.

Für Reisstärkefabriken sind zum Teil vollständig andere Grundbedingungen zu beachten, als für Weizen- und Maisstärkefabriken. Die Reisstärkefabrikation ist eine Industrie, welche unter den heutigen Verhältnissen überhaupt nur in grossem Maasstabe betrieben werden kann, wenn sie konkurrenzfähig sein soll; deshalb ist in den meisten Fällen von vornherein mit grossen Gebäudedimensionen zu rechnen. Die eigentlichen Arbeitsmaschinen beanspruchen bei der Reisstärkefabrikation verhältnismässig wenig Raum, hingegen müssen die Trockenanlagen, sowie die Räume für die Absetzbassins der langen Trocken- und Absetzdauer wegen so gross bemessen sein, dass für beide meist besondere Gebäude erforderlich werden. Eine zweckmässige Disposition für Reisstärkefabriken ist deshalb diejenige nach Fig. 63, nach welcher die Arbeitsmaschinen in einem mehrstöckigen Hauptgebäude disponiert sind, an das sich nach rechts und links als ebenfalls mehrstöckige Flügel, Trocken- und Absetzhaus anschliessen. An das Hauptgebäude stösst nach rückwärts das Maschinenhaus an, über welchem sich Bureauräume befinden, während weitere, aber etwas

niedrigere Flügel sich rechts und links an dasselbe bezw. nach rückwärts an die Hauptflügel, Pack- und Lagerräume enthaltend, anschliessen. In den letzteren werden dann auch die Maschinen zur Herstellung der Kartonnagen, falls solche in der Stärkefabrik selbst hergestellt werden, untergebracht. Das Kesselhaus ist ganz separat angeordnet.

Ausser den in der Art der Verarbeitung des Rohmaterials selbst begründeten Bedingungen sind noch einige allgemeine Grundsätze bei der Disponierung der Stärkefabriken zu beachten. Als selbstverständlich muss zunächst vorausgesetzt werden, dass alle diejenigen Maschinen, welche fester Fundamente bedürfen und welche mit Wasser arbeiten, im Erdgeschoss untergebracht werden, während leichtere und trocken laufende Maschinen in den oberen Stockwerken Aufstellung finden können. Natürlich lässt es sich nicht immer vermeiden, dass auch nass laufende Maschinen, wie z. B. Siebvorrichtungen in den oberen Stockwerken aufgestellt werden müssen; in solchen Fällen ist durch geeigneten Belag des Bodens dafür zu sorgen, dass derselbe trocken bleibt und dass das herumspritzende Wasser aufgefangen und nach unten abgeleitet werden kann.

Um rationell arbeiten zu können, sollten die Maschinen stets derart disponiert sein, dass das Rohmaterial entweder an einem Ende der Fabrik eintritt und das fertige Produkt dieselbe am anderen Ende verlässt oder wenn dieses durch Rücksichtnahme auf örtliche Verhältnisse nicht möglich ist, so soll das Material wenigstens einen Kreislauf beschreiben, derart, dass Rohmaterial-Eingang und Produkt-Ausgang auf einer Seite des Gebäudes liegen. Keinesfalls sollten sich die Produkte in verschiedenen Stadien der Verarbeitung kreuzen, weil es nur dann möglich ist, dass die Transportstrecken und Transportzeiten auf ein Minimum beschränkt werden, wobei zugleich, durch die damit verbundene Übersichtlichkeit des Betriebes, dem Leiter der Fabrik seine Aufgabe wesentlich erleichtert wird.

Fig. 63. Reisstärkefabrik nach System Uhland.

(Fortsetzung folgt.)

Apparat zur Erzeugung einer Zirkulation der Flüssigkeit zwischen den Heizrohren von Verkochern

von **Gebr. Forstreuter** in **Oschersleben.**

(Mit Abbildungen, Fig. 64 u. 65.)

Um eine gute Zirkulation der zu verkochenden Flüssigkeit beim Kochen in einem Verkocher zu erzielen, sind schon viele Versuche angestellt worden. Der Vorgang beim Verkochen spielt sich bekanntlich so ab, dass die ganze Flüssigkeit zunächst in vollster Bewegung ist; wenn aber die Masse anfängt, dick zu werden, wird es stets Stellen geben, an denen keine, bezw. nur eine sehr geringe Bewegung der zu verkochenden Masse stattfindet. Je steifer die Masse wird, um so weniger haben die Dampfblasen die Kraft, nach der Oberfläche zu steigen und die Masse durch einander zu wirbeln, sodass dieselbe auf den Heizrohren liegen bleibt. Dieser Übelstand macht sich besonders beim Nachziehen von einzukochender Flüssigkeit geltend; dieselbe steigt infolge ihres geringeren specifischen Gewichtes nach der Oberfläche und wird hier für sich allein verkocht, ohne vorher mit der übrigen Masse in innige Berührung gekommen zu sein. Hierdurch entsteht beim Eindicken von Zuckersäften das sehr gehasste Feinkorn, welches nicht mehr wachsen kann und so die Ausbeute an Erstprodukt verringert.

Mancherlei Vorrichtungen sind erstanden, um diesem Übelstande abzuhelfen; teils benutzt man Konstruktionen in Schneckenform, welche ein Heben der einzukochenden Flüssigkeit ermöglichen, teils führt man niedrig gespannte Dämpfe ein, welche durch ihre Expansionsfähigkeit eine Bewegung der einzukochenden Flüssigkeit bewerkstelligen und gleichfalls ein schnelleres Entweichen der entstehenden Dampfbläschen aus der einzukochenden Flüssigkeit und speciell von den Heizrohren ermöglichen.

Alle bisher zu diesem Zwecke verwendeten Vorkehrungen besitzen nun aber den Nachteil, dass von denselben nur ein verhältnismässig geringer Teil der zu verkochenden Masse beeinflusst wird, sodass z. B. des öfteren die gehobene Masse zu der gesamten zu verkochenden Masse sich wie 1 : 30 verhält. Dementsprechend ist die erzielte Wirkung der beabsichtigten gegenüber nur gering.

Diese Erwägung gab Veranlassung nachstehend beschriebene Vorrichtung zur Beseitigung der erwähnten Übelstände zu verwenden. In Fig. 65 ist diese Vorrichtung beispielsweise an einem Vacuum-Kochapparate, welcher alsdann zweckmässig als Schnellumlaufvacuum zu bezeichnen ist, dargestellt.

Dieselbe besteht aus Klappen p (Fig. 64), welche in Scharnieren hängen. Die Klappen p sind durch Zugstangen a mit einem Hebewerk m verbunden und werden mit Hilfe desselben auf-, bezw. abwärts bewegt, wobei sie auf Führungsstangen b geführt werden. Die Klappen mit dem erwähnten Mechanismus sind in den Zwischenräumen der Heizschlangen, Heizkörper u. s. w. angeordnet und werden durch angebrachte Hebel f an den Heizschlangen h so bethätigt, dass sie beim Hinaufgang horizontal stehen, demnach die darauf befindliche Masse in die Höhe fördern, beim Heruntergang sich aber vertikal stellen und in dieser Stellung durch die Flüssigkeit hindurchstreichen, ohne ein Heben oder Niedersenken der umgebenden Flüssigkeit zu bewirken.

Ist z. B. die Klappe p in der Hochstellung gewesen und tritt alsdann die abwärts gerichtete Bewegung ein, so verhindert eine unter dem Hebel f angeordnete Feder, dass derselbe von der Klappe abwärts bewegt wird, und bewirkt so, dass die Klappe beim Niedergehen in die vertikale Lage gebracht wird (punktiert gezeichnet, Fig. 64). Ist die Klappe in der tiefsten Stellung angelangt, soll die horizontale Lage derselben beim nun folgenden Aufwärtsgange wieder hergestellt werden, so verhindert eine über dem Hebel f angeordnete Feder, dass die Klappe vertikal in die Höhe geht, indem sie durch den Widerstand, den diese Feder der Klappe bei der Bewegungsumkehrung entgegenstellt, in die horizontale Lage gebracht wird.

Damit die Klappen beim Ablassen der Masse keinen Widerstand entgegensetzen und den Durchlass nicht verengen, wird ihre Abwärtsbewegung in dem Moment unterbrochen, wo sie durch die oberen Hebel f in die vertikale Lage gebracht worden sind.

Mit dieser mechanischen Bewegungsvorrichtung dürfte folgendes erreicht werden: 1) das Durchlüften der Masse und in Verbindung hiermit die schnellste Abführung der sonst träge in die Höhe steigenden Dampfblasen aus derselben; 2) ein ständiger Wechsel der mit der Heizfläche in Berührung tretenden Massenteilchen, und 3) der schnellste Umlauf der Masse; 4) ein schnelles Verkochen der zu verkochenden Flüssigkeit, sowie das schnelle Verteilen von frisch eingezogener Flüssigkeit und die Erzielung eines gleichmässigen Kochproduktes von gleicher Farbe und Homogenität. Schliesslich werden Flüssigkeitssäcke und Schlieren in der eingedickten Flüssigkeit oder Füllmasse nicht auftreten, auch wird endlich eine Verkürzung der Verkochperiode und somit eine Ersparnis an Zeit, Dampf u. s. w. und bessere Ausnützung der üblichen Geräte als bisher bemerkbar werden.

Fig. 64 u. 65. Z. A. Apparat zur Erzeugung einer Zirkulation der Flüssigkeit zwischen den Heizrohren von Verkochern.

Drillings-Kakaomühle

von **J. M. Lehmann** in **Dresden**-Löbtau.

(Mit Abbildung, Fig. 66.)

Wie auf allen kulturellen Gebieten, so sind auch in der Schokoladen-Industrie grosse Fortschritte gemacht worden. Eine dieser Errungenschaften ist u. a. die Kakaomühle, d. h. diejenige Maschine, welche den gerösteten und enthülsten Kakao zu einer feinen flüssigen Masse zerreibt. Während man früher den Kakaokern mit dem Zucker zugleich zu verreiben suchte, die sog. französische Methode, setzt man heute den Zucker erst zur flüssigen Masse zu, was nicht nur eine Zeitersparnis herbeiführt, sondern auch die Fabrikation von billigen, mehr mit Zucker versetzten Schokoladen zulässt.

Infolge der Einführung des entfetteten Kakaos in Pulverform haben die Kakaomühlen eine grosse Bedeutung erlangt, da dieselben den Kakao zu einer derartig feinen Masse mahlen, dass er ohne weiteres sofort in die Presse zur Entfettung gebracht werden kann.

Beistehende Abbildung, Fig. 66, stellt die Originalkonstruktion einer Drillings-Kakaomühle von J. M. Lehmann in Dresden-Löbtau dar, welche zur Klasse der Oberläufer gehört.

Die Mühle besteht aus drei selbständigen Mahlgängen, die derartig in verschiedener Höhe nebeneinander auf einer gemeinsamen

Grundplatte aufgestellt sind, dass der von der obersten Mühle vorgemahlene Kakao selbstthätig nach der zweiten und von dieser nach der dritten gelangt, aus welcher er als feine Flüssigkeit herausläuft.

Der Einlauftrichter oberhalb der obersten Mühle ist abstellbar, wirft seinen Inhalt in ein kurzes, gläsernes Einlaufrohr, welche Einrichtung insofern wertvoll ist, als sie ein Beobachten des einlaufenden Kakaos gestattet. Die beiden Steine entsprechen in ihrer Anordnung denen eines normalen Oberläufer-Mahlganges, nur ist unter dem Unterstein eine Heizvorrichtung angebracht, die entweder aus einer Heizschlange für Dampf oder aus einer Anzahl Gasflammen bestehen kann.

Der Antrieb erfolgt von unten durch eine Horizontalwelle, welche mittels konischer Räderpaare, die Vertikalspindeln aller drei Mahlgänge in Drehung versetzt.

Fig. 66. Drillings-Kakaomühle.

Der Kraftbedarf einer solchen Drillingsmühle beträgt bei einer Leistung von etwa 300—400 kg pro Tag ca. 1,5 PS, wobei für die Antriebswelle 100 Touren pro Minute erforderlich sind.

Im Anschlusse an das Vorstehende sei noch darauf hingewiesen, dass derartige Kakaomühlen von der Firma J. M. Lehmann in Dresden-Löbtau auch als einfache und doppelte Mühlen ausgeführt werden, die sich im übrigen bezüglich ihrer Konstruktion mit der beschriebenen Drillingsmühle decken.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Drillmaschinenmesserhalter-Aufhängungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 67 u. 68.)

Auf der Pariser Weltausstellung 1900 befanden sich in der Abteilung für landwirtschaftliche Maschinen unter anderen mehrere amerikanische Drillmaschinen, welche insofern bemerkenswert erscheinen, als bei ihnen die Messerhalter an elastisch schwingenden Hebeln aufgehängt waren, um so einen Bruch der Messer beim Anschlagen gegen ein Hindernis, z. B. einen Stein oder eine harte Erdscholle, zu verhindern.

Die eine dieser Aufhängungen und zwar die, welche, wie „Génie civil" mitteilt, von der Noxon Co. ausgeführt wird, ist durch Fig. 67 veranschaulicht. Es bezeichnet a die Achse des beweglichen Hebels l, in welchem der Messerhalter samt dem Messer c drehbar gelagert ist. Um den Drehpunkt o schwingt ein Hebel b_1, welchen die Spiralfeder r an ein Widerlager k drückt. Ein Fortsatz am Hebel b_1 kann mit dem Messerhalter durch ein Zwischenstück b so verbunden werden, dass dadurch gleichzeitig das Einstellen der Schneidtiefe des Messers c bewirkt wird. Mittels der Röhre t wird das Saatgut aus dem Samenkasten der von dem Messer c vorgeschnittenen Furche zugeführt.

Fig. 67. Messerhalter-Aufhängung der Noxon Co.

Stösst das Messer c gegen ein Hindernis, welches ihm einen grossen Widerstand entgegensetzt, so drückt es den Hebel l hoch, während gleichzeitig der Messerhalter samt dem Messer um den Aufhängepunkt etwas zurückgedreht und dadurch die Spiralfeder r gespannt und die Messerschneide gehoben wird.

Nach Überwindung des Hindernisses fällt der Hebel samt dem Messerhalter und Messer wieder in die Stellung zurück, auf welche er vorher mit der Stange b und der Feder r eingestellt worden war.

Von der beschriebenen unterscheidet sich die zweite Aufhängung, welche sich am Kanadischen Pflug der Mann Manufacturing Co. befindet, dadurch, dass der Hebel l, Fig. 68, zweiteilig ist und um das Gelenk o ausgeschwungen werden kann. Der Messerhalter liegt einerseits mit einer Wulst auf dem kürzeren Hebelteile auf, während er anderseits durch zwei gelenkige Stangen b und b_1 mit dem grösseren Hebelarme l verbunden ist. Eine Blattfeder r, welche sich an einen zwischen b und b_1 geschalteten Gelenkbolzen legt, hält den Messerhalter samt Messer in der Normalstellung fest.

Stösst nun das Messer c an irgend ein Hindernis, so hebt sich der Messerhalter samt dem Hebel l und gleichzeitig dreht er sich auch um den Punkt o, was zur Folge hat, dass einmal die Blattfeder r gespannt und dann der Hebel um den Punkt o ausgeschwungen und so der Teil c angehoben wird. Nach Übersteigen des Hindernisses zieht die Feder b_1 den Messerhalter wieder in die Anfangsstellung zurück, wobei sie noch durch die Spiralfeder d der Stellvorrichtung unterstützt wird. Die Einstellung der Schnittiefe des Messers c geschieht durch Herauf- bezw. Herunterschieben einer Stange, durch deren Löcher zwecks Fixierung der Einstellung ein Bolzen gesteckt wird.

Fig. 68. Messerhalter-Aufhängung der Mann Mfg. Co.

Wasserfurchenpflug

von **Berthold Drescher** in **Marschwitz** bei Herrnprotsch.

(Mit Abbildung, Fig. 69.)

Der unter Nr. 109 479 patentierte Wasserfurchenpflug vom Inspektor Berthold Drescher in Marschwitz bei Herrnprotsch wird in Verbindung mit irgend einer Kartoffelaushebemaschine gebracht. Er ist in Fig. 69 beispielsweise im Anschluss an eine solche Graf Münsterscher Konstruktion gezeichnet und kann sowohl zum Ziehen von Wasserfurchen, als auch zum Ausbessern von Feldwegen mit Vorteil benutzt werden. Seine Anwendung macht also eine höchst wertvolle Maschine (der Kartoffel-Aushebmaschine), die aber leider fast das ganze Jahr unbenutzt im Schuppen stehen muss, zu einem brauchbaren Ackergerät; eine Thatsache, die allein die für die Anschaffung des Pfluges aufgewendeten Kosten aufwiegen dürfte.

Vor der Flügelscheibe (vgl. Fig. 69) der Kartoffel-Aushebemaschine wird eine Pflugschar angeordnet, dem das Ausheben des Bodens zufällt. Hinter der Flügelscheibe dagegen bringt man eine Glättvorrichtung an. Letztere stellt die Böschung her, während die zwischen beiden Teilen arbeitende Flügelscheibe den ausgehobenen Boden zur Seite schleudert.

Fig. 69. Wasserfurchenpflug von B. Drescher in Marschwitz.

Die Befestigung der Pflugschar erfolgt an der einen Seitenwange des Maschinenrahmens und zwar benutzt man vorteilhaft den einen Endbolzen des Lagersteges zu seiner Befestigung. Die Glättvorrichtung wird direkt mit dem Körper der Schar verbunden. Sie besteht im wesentlichen aus zwei schräg stehenden nach oben divergierenden Seitenwangen, sowie einer Glättwange.

Zwischen der Schar, welche, wie gesagt das Ausheben des Bodens für die Furche zu besorgen hat, und der vorbeschriebenen Glättvorrichtung, rotiert die Flügelscheibe. Diese hat im vorliegenden Falle lediglich die Bestimmung, den abgestochenen und angehobenen Boden bei Seite zu schleudern, um so eine Ebenung des Terrains zu erzielen. Den Seitenwangen fällt sodann das Glätten der stehen gebliebenen Böschung zu. Sie pressen die vorderen Teile des Erdreiches der Böschung auf den dahinter liegenden gewachsenen Boden und dichten dadurch die Böschung gewissermaassen ab, d. h. sie machen sie haltbar.

Die ganze Einrichtung ist drehbar aufgehängt und kann mit Hilfe einer Stellschraube derart eingestellt werden, dass die Pflugsohle ihre horizontale Lage stets beibehält.

Das Fahren resp. das Vor- und Rückwärtsbewegen, sowie das Leerfahren über das Feld ist durch eine praktisch angebrachte Hebevorrichtung des Pflugkörpers an der Deichsel möglich geworden, sodass vom ganzen Apparate keine anderen Spuren zu sehen sind, als die schmalen Radspuren, die bald wieder verlaufen.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die „Grand Moulins de Pont-Château"

der Firma **Burban & Bioret** in **Pont-Château** ausgeführt von **Gebr. Bühler** in **Uzwil.**

(Mit Abbildung, Fig. 70.) Nachdruck verboten.

Die Stadt Pont-Château im Departement Loire-Inférieure (Frankreich) ist vermöge ihrer Lage ein wichtiger Getreide-Handelsplatz. Es darf deshalb nicht wunder nehmen, wenn sich dort schon frühzeitig eine bedeutende Mühlenindustrie entwickelt hat. Da aber die Stadt ihre Bedeutung schon vor ihrem Anschluss an die Bahn besass, so liegen die älteren Mühlen ziemlich weit auseinander, auch fehlt ihnen der direkte Geleisanschluss. Letzteren aber besitzen die im Jahre 1899 erbauten Grand Moulins de Pont-Château. Dieselben liegen in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes zu Pont-Château und verladen sowohl ihre Fabrikate als auch die empfangenen Rohmaterialien direkt im Waggon.

Die der Firma Burban & Bioret gehörige Mühle stellt sich als ein 26 m langes und 8 m tiefes Gebäude mit fünf Geschossen und einem ausgebauten Dachstock dar. Die Geschosshöhe beträgt in den vier Etagen 3 m; das Parterre und Dachgeschoss sind etwas niedriger. Die lichten Dimensionen des Gebäudes würden die Unterbringung aller zur Vermahlung von 250 Sack nötigen Maschinen gestatten. Es sind jedoch zunächst nur die zur Verarbeitung von 125 Sack in 24 Stunden nötigen installiert worden. Nur die Reinigung ist von vornherein für eine stündliche Leistung von 2000 kg eingerichtet.

Zur Lagerung des ankommenden Getreides dienen eine Anzahl an einem Ende des Gebäudes angelegte Holzsilos. Diese werden von einem Elevator beschickt, der in der Stunde 100 Sack zu befördern vermag. Vor seiner Einlagerung in die Silos geht der Weizen über einen Separator und wird auf diesem vorgereinigt. Unter den Silos befinden sich drei Verteiler zur Regulierung der Fruchtabfuhr.

Die Getreideputzerei ist vollständig automatisch eingerichtet und umfasst einen Separator, einen Trieur mit gefrästen Zellen, einen Steinausleser und eine Kolonne mit doppelter Aspiration. Ausserdem gehören dazu eine ebenfalls mit doppelter Aspiration versehene Getreidebürste und ein Getreide-Netzapparat. Der gereinigte Weizen gelangt vor seinem Eintritt in die Schrotstühle noch auf einen Magnetapparat und in eine automatische Waage „Chronos"; aus letzterer erst geht er auf die Schrotstühle über. Mit Hilfe von Walzenstühlen erfolgt nun die Vermahlung des Weizens und zwar sind im ganzen fünf Schrot- und fünf Auflös- und Ausmahlpassagen vorhanden. Von letzteren sind drei automatisch und zwei unabhängig.

Für die Sichtung werden ausschliesslich Plansichter benutzt und zwar zwei Maschinen mit je sechs Kanälen. Die Kleie geht vom Plansichter auf einen Sortiercylinder zur Klassifikation, während die Mehle automatisch auf einen sog. Sicherheitsbeutler und von da auf die Mischmaschine geleitet werden.

Zum Betriebe der Anlage ist mit Rücksicht auf spätere Vergrösserung eine 100-PS-Dampfmaschine vorhanden; momentan werden jedoch trotz einer Vermahlung von 150 statt 125 Sack per Tag, nur rund 30 PS verbraucht.

Die Beleuchtung der Mühle erfolgt durch elektrisches Licht.

Fig. 70. Die „Grand Moulins de Pont-Château", ausgeführt von Gebrüder Bühler in Uzwil.

Weizen-Silo von 10000 Bushels Fassungsraum

entworfen von **Austin B. Hayes** in **Indianapolis.**

(Mit Abbildung, Fig. 71.) Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 71 veranschaulichte Weizensilo hat ein Fassungsvermögen von 10000 Bushels (352 cbm) Getreide; er stellt eine ganz moderne Anlage vor, die nach „American Miller" in Indianapolis, Ind. binnen kurzem zur Ausführung gelangen soll.

In vertikaler Richtung zerfällt das Gebäude in zwei Teile, von denen der in Skz. 1 rechts dargestellte, die Einrichtung für eine Weizenmühle aufzunehmen hat, während links die eigentlichen Silos sind. Auf einem gemeinsamen Kellergeschoss, das die Kornbehälter enthält, bauen sich in dem rechten Teil des Gebäudes drei Abteilungen auf, während links nur eine Abteilung zur Aufnahme der notwendigen Reinigungsmaschinen und darüber die Silos vorhanden sind. Abgeschlossen werden beide Teile durch ein gemeinschaftliches Dachgeschoss.

Das Gebäude nimmt einen Flächenraum von rd. 9,1 × 12,8 m ein; das Fundament wird durch $2^1/_2$ Stein starke Mauern gebildet. Die einzelnen Stockwerkshöhen der Mühlenabteilung betragen rd. 2,9 m, 3,65 m und 3,65 m, während das um 1,5 m über dem Erdboden hervorragende Kellergeschoss 3,6 m hoch ist.

In dem Kellergeschoss, Skz. 4, befinden sich zwei grosse gezimmerte Behälter a und b, deren jeder ein Fassungsvermögen von 400 Bushels (14 cbm) hat. Von der Strasse aus kann das Getreide aus Wagen oder Waggons ohne weiteres in schräg liegende Rinnen hereingeschüttet werden, gleitet auf den etwa um 30° geneigt liegenden Grundflächen der Behälter entlang und gelangt zu den Becherwerken (Elevatoren) h und h_1, welche das Getreide bis ins Dachgeschoss heben. Die Triebkraft für die Elevatoren und sämtliche andere Maschinen wird von einer ebenfalls im Kellergeschoss aufgestellten 25-pferdigen Gasmaschine d geliefert, die von der Transmission e aus den Radenausleser und Reiniger c, einen im ersten Geschoss liegenden Separator, System „Invincible" und durch Vermittlung des Riementriebes r die im Dachgeschoss liegenden Wellen k und i antreibt, welche die Becherwerke h und h_1 in Thätigkeit setzen. Um nach Belieben eine Verteilung des Getreides in die verschiedenen Abteilungen vornehmen zu können, werden von der Transmission i aus durch eine Kette zwei 5,4 resp. 4,8 m lange eiserne Schnecken von 23 cm Durchmesser angetrieben, die sich in den Holzkästen l und m befinden, aus denen das Getreide durch angesetzte Röhren nach beliebigen Punkten fortgeleitet werden kann, Skz. 6.

Die eigentliche Speicheranlage besteht aus 10 quadratischen Abteilungen von etwa 2 m Seitenlänge, Skz. 5. Die einzelnen Kasten sind aus Hölzern von 5,1 × 15,2 cm Seitenlänge und einer Höhe von 4,8 m zusammengefügt, worauf sich dünnere von 5,1 × 10,2 cm Seitenlänge aufbauen. In der Längs- und Querrichtung bewirken 19 mm starke eiserne Anker eine kräftige Versteifung und nehmen den Seitendruck des Getreides auf. Die Böden der einzelnen Abteilungen sind trichterförmig gestaltet, um dem Getreide ein leichteres Ausfliessen zu ermöglichen; die schräg gestellten Hölzer, welche den Trichter bilden, sind 5,1 × 15,2 cm stark.

Das ganze Speichergeschoss wird durch kräftige, quadratische Pfosten von 25 und 30 cm Seitenlänge getragen, die sich auf das Fundament stützen; auf diese sind quadratische Doppelbalken von ebenfalls 25 cm Seitenlänge gelegt, welche die Gesamtlast aufzunehmen haben.

Der übrige Teil des Hauses ist als Fachwerkbau ausgeführt; die einzelnen Pfosten sind 25 × 25 resp. 20 × 20 cm stark; die Balkenlage für die Stockwerke der Mühle wird aus Balken von 25 × 25 cm gebildet, welche durch 10,2 × 15,2 cm starke Streben an ihren Enden unterstützt werden.

Das Dach ist als „stehender Dachstuhl" konstruiert; die Binderbalken haben 15,2 × 15,2 qcm Querschnitt; desgleichen die auf ihnen stehenden Stuhlsäulen und der zwischen ihnen befindliche Kehlbalken. Die Sparren zeigen 5 × 20 cm Seitenlänge. Die im Dachgeschoss liegende Transmissionswelle mit den daran hängenden Becherwerken ist an dem Kehlbalken aufgehängt.

Fig. 71. Weizen-Silo von 10000 Bushels Fassungsraum.

Getreide-Putzmaschine,

System Baxter & Titus.

(Mit Abbildungen, Fig. 72 u. 73.)

Nachdruck verboten.

Eine Getreide-Putzmaschine, welche dadurch auffällt, dass bei ihr sich das zu behandelnde Gut nirgends mit Holz, sondern stets nur mit Stahl und Eisen in Berührung befindet, ist die durch Fig. 72 u. 73 wiedergegebene.

Dieselbe wurde von der Firma Baxter & Titus konstruiert und scheint wie so viele andere Maschinen gleicher Bestimmung aus dem Bestreben hervorgegangen zu sein, die Putzerei zu centralisieren, indem man mehrere, einander in die Hände arbeitende Maschinen, zu einer kombiniert. Auf diese Weise wird übrigens nicht nur eine Centralisation des Betriebes erreicht, sondern es vermindern sich dadurch auch die Betriebskosten und die Ausnutzung des betr. Gebäudes wird günstiger.

Demgemäss sind im vorliegenden Falle ein Vorputz- und ein Nachputzcylinder mit einander verbunden. Um Raum zu sparen, hat man beide Cylinder in ein und dasselbe hölzerne Gerüst eingebaut, ebenso wird nur einer derselben von der Transmission aus angetrieben; ihm fällt dann die Bewegungsübertragung auf den anderen zu. Der obere Cylinder besteht aus den beiden Endscheiben und der metallenen Bespannung a_1, ferner aus der centralen Achse a und dem Antriebe. Letzterer umfasst eine Riemenscheibe, welche auf die Achse a gekeilt ist und diese in Rotation versetzt. Die Achse a trägt mit Hilfe von drei Sternen ein System von Schlagleisten, welches an der Drehung der Achse a teilnimmt; der Einlauf in den Cylinder a, befindet sich bei e.

Das in bekannter Weise grob gereinigt, zufliessende Getreide wird durch die Schlagleisten in der Trommel vorwärts geschoben, wobei die Leisten zugleich die Bespannung reinigen. Beim Passieren des Cylinders fallen die gröberen Unreinlichkeiten durch die Bespannung desselben und werden mit Hilfe einer Schnecke b beseitigt. Die nicht durch die Bespannung gegangenen Teile des Mahlgutes gelangen schliesslich in den Auslauf f und werden von diesem in den unteren Cylinder d geleitet. Dort erfolgt die weitere Reinigung.

Der untere Cylinder besitzt, ähnlich dem oberen, zwei Armkreuze und ein Innenzahnradgetriebe. Dagegen besteht insofern ein Unterschied als die Lochung seiner Bespannung drei verschiedene Weiten aufweist. Der Cylinder erhält seine Rotationsbewegung gleich dem oberen von einer Achse c_2 aus; diese trägt ausser dem Antriebe für den Mantel eine von drei Armkreuzen und vier Leisten gehaltene Spirale c, welche aus ⊥-Eisen gebogen ist und das aufgegebene Material im Cylinder vorwärts zu schieben hat. Das durch das Rohr f zugeführte Gut tritt durch eine ringförmige Öffnung in der rechten End-

scheibe in den Cylinder ein und wird durch die Spirale langsam nach dem anderen Ende geleitet. Hierbei werden die Körner durch Reiben unter sich von Staub und Schmutz befreit; ebenso lassen die drei Bespannungen des Cylindermantels alle halbierten und tauben Körner, sowie die sonstigen Beimengungen durch. Die in drei Feinheitsgraden abgeschiedenen Rückstände sind dem Einflusse dreier Aspirationen g ausgesetzt, sodass in den betr. Stutzen nur die schwereren Teile nach unten fallen, während die leichteren in eine Staubkammer geblasen werden.

Das gereinigte Getreide fällt am linken Ende des Cylinders d in einen Absackstutzen d_1.

Bzgl. des Antriebes sei nochmals erwähnt, dass die auf der Achse a sitzende Hauptantriebsscheibe ihre Bewegung von einer Transmission aus empfängt und die empfangene Bewegung auf den Cylinder a übermittelt. Anderseits aber treibt die Achse a durch Kette die Schnecke b und durch Riemen die Welle c_2 an, während letztere die erhaltene Bewegung durch Zahnräder an den Cylinder d weitergiebt.

Nach dem „Journ. de la Meunerie" wurden derartige Putzmaschinen bisher übrigens lediglich für eine Leistung von 45 hl per Stunde ausgeführt.

Fig. 72.

Fig. 73.

Fig. 72 u 73. Getreide-Putzmaschine, System Baxter & Titus.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Kartoffel-Spiritusbrennerei,

entworfen von **Edmund Kletzsch** in **Dresden**-Löbtau.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Die auf Tafel 5 dargestellte Kartoffel-Spiritusbrennerei ist als landwirtschaftlicher Betrieb gedacht und in einem allseitig freistehenden, eingeschossigen Gebäude mit aufgesetztem Halbstock untergebracht. Das an dieses angebaute Kesselhaus A nebst dem Hefenraume B sind niedrige eingeschossige Pultdachbauten, während der Kartoffelraum C einen zweigeschossigen Annex von etwas geringerer Höhe wie das Hauptgebäude darstellt. Die Brennerstube D ist ebenfalls als niedriger Pultdachanbau gedacht. Diese bauliche Angliederung der Nebenräume im Vereine mit dem angefügten hohen Treppenhause giebt dem ganzen Gebäudekomplex eine lebhafte architektonische Wirkung, welche durch Wahl von Schiefern als Dachdeckungsmaterial und schwach gefärbtem Putz der Mauern noch erhöht wird.

Von den Räumen des Hauptgebäudes dient derjenige E als Apparatraum, der F als Gärraum, der G als Bodenraum und der H als Brennerwohnung. Letztere ist naturgemäss durch Zwischenwände mehrfach unterteilt; sie ist vom Treppenhause direkt zugänglich, vom Raume G aber durch eine starke Mauer geschieden.

Der Keller dient in seinem vorderen Teile I als Spiritusraum und in seinem hinteren I_1 als Malztenne; er wird vom Hofe aus durch eine Treppe betreten.

Die Verteilung der Maschinen erfolgte in der Weise, dass im Raume A der Dampfkessel mit der Handspeisepumpe a Aufstellung gefunden hat, während im Raume B das Wasserkochfass b für Hefebereitung, die Mutterhefegefässe b_1 und die Hefengefässe b_2 untergebracht sind. Der Kartoffelraum C enthält den Kartoffelaufzug c, die Kartoffelwage c_1, die Kartoffelwaschmaschine c_2 und den Henzedämpfer c_3; ausserdem führt in ihm ein Treppenlauf auf die einzelnen Podeste.

Im Raume E sind untergebracht die Dampfmaschine e, die Wasserpumpe l, der Maisch- und Kühlapparat k, die Speisepumpe für die Gärbottiche l_1, die Malzquetsche e_1, die Destillierapparate e_2, die Speisepumpe für den Destillierapparat l_2, der Dampfregulator e_3 und der Maische-Entschaler e_5. Der Gärraum F enthält die Gärbottiche und der Bodenraum G den Behälter g für gebrauchtes Wasser, sowie den Kondensator e_4 des Destillierapparates. Im Keller stehen der Spiritusbehälter i und die Qellbottiche i_1, auf dem Hofe der Schlempebehälter (Montejus) m.

Der Betrieb der Brennerei erfolgt durch Dampfkessel und Dampfmaschine, von denen die letztere die einzelnen Maschinen mit Hilfe der Transmission n antreibt. Die Speisung des Dampfkessels erfolgt bei kleinen Anlagen durch zwei Handpumpen, von denen die eine bei grösseren Betrieben durch eine Dampfpumpe ersetzt wird. Die Herbeischaffung des für den Bennereibetrieb nötigen Wassers besorgt die Pumpe l, während das für die Hefenbereitung nötige im Kochfass b gewärmt wird. Das Aufquellen der Gerste behufs Malzbereitung geschieht in den Quellbottichen i_1.

Im übrigen vollzieht sich der Betrieb etwa in folgender Weise: Die Kartoffeln werden zunächst in die Kartoffelwaschmaschine c_2 geschaufelt; hier mit Hilfe von Wasser von dem anhaftenden Schmutz und Stroh gründlich gereinigt und gelangen dann in den Elevatorkasten. Der Elevator c hebt sie in die Kartoffelwage c_1, wo sie gewogen werden. Von der Wage fallen die Kartoffeln direkt in den Henze-Hochdruckdämpfer c_3, wo sie durch Dampf aufgelöst und in diesem Zustande durch Dampf in den Universal-Maisch- und Kühl-Apparat k geblasen werden. Im Maisch- und Kühl-Apparate wird die gedämpfte Masse vom Centrifugal-Rührwerke erfasst und mit dem bereits im Apparate befindlichen Malze, welches durch die Malzquetsche e_1 vorher in feine Teile zerquetscht worden war, gemischt. Die verzuckerte Maische wird sodann durch den Maische-Entschaler e_5 entschalt, hierauf mit der, in den Hefegefässen b_2 bereiteten, und durch die Kühler b_3 gekühlten Hefe vermischt und durch die Kühlvorrichtungen des Apparates auf 13 bis 14° R abgekühlt. Die Speisepumpe l_1 pumpt die Maische sodann in die Gärbottiche im Raume F; dort wird die Maische drei Tage lang dem Vergären unterworfen, gleichzeitig aber mittels der durch eine kleine Dampfmaschine von 1 bis 2 PS betriebenen Gärbottichkühlung f gekühlt.

Die vergorene Maische vom dritten vorhergegangenen Betriebstage wird durch die Dampfspeisepumpe l_2 nach dem Destillierapparate e_2 gepumpt, dem zugleich auch der Retourdampf der grossen Betriebsmaschine durch den Dampfregulator e_3 zufliesst. Nach ihrem Eintritt in den Destillierapparat gelangt die Maische zunächst in den als Kondensator und Maischevorwärmer dienenden Teil, wird hier mittels der Alkoholdämpfe, auf welche sie dephlegmierend wirkt, bis nahe an die Kochtemperatur vorgewärmt und tritt dann in die Maischkolonne ein. Aus dieser fliesst sie, vollständig entgeistet, durch den Schlempe-Abflussregulator nach dem Schlempe-Montejus m kontinuierlich ab. Die in letzterem angesammelte Schlempe wird mit Hilfe von Dampfdruck nach den Viehställen befördert, um dort verfüttert zu werden. Die in der Maischkolonne entwickelten Alkoholdämpfe dagegen, treten in die Rektifikationskolonne, gelangen von da in den Kondensator und aus diesem in den Kühler; aus letzterem fliesst der gewonnene Alkohol durch die Spiritus-Messuhr in den Spiritusbehälter i ab.

Gleich der Schlempe bieten auch die durch den Maisch-Entschaler aus der Maische entfernten Schalen ein willkommenes Viehfutter dar.

Die obengenannte Firma führt nun Brennereien der beschriebenen Art in allen Grössen aus. Drei oft angewandte sind die im nachstehenden angeführten.

	Mit Brennereigrösse I	V	IX	
können täglich ein- bis dreimal	900	2700	4500	kg Kartoffeln
oder „ „ „	278	834	1390	„ Mais
„ „ „ „	334	1002	1670	„ Getreide
„ „ „ „	30	90	150	„ Gerste zu Malz (1/2 zur Hefe, 1/2 zum Maischen)
verarbeitet,				
„ „ „ „	1000	3000	5000	l Gärbottichraum, wo Maischraumsteuer
„ „ „ „	1100	3300	5500	l Gärbottichraum, wo keine Maischraumsteuer
bemaischt und abgetrieben,				
„ „ „ „	10908	32724	54540	l-% Alkohol (1000 l-% = 100 l reiner Alkohol
„ „ „ „	1200	3600	6000	l Schlempe, wo Maischraumsteuer
„ „ „ „	1320	3960	6600	l Schlempe, wo keine Maischraumsteuer,

erzeugt werden.

Neuerungen auf dem Gebiete der Wein- und Alkoholbereitung.

(Mit Abbildungen, Fig. 74—76.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Bemerkenswert durch seine sinnreiche Anordnung ist ein von Guillaume konstruierter und von Egrot und Grangé in die Praxis eingeführter vereinfachter Destillierapparat, welcher speciell dazu dienen soll, Zuckerrüben zu destillieren. Guillaume erzielt hierbei mit nur drei Maischcylindern etwa dasselbe Resultat, welches sonst durch zwölf Cylinder gewöhnlicher Art erreicht wurde. Zur Erklärung des Princips denke man sich Fig. 74 durch vier Ebenen in fünf Teile zerlegt, sodass im ganzen 15 Cylinderteile entstehen, deren jeder ein Fassungsvermögen von 2 hl (etwa 100 kg Rübenschnitzeln und 100 kg Wasser) hat. Die Leistungsfähigkeit des Rübenschneiders ist derart bemessen, dass zur Anfüllung eines Maischcylinders etwa 25 Minuten erforderlich sind. Wir gehen vom Cylinder a aus und denken uns nur Teil 1 mit Rübenschnitzeln angefüllt, was ungefähr 5 Minuten in Anspruch nimmt. Dieser Teil wird ausgemaischt, indem durch besondere Anordnungen von Teil 11 des letzten Cylinders aus minderwertiger Saft hindurchgetrieben wird. Nach weiteren 5 Minuten ist Teil 2 angefüllt, wird auf dieselbe Weise behandelt und so fort, bis Cylinder a voll ist. Hierauf schliesst man ihn, zieht 100 l Saft — so viel fasst ein Teil etwa — ab, indem man oben bei a Wasser einströmen lässt, welches den Saft heraustreibt und bewirkt so, dass der Saft von 2 nach 1, der von 3 nach 2 u. s. w. übergeht, während 5 ganz mit Wasser angefüllt bleibt; ist dieser Prozess fünfmal durchgeführt, so ist der gesamte Saft des Cylinderinhalts a ausgetrieben und das oben eingefüllte Wasser in 1 angekommen, nachdem es alle Stufen 5 bis 2 durchlaufen hat. Aus Rüben sechster oder siebenter Güte müsste man bei den angegebenen Dimensionen etwa 100 kg Saft pro 100 kg Schnitzel (etwa 800 l) ziehen. Hat man auf diese Weise achtmal den Saft aus a abgezogen, so operiert man in derselben Weise mit Cylinder b, indem man nun den Saft verwendet, welcher in a zurückgeblieben war, und so fort. Man kann leicht ersehen, dass die Abteilungen 1, 6 und 11 31mal ausgelaugt werden, 5, 10 und 15 mindestens 35mal selbst dann, wenn der Maischprozess nicht in fester Reihenfolge vorgenommen wird.

Fig. 74. Fig. 75.

Fig. 74 u. 75. Destillations- und Rektifikationsapparate von Guillaume.

Diese Apparate von Guillaume sind noch insofern bemerkenswert, als besondere Sorgfalt auf die Sterilisation, Luftzuführung und den von aussen abgeschlossenen Gärungsprozess gelegt ist.

Die oben erwähnte Firma hat in neuerer Zeit auch einen andern Destillierapparat desselben Erfinders auf den Markt gebracht, welcher dazu dienen soll, Branntwein aus Wein, Apfelwein u. s. w. herzustellen und den Vorteil bietet, unverstopfbar zu sein. Die Fig. 76, 1 u. 2 geben ein Bild davon. Ein viereckiger, parallelipipedischer Kasten ist schräg auf vier Säulen gelagert und besteht aus einem Boden und dem darübergelagerten Deckel. Die zu destillierende Flüssigkeit wird oben durch Öffnung a eingeführt und gezwungen im horizontalen Zickzack den Bodenteil zu durchlaufen; die Bahn ist durch Bretter vorgeschrieben, welche im unteren Kastenteile so gestellt sind, dass sie abwechselnd nur mit einer der beiden Kastenseiten in Verbindung stehen. Bei b tritt der Dampf ein und streicht nach oben in steter Berührung mit der Flüssigkeit, da auch ihm eine zickzackförmige Bahn, jedoch in vertikaler Richtung, durch Brettchen vorgeschrieben wird, welche am oberen Deckel angebracht sind und in die unteren Öffnungen bis dicht auf den Spiegel der Flüssigkeit herabragen. Der Deckel ist am unteren Teile mit vier Schrauben befestigt, nach deren Lösung sich ein Abheben desselben, somit ein Reinigen beider Teile sehr leicht und gründlich vornehmen lässt.

Unter den Destillierapparaten, wie sie für die mannigfachsten Zwecke verwandt werden, nehmen diejenigen einen besonderen Platz ein, welche zur Darstellung des reinen Alkohols dienen, und es soll deshalb auf die neueren Konstruktionen dieses Gebietes näher eingegangen werden. Die älteren Apparate, welche nicht kontinuierlich arbeiteten und deren Leerung und Neuauffüllung viel Zeit in Anspruch nahmen, werden immer mehr durch solche verdrängt, welche einen kontinuierlichen Betrieb gestatten. Namentlich für die Landwirtschaft ist die Verbesserung gerade dieser Apparate von grossem Nutzen, da es bedeutend vorteilhafter für sie ist, das reine Produkt und nicht nur das erst noch zu verarbeitende Phlegma in den Handel zu bringen.

Die folgenden Grundlagen haben auf den Bau der modernen Alkoholdestillierapparate eingewirkt: Das Phlegma enthält reinen Äthylalkohol, gemischt mit schwerer und leichter löslichen Stoffen, und es handelt sich nun darum, diese drei Produkte durch geeignete Verfahren voneinander zu trennen. Barbet war es, welcher diese Trennung zuerst kontinuierlich vornahm, indem er das Rohprodukt erst durch eine Destilliersäule treten liess, welche die Bestandteile aufnahm, die leichter löslich sind als Alkohol, dann das übrig bleibende Gemisch in einen Rektifikator sandte, welcher den Alkohol auf 96 bis 97 % koncentrierte und die schwerer löslichen Stoffe abschied. Der Prozess erfordert bei allen Apparaten viel Aufmerksamkeit und vor allen Dingen viele Reguliervorrichtungen, um ein gleichmässiges Arbeiten zu ermöglichen.

Besonders interessant sind diese Apparate dadurch geworden, dass man sie so baut, dass Destillier- und Rektifikationseinrichtung ein zusammenhängendes Ganzes bilden, also in einer Bauanordnung vereinigt sind. Es lassen sich zwei scharf geschiedene Gruppen unterscheiden: Bei der einen kommt das Phlegma in dampfartigem Aggregat-Zustande aus einer Destillationssäule in die erste Reinigungssäule; bei der andern tritt der Wein ohne weiteres in die erste Säule, und die Destillationssäule fällt fort.

Fig. 76. Destillationsapparat von Guillaume.

Wieder ist es Guillaume, welchem Verbesserungen auch auf diesem Gebiete zu verdanken sind, und welcher Apparate der zuersterwähnten Art konstruiert hat. Fig. 75 giebt eine Schema der Bauweise dieses kontinuierlichen Destillations- und Rektifikationsapparates, die wesentlich von den bisher gebräuchlichen Konstruktionen abweicht. Eine Destilliersäule a, für welche ein beliebiges System ausser dem oben beschriebenen von Guillaume gewählt sein kann, erzeugt die rohen Alkoholdämpfe und lässt sie durch Rohr b nach Säule c eintreten, wo eine Abkühlung derselben vorgenommen wird und infolgedessen die Abscheidung der schwerer löslichen Beimischungen stattfindet. An c schliesst sich der Sammler e an, der mit a in Verbindung steht, und dessen Aufgabe es ist, heftige Schwankungen auszugleichen, die durch ungleiche Beschickung des Apparates eintreten können. Bei f treten die am schwersten löslichen Verunreinigungen aus; ein Röhrchen bei f_1, wo der Alkoholreichtum etwa 90 bis 94 % beträgt, gestattet noch das Abziehen von Substanzen mittlerer Löslichkeit, kann jedoch ausser Funktion gesetzt werden. Die leichter löslichen Beimengungen befinden sich noch in der Mischung und werden in einer besonderen Säule d d_1 abgesondert, in welche die Dämpfe aus c hinübertreten; in d wird destilliert, in d_1 wieder verdichtet, und der reine Alkohol tritt am Boden von d aus, um sich im Gefäss g anzusammeln. Durch Vermittlung der Säule d_1 kann ein Zurücklaufen des Alkohols nach c eintreten.

(Schluss folgt.)

Regeln für den Brennereibetrieb.

Die Hefezuchtanstalt des „Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland" giebt für Brennereibetrieb nachstehende Regeln:

1. Alle Leitungen und Apparate, welche die Maische bis zum Gärbottich zu durchlaufen hat, halte man peinlich rein. Man

koche, wenn möglich, dieselbe täglich vor Beginn des Betriebes mit heissem Wasser aus; andernfalls sind sie mit Kalkmilch oder einem anderen verdünnten Antiseptikum zu behandeln.

2. Nur reines, lang ausgewachsenes Malz komme zur Verwendung, das man auf der Tenne 14—16 Tage wachsen lässt, da die Entwicklung des Graskeimes die diastatische Kraft des Malzes erhöht.

3. Die Masse im Vormaischbottich muss während des überwiegenden Teiles der Maischzeit eine Temperatur von 42—45° R haben, doch wird zum Schluss mit 50° abgemaischt.

4. Ist das zur Maische verwandte Malz nicht vollkommen rein, so wähle man eine höhere Maischtemperatur, etwa 52° R, und verlängere die Verzuckerungsfrist, damit eine Schwächung der mit dem Malze eingeführten Bakterien, sowie eine bessere Sterelisierung der Maische erzielt wird.

5. Man führe eine koncentrierte Maischhefe, etwa 22 bis 24° Bé und wähle die Maischtemperatur von 50—52° R.

6. Die Temperatur darf während der Säuerung des Hefengutes nicht unter 40° R sinken. Kann dieser Wärmegrad nicht innegehalten werden, so muss durch Anwärmen des Hefegutes nachgeholfen werden.

7. Nach beendeter Säuerung wird das Hefengut auf 60—65° R erwärmt und eine halbe bis eine Stunde bei dieser Temperatur stehen gelassen; dann schnell auf die Anstelltemperatur abgekühlt und die Hefe möglichst sofort angestellt.

8. Hefe von 22° Bé kann bis 6° Bé und darunter vergären, was durch entsprechend niedrige Abstelltemperatur und ausgedehnte Gärzeit erreicht werden kann.

9. Bei der Hefenführung sind tote Punkte zu vermeiden. Bei richtiger Zeiteinteilung und passender Wahl der Anstelltemperaturen leite man die Hefenführung so gut, dass die eine Hefe zur Verwendung reif ist, wenn die neue zur Anstellung kommt, was noch den Vorteil bietet, dass der Gebrauch der Mutterhefeneimer und das Vorstellen der Hefe in Wegfall kommen.

10. Die Schaumgärung ist das Zeichen einer kräftigen Hefe und guten Verzuckerung. Tritt diese auf, so ändere man das Maischverfahren, indem man nur einen Teil des zur Verzuckerung benutzten Malzes verwendet, den Rest jedoch während des Kühlens der Maische, bei 20—24° R, nach der Hefenzugabe zusetzt. Ausserdem maische man die Hefe möglichst koncentriert ein und lasse sie weit vergären.

11. Als Anstellhefe zum Beginn des Betriebes ist nur Reinhefe zu verwenden.

Die Einrichtungen zur Gewinnung und Verwertung von Kälte

der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G. in Wiesbaden auf der Pariser Weltausstellung.

Eines der interessantesten Ausstellungsobjekte der letzten Pariser Weltausstellung war das Modell, welches die Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G. in Wiesbaden, ausgestellt hatte. Dieses Modell ist im Maasstabe 1 : 20 der natürlichen Grösse ausgeführt und hat bei 6 m Länge und 2,05 m Breite eine maximale Höhe von 3 m. Es war dazu bestimmt, die Gewinnung der Kälte und die Verwertung derselben für die Zwecke der untergärigen Brauerei, der Eisfabrikation und der Konservierung von Fleisch, sowie anderen Lebensmitteln in Kühl- und Gefrierräumen zu veranschaulichen.

Da nun diese Modellanlage nicht nur als Ausstellungsobjekt Wert hatte, sondern auch geeignet erscheint, eine Übersicht über den heutigen Stand der Kälteindustrie im allgemeinen zu geben, so sei sie hier kurz beschrieben.

Die mechanische Energie zum Betriebe der ganzen durch das fragliche Modell dargestellten Kälteerzeugungs- und Verwendungsanlage wird in den Dampfkesseln eines der Vollständigkeit halber ebenfalls mit veranschaulichten Kesselhauses erzeugt. Unmittelbar neben diesem befindet sich der eigentliche Maschinenraum, in welchem eine Zweicylinder-Compound-Dampfmaschine mit Präcisions-Ventilsteuerung und Tandemanordnung der Cylinder aufgestellt ist. Die Maschine arbeitet mit Einspritzkondensation, ist direkt an die Hauptwelle des Doppelkompressors einer Ammoniak-Kompressions-Kältemaschine, System Linde, gekuppelt, giebt aber mittels Seilen, die auf dem Schwungrad aufliegen, ausserdem noch Energie an zwei, an beiden Stirnwänden des Maschinenraumes befestigte Vorgelege für den Antrieb von Apparaten und Dynamomaschine ab.

Der Ammoniakkondensator der vorerwähnten Kältemaschine ist als Berieselungskondensator ausgeführt und oberhalb der Maschinenhausdecke, auf I-Trägern ruhend, aufgestellt, während der Salzwasserkühler (wenigstens ein guter Teil desselben) in einem oberirdischen Raume des neben dem Maschinenlokal gelegenen Gebäudes untergebracht ist. Bezüglich der Kältemaschine, System Linde, und ihrer Arbeitsweise sei auf den Schluss des Artikels verwiesen.

Die gekühlte Soole wird mittels einer Rotationspumpe in die Röhren-Luftkühlapparate der in demselben Gebäude gelegenen Lager- und Gärkeller für Bier gefördert, von welchen sie nach einer gewissen Erwärmung in den Salzwasserkühler zurückfliesst, um dort wieder abgekühlt und von neuem durch die Luftkühlapparate in Cirkulation gebracht zu werden. Dieses nun allgemein angewandte und typisch gewordene System der Luftkühlung in Lager- und Gärkellern von Bierbrauereien wurde von der Gesellschaft Linde eingeführt. Die erste Ausführung einer solchen Gärkellerkühlung erfolgte im Jahre 1880; die einer solchen Lagerkühlung im Jahre 1881.

Neben der einen Abteilung des unterirdischen Lagerkellers befindet sich ein ebenfalls unterirdischer Raum, der zur Konservierung von Hopfen, welch letzterer dort in einfachen Ballen lagert, dient. Die Kühlung dieses Kellers geschieht durch einen im darüber liegenden Lokal aufgestellten Apparat, bestehend aus gusseisernen Rippenrohren, durch welche kalte Soole cirkuliert und durch welchen Apparat mittels eines Blackman-Ventilators die aus dem Hopfenkeller abgesaugte Luft gedrückt wird, um nach Passieren derselben, wobei eine Abkühlung und Trocknung der Luft stattfindet, wieder in den Hopfenraum einzuströmen. Die Verteilung der kalten und die Sammlung der erwärmten Luft im Keller selbst besorgt ein Netz von Blechkanälen, welche an der Decke befestigt sind. Auch diese Hopfen-Lagerraum-Kühlung ist zuerst durch die Gesellschaft Linde eingeführt worden.

Über dem Salzwasserkühler ist ein direkter mit Ammoniak-Verdampfer-Spirale versehener Süsswasserkühler aufgestellt, welchem die Aufgabe zufällt, sowohl die Bierwürze, welche nach Verlassen des unmittelbar unter dem Dache gelegenen Kühlschiffes durch den Würzekühler strömt, bis auf ca. + 5° C weiter zu kühlen, als auch die Taschenschwimmer in den Gärkellerbottichen des Gärkellers kontinuierlich mit kaltem Süsswasser zu versorgen. Auch diese ebenfalls typisch gewordene Art der mechanischen Kühlung von Würze und Gärbottichen wurde durch die Gesellschaft Linde in die Brauereien eingeführt und von ihr zum ersten Mal im Jahre 1876 angewendet. Das Süsswasser wird in besagtem direkten Süsswasserkühler gekühlt, dann in gewissen Zeitintervallen mittels einer Centrifugalpumpe in das unmittelbar unter dem Dache aufgestellte Kaltwasserreservoir gefördert, von welch letzterem dasselbe teils nach dem etwas tiefer gelegenen Bierwürzekühler und teils frei nach den Gärbottichkühlern fliesst, um schliesslich sich in dem neben dem Salzwasserkühler aufgestellten Reservoir für rücklaufendes Wasser zu sammeln, von welchem es dann durch die Centrifugalpumpe wieder in den Kühler gehoben wird, um den Kreislauf von neuem zu beginnen.

Auf der anderen, dem Apparate- und Bierkellerhause entgegengesetzten Seite des eigentlichen Maschinenraumes ist in einem dicht an diesen anschliessenden Hause die Eisfabrikationsreinrichtung nebst unmittelbar darunterliegendem Eismagazin untergebracht. Es ist da ein grösserer, kompletter, dreireihiger Trübeisgenerator in Verbindung mit einem Sooleküler ersichtlich, der mit allen zum Betriebe und zur Bedienung desselben erforderlichen Apparaten, wie Füllapparat, Vorschubmechanismus für Riemenbetrieb neuester, eigener Konstruktion, Auftaugefäss mit eingebauter Dampfspirale, Kippvorrichtung, Transmissionsseil-Laufkran zum reihenweisen Heben, Senken und Transportieren der Eiszellen versehen ist. Der im Blechkasten des Eisgenerators untergebrachte Soolekühler ist ferner mit Cirkulationsflügeln und rotierenden Ammoniak-Verteilungs-Apparaten nach D. R.-P. Nr. 65968 ausgerüstet (vgl. Beschreibung der Eismaschine in nächster Nummer).

In einem besonderen Gebäude neben der Eisfabrik erblickt man ein modernes zweistöckiges Kühlhaus zur Konservierung von Fleisch.

In dem durch das Modell dargestellten Kühlhaus wird die Luft der beiden Hallen mittels eines Ventilators durch Holzkanäle angesaugt, durch rotierende, von kaltem Salzwasser benetzte Scheibenapparate, welche in einen gemeinsamen, gut isolierten Kasten eingebaut sind, gedrückt und durch ein zweites Netz von Holzkanälen in die beiden Hallen verteilt. Hierbei wird die verbrauchte Luft wieder gekühlt, getrocknet und gereinigt. Durch kontinuierliches Einblasen von frischer Aussenluft in die Hallen, welche Luft jedoch vor Eintritt in die letzteren behufs Verkühlung, einen eigens vorgesehenen Wärmeaustausch-Apparat passiert, wird für hinreichende Erneuerung der Kühlhausluft gesorgt.

In England und in überseeischen Ländern sind gerade die rotierenden Scheibenapparate zur Luftkühlung für Fleischräume sehr beliebt geworden und als Lindes „disc system" bekannt.

Neben dem vorerwähnten Kühlhause befindet sich ein zweites sechsstöckiges Kühlhaus zur Konservierung diverser Lebensmittel, in welcher Anlage die Luft der einzelnen übereinander liegenden Hallen nicht, wie bei der zuvor beschriebenen Fleischkonservierungsanlage durch Salzwasser, sondern direkt durch Systeme von, an den Decken der Räume selbst befestigten Ammoniak-Verdampfer-Spiralen mit aufgesetzten, zweiteiligen gusseisernen Kühlkörpern gekühlt wird. Zur Vorkühlung der notwendigen frischen Aussenluft und zur Trocknung und Reinigung der Hallenluft ist in einem besonderen Raume unmittelbar neben der Halle in der dritten Etage, ein direkter Luftkühlapparat, bestehend aus einer Batterie von Ammoniak-Verdampfer-Rohrschlangen, durch welche sowohl die frische Aussenluft als auch die von den Hallen durch Holzkanäle angesaugte feuchte und unreine Luft mittels eines Ventilators gedrückt wird, um nach Passierung desselben wieder in die verschiedenen Hallen einzutreten, in welchen die Luft durch an den Decken der Räume befestigte Druckkanäle aus Holz zweckentsprechend verteilt wird.

(Schluss folgt.)

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Kartoffelreibe,

System Malinsky und **Prokop.**

(Mit Abbildungen, Fig. 77—79.)

Nach Dr. F. Malinskys Ansicht haben die im Gebrauch stehenden Kartoffelreiben bisher den Nachteil, dass sie die letzten Stücke der Knollen, sogenannte Schwarten, unzerrieben durchschlüpfen lassen, wodurch die Ausbeute an Stärke bedeutend vermindert wird. Über die Ursachen dieser ungenügenden Leistung und die Mittel zur Verbesserung derselben bezw. seine Erfindung spricht sich nun Dr. Malinsky folgendermaassen aus: Man hat sich bemüht, durch verschiedene Konstruktionen diesem Nachteil abzuhelfen, ohne jedoch einen namhaften Erfolg zu erzielen. Wenn auch der Raum zwischen dem Reibklotz und den Spitzen der Säge- oder Reibblätter noch so klein ist, so findet doch ein Durchschlüpfen des letzten Restes der eben zerriebenen Knollen statt, indem dieser Rest (Schwarte) zwischen die über die Peripherie der Reibtrommel vorragenden Sägeblätterzähne je zweier Nachbarsägen gedrückt wird und so, durch dieselben geschützt, vor dem Reibklotze durchgeht. Infolgedessen ist man genötigt, die durch die Reibe nicht genügend zerkleinerte Masse auf besonderen Nachzerkleinerungsapparaten, gewöhnlich Mahlgängen, nachträglich zu zerreiben, was jedoch nicht nur einen grossen Kraftaufwand, sondern auch eine umsichtige und aufmerksame Wartung erheischt.

Fig. 77. Kartoffelreibe, System Malinsky & Prokop.

Das Durchschlüpfen von Schwarten könnte nur durch Anwendung eines elastischen Reibklotzes, welcher während der Arbeit bis auf die glatte Peripherie der Reibtrommel, also zwischen die Sägeblätter gleichmässig drückt und durch Abnutzung während der Arbeit nicht kleiner wird, verhütet werden.

Die Anwendung eines Reibklotzes aus elastischer Masse, z. B. Kautschuk, ist jedoch nicht möglich, weil ein derartig bis auf die glatte Peripherie, also bis zwischen die Sägeblätter der Reibtrommel angezogener Reibklotz die Reibtrommel bremsen würde. Dieses scheinbar unlösliche Problem ist jedoch durch die unter Nr. 111202 patentierte Erfindung (Fig. 77) in der Weise gelöst worden, dass zur Bildung des Reibklotzes das zu verarbeitende Material selbst verwendet wird. Dadurch wird nicht nur ein elastischer und genügend fester Reibklotz gebildet, sondern es entspricht dieser Reibklotz auch der zweiten Bedingung, dass er während der Arbeit nicht kleiner (aber auch nicht grösser) wird, indem er sich bis zu einer bestimmten erforderlichen, durch die Härte der eben verarbeiteten Kartoffelsorte und der Tourenzahl der Reibtrommel bedingten Festigkeit automatisch erneuert. Sobald sich dieser elastische Reibklotz gebildet hat — und das geschieht in einigen Sekunden nach Inbetriebsetzung der Reibe — arbeitet die Reibe mit einem einzigen Reibklotze, welcher aus mehreren — mindestens drei — Schichten von verschiedener Festigkeit, Härte und Elasticität besteht. Infolgedessen ist ein Durchschlüpfen der Schwarte nicht möglich.

Fig. 78. Kartoffelreibe, System Malinsky & Prokop.

Kartoffelreibmaschinen mit zwei Reibvorrichtungen sind zwar vielfach bekannt. Sie haben jedoch den Zweck, die Arbeit, welche zwei Maschinen mit je einem Reibklotze leisten, von denen eine als Vorreibe dient, durch eine einzige Maschine mit zwei Reibklötzen zu ersetzen, wobei die durch den ersten Klotz zerriebene Masse mit Wasser verdünnt wird, um dann durch den zweiten Klotz eine weitere Zerkleinerung zu erfahren. Die neue Reibmaschine (Fig. 77) besitzt dagegen eine einzige Reibvorrichtung, welche aus verschiedenen Lagen und Schichten besteht. Dadurch soll das Zerkleinern eines jeden Teilchens von Anfang bis Ende ununterbrochen stattfinden, sodass das feinste schwartenfreie Reibsel durch Anwendung eines mehrschichtigen elastischen Keiles, welcher teilweise aus den zu verarbeitenden Kartoffeln selbst besteht, erzielt wird.

Die bisher allgemein angewendete Wasserzuführung vor dem Reibklotze, bezw. Wasserzuführung von oben ist bei der neuen Erfindung nicht anwendbar. Soll sich eine elastische Reibklotzschicht aus weniger zerriebenen Kartoffeln bilden, so darf, im Gegensatze zu bisherigen Konstruktionen, weder zu den Kartoffeln und noch weniger in die bereits zerriebene Masse Wasser zugeleitet werden, da sonst das Wasser durch die Centrifugalkraft, welche ihm die rotierende Trommel verleiht, die in der mittleren Kammer verbleibenden Teile herausschwemmt, oder richtiger gesagt, herausschleudert. (?) Ausserdem wird, wie die Erfahrung zeigt, durch Oberwasser die mit Wasser verdünnte Pülpe so vollständig herausgesaugt (?), dass in der mittleren Kammer keine Kartoffelfaser zurückbleibt. Aus diesem Grunde ist es nötig, bei dieser Einrichtung die Zuleitung von Wasser bei a unterhalb der Reibvorrichtung anzubringen. Das Unterwasser bildet daher einen wesentlichen Bestandteil der vorliegenden Erfindung.

Durch die Einrichtung der unteren Wasserzuleitung wird nach Ansicht Malinskys die Leistung der Reibmaschine erhöht, indem das von unten zufliessende Wasser die Rotation der Reibtrommel befördert. (!?)

Diese selbe Wasserzuführung von unten bringen die beiden obengenannten Erfinder an Stelle der üblichen Wasserzuleitung von oben nach Patent 111293 auch an normal gebauten Reiben an (Fig. 78). Dadurch sollen, wie die Erfinder behaupten, 30—50 % an Betriebskraft erspart, bezw. die Leistungsfähigkeit einer gegebenen Reibmaschine um ebenso viel erhöht werden. Der Vorteil dieser Erfindung soll einleuchten, wenn man bedenkt, dass ziemlich gleiche Gewichtsmengen von Kartoffeln und Wasser beim Betriebe in die Reibe gelangen und durch die sehr enge Spalte zwischen der Reibtrommel und der Reibvorrichtung durchgehen müssen. Im Hinblick auf den Umstand, dass sich das Wasser nicht komprimieren lässt und dass es eine nicht viel geringere Dichtigkeit besitzt als die zu verarbeitenden Kartoffeln, wird man nicht viel fehlen, wenn man den Widerstand, welchen das in die Reibe oberhalb der Reibvorrichtung gelangende Wasser der Reibe entgegensetzt, jenem der zu verarbeitenden Kartoffeln annähernd gleich stellt. Bei der neuen Erfindung, wo das ganze Wasserquantum erst unterhalb der Reibvorrichtung der Reibe zugeführt wird, kommt nicht nur die Überwindung des oben angeführten Widerstandes in Wegfall, sondern es hilft, wie schon oben angedeutet, das aus mehreren Öffnungen auf die Reibtrommeloberfläche ausströmende Druckwasser die Reibtrommel antreiben (?).

Die zum Teil sehr weitgehenden Behauptungen, welche in der Beschreibung der Malinskyschen Kartoffelreibe aufgestellt werden, fordern zu einer Kritik derselben umsomehr heraus, als solche in der Praxis nur zum kleinen Teil zutreffen und infolgedessen die specifischen Neuheiten an dieser Reibe auf geringe Dimensionen reduziert werden dürften.

Niemand wird bestreiten wollen, dass die Malinskysche Reibe eine sehr leistungsfähige Konstruktion repräsentiert, sofern dieselbe gut ausgeführt und rationell betrieben, d. h. beim Betrieb in gutem Stande erhalten wird, was überhaupt die Grundbedingung für die Leistungsfähigkeit jeder Reibe ist. Ob aber diese Reibe in der Praxis auf die Dauer die gerühmten Vorzüge behalten wird, ist eine andere Frage. Jedenfalls sollte man glauben, dass Herr Malinsky bei der Konstruktion oder richtiger gesagt bei der Beschreibung seiner Reibe hauptsächlich die Erfahrungen berücksichtigt hat, welche er in seiner eigenen Fabrik machte, dagegen diejenigen unberücksichtigt liess, welche man in den meisten anderen Stärkefabriken tagtäglich machen kann.

Vor allem möchte ich feststellen, dass die Konstruktion der Malinskyschen Reibe von meiner längst bekannten Doppelreibe*) so wenig abweicht, dass für den Laien beide Konstruktionen ziemlich identisch erscheinen können, wie auch die Gegenüberstellung der schematischen Durchschnittszeichnungen beider Reiben (vgl. Fig. 79) ohne weiteres erkennen lässt. Der Unterschied besteht nur darin, dass

erstens der Zwischenraum l (Fig. 79, 1) zwischen beiden Reibeklötzen bei der Malinskyschen Reibe grösser ist, als bei der meinigen, und

zweitens die Wasserzuführung oberhalb der Reibetrommel und zwischen beiden Reibeklötzen bei Malinsky wegfällt, und er statt dessen das Wasserrohr unterhalb der Reibeklötze (a in Fig. 77 u. 78) anbringt.

Man wird nun ganz richtig sagen, in dieser Änderung besteht eben gerade die Malinskysche Erfindung, was zu bestreiten mir auch vollsändig fern liegt. Dagegen möchte ich konstatieren, dass meine Doppelreibe sehr oft teils aus Nachlässigkeit der Bedienung, teils absichtlich ohne Wasserzufluss nach der zwischen beiden Reibeklötzen liegenden Kammer l gearbeitet hat und dass ich lange vor Bekannt-

*) Vgl. „Uhlands Techn. Rdsch.", Jahrg. 1896, Gruppe IV, Heft 2, Seite 22.

werden der Malinskyschen Erfindung die Kartoffelreiben ohne Wasser arbeiten liess, wenn auch lediglich deshalb, weil ich schon seit längerer Zeit der Ansicht bin, dass der Wasserzufluss bei Kartoffelreiben überhaupt überflüssig ist, und man durch Anbringung eines Wasserrohres eigentlich nur einem lange eingebürgerten Gebrauche Konzession macht. Aus diesem Grunde halte ich auch die Anbringung eines Spritzrohres unterhalb der Reibeklötze für ganz überflüssig, da dieses Spritzrohr höchstens den Zweck haben kann, die Reibetrommel zu reinigen, was aber unnötig ist, weil bei dem hohen Wassergehalt der Kartoffeln das Reibsel an der Trommel nicht so fest haftet, dass es nicht ganz leicht durch die Centrifugalkraft der Trommel abgeschleudert werden könnte; will man zum Abspülen des Reibsels vom Fundament der Reibe und von der Reibselgrube einen Wasserstrahl verwenden, so kann derselbe, besonders wenn man dem Reibsel gleichzeitig schweflige Säure zumischen will, von der Reibe ganz unabhängig zugeführt werden. Dass die Wasserstrahlen, welche unterhalb der Reibeklötze die Reibetrommel treffen, die Rotation derselben befördern sollen, ist zwar ein schöner Gedanke, kein Ingenieur wird aber an dessen Verwirklichung glauben.

Die theoretische Ausflussgeschwindigkeit des Wassers beträgt bei einer Druckhöhe von 10 m, welche für Stärkefabriken als das verfügbare Maximum angenommen werden kann, rund 14 m per Sek.; für Drosselung des Hahnes und dadurch herbeigeführte Verminderung der Druckhöhe, Reibung des Wassers an den Rohrwänden und an dem Umfange der Spritzlöcher kann mindestens $^2/_3$ des Wertes in Abzug gebracht werden, sodass ein Maximum von 4 bis 5 m Austrittsgeschwindigkeit übrig bleibt, das aber wohl meistens auch nicht erreicht werden dürfte. Demgegenüber steht bei einer Reibe von 550 mm Trommeldurchmesser eine Umfangsgeschwindigkeit von 30 bis 35 m pro Sek., d. h. der Trommelumfang weicht den Wasserstrahlen mit einer Geschwindigkeit von ca. 25 bis 30 m aus, wobei die Sägeblätter noch die Wasserstrahlen zerteilen müssen, was doch entschieden einen Kraftaufwand von Seiten der Reibetrommel, nicht aber einen Kraftzuschuss von Seiten des Wassers bedeutet. Zudem ist die sekundlich

Fig. 79. Kartoffelreibe, System Uhland.

in der Reibe zuströmende Wassermenge so gering (ca. 0,3 bis 0,4 l per Sekunde bei 250 Arbeitsbreite), dass es unverständlich bleibt, wie die Erfinder zu ihrem Schlusse gekommen sind. Wenn die Kraftersparnis 1 bis 2 % beträgt, so ist dies jedenfalls das Maximum des Erreichbaren; die Angabe einer Kraftersparnis von 30 bis 50 % seitens der Erfinder, lässt aber den Schluss zu, dass dieselben niemals ernstlich über die in Betracht kommenden Verhältnisse nachgedacht haben.

Wenn in der Beschreibung der Malinskyschen Reibe gesagt wird, dieselbe besitze nur eine einzige Reibevorrichtung (soll wohl heissen einen einzigen Reibeklotz!), welche aus verschiedenen Schichten besteht, so ist dies doch wohl mehr als ein Wortspiel zu betrachten, da die Reibe effektiv zwei Reibeklötze besitzt, zwischen welchen ein freier Raum ist, der sich mit Reibsel füllen soll, um die sog. elastische Schicht zu schaffen. Wie es mit dieser elastischen Schicht auf die Dauer aussieht, und ob dieselbe wirklich die vom Erfinder derselben gerühmten Eigenschaften hat, dürfte doch wohl erst nach längerer praktischer Erfahrung festzustellen sein. Ich habe allerdings bei meinen Versuchen, für welche ich ausser meinen Doppelreiben, Fig. 79, 1, auch einen in der Mitte ausgehöhlten Reibeklotz, wie Fig. 79, 2 zeigt, benutzte und mehrfach in der Praxis angewendet habe, einen Effekt in dem von Malinsky behaupteten Umfange nicht gefunden, und kann auch nicht zu der Überzeugung kommen, dass die Tiefe der Reibselschicht einen so grossen Einfluss auf die hier in Betracht kommenden Eigenschaften derselben ausüben sollte. Es ist nämlich hierbei zu beachten, dass die elastische Schicht als solche, wenn sie die von den Erfindern beabsichtigte Wirkung haben und in jeder Zeit bis an den Trommelumfang zwischen den Sägeblättern heranreichen soll, ein derartiges Ausdehnungsvermögen besitzen müsste, dass während der Umdrehung der Trommel in der Zeit, in welcher ein Sägeblatt um die Stärke der Beilagen vorrückt, jeder Teil der Fläche des elastischen Reibklotzes sich einmal an die Trommelwandung anlegen müsste. Da, wie gesagt, die Umfangsgeschwindigkeit einer guten Reibetrommel in der Sekunde 30—35 m bezw. die Umdrehungszahl der Trommel 17—20, die Stärke der Beilagen aber beiläufig 10 mm beträgt, so ergiebt sich, unter Zugrundelegung einer Trommel von 550 mm Durchmesser und dementsprechender Anzahl der Sägen oder Beilagen von ca. 160 Stück, dass jeder Teil der elastischen Schicht sich innerhalb einer Sekunde $20 \times 160 = 3200$ mal ausdehnen und zusammenziehen müsste. Man darf gespannt sein, ob den Erfindern der Nachweis gelingen wird, dass die elastische Schicht sich thatsächlich in dieser Weise verhält.

Aber auch zugegeben, dass sich wirklich zwischen den Reibeklötzen eine elastische Schicht bildet, so wird die Leistung der Reibe immer in erster Linie von der peinlich genauen Ausführung und Instandhaltung der Reibe im ganzen sowohl, als besonders der Reibetrommel abhängen.

Wenn die Reibetrommel mit grosser Sorgfalt hergestellt ist, und mit gleicher Sorgfalt die Sägeblätter eingesetzt werden, unter Berücksichtigung der Form und Breite der Zähne der letzteren, wie sie für Erzielung eines feinen Reibsels notwendig sind, wird die Malinskysche Reibe zweifellos ein sehr feines Reibsel liefern. Dasselbe thut jedoch auch jede andere ähnlich konstruierte Reibe z. B. meine Doppelreibe, wenn ich sie unter gleichen Voraussetzungen arbeiten lasse, wie die Malinskysche Reibe. Sind aber die Reibeblätter nicht korrekt hergestellt, oder ungenau eingesetzt, so wird die Malinskysche Reibe ebensowenig feines Reibsel liefern wie irgend eine andere, und wird die Theorie von der Zerkleinerung der Schwarten durch die elastische Schicht illusorisch werden, weil sich die Schwarten zwischen die Sägeblätter hineinsetzen und sich hauptsächlich dann bilden, wenn ein weiter vorstehendes Sägeblatt Schalenteile der Kartoffeln vor sich herschiebt.

Meine Ansicht geht, wie schon oben erwähnt, dahin, die Malinskysche Reibe wird bei guter Ausführung und sorgfältiger Behandlung Vorzügliches leisten; ich zweifle aber nicht daran, dass man mit anderen ähnlichen Konstruktionen unter gleichen Voraussetzungen im stande sein wird, dieselbe Leistung zu erzielen.

Nun komme ich aber noch auf einen Punkt zu sprechen, der bei der Kartoffelstärkefabrikation eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt, nämlich die Frage der Nachzerkleinerung.

In der Beschreibung der Malinskyschen Reibe wird gesagt, dass dieselbe jede Nachzerkleinerung überflüssig mache, weil sie absolut feines Reibsel produziere. Annähernd die gleiche Behauptung habe ich s. Z. aufgestellt, als ich meine Doppelreibe in die Praxis einführte. Auch ich war damals der Ansicht, man könne auf die Nachzerkleinerung verzichten, wenn man eine Reibe konstruiere, welche vollkommen feines Reibsel herstelle. Von dieser Ansicht bin ich aber durch die Erfahrungen, welche ich in vielen von mir und von anderen eingerichteten Kartoffelstärkefabriken machte, wieder abgekommen, und zwar aus folgenden zwei Gründen:

Erstens wird die bestkonstruierte und ausgeführte Reibe nur ganz kurze Zeit in dem idealen Zustande bleiben, in welchem der Konstrukteur oder Maschinenfabrikant sie sich dachte, resp. abgeliefert hat. Wer die in Kartoffelstärkefabriken, besonders in den ländlichen, übliche Arbeitsweise kennt, wird überzeugt sein, dass es keinem Fabrikbesitzer gelingen wird, sein Personal zu so sorgfältiger Instandhaltung und Bedienung der Maschinen und speciell der Reibe anzuhalten, dass die in Aussicht genommene Höchstleistung erzielt wird, abgesehen davon, dass man auch mit der Veränderung rechnen muss, welche die normale Abnutzung der Reibeblätter und die unvermeidliche Beschädigung derselben durch Steine, Sand u. s. w. hervorruft. Sobald aber derartige Mängel sich einstellen, — und wo können dieselben vermieden werden? —, ist es mit dem feinen Reibsel zu Ende, und die vorher vollkommenste Maschine wird Schwarten liefern wie jede andere. Aus diesem Grunde entspringt für den Stärketechniker die Notwendigkeit, Einrichtungen zu treffen, durch welche die Nachlässigkeiten der Arbeiter automatisch und absolut sicher korrigiert werden, was nur durch eine Nachzerkleinerung mittels Mahlgang oder Kegelmühle u. s. w. ausführbar ist.

Zweitens habe ich die Erfahrung gemacht, und wahrscheinlich jeder scharf beobachtende Fabrikant oder Techniker gleich mir, dass zur Erzielung einer hohen Ausbeute es nicht allein damit gethan ist, absolut feines Reibsel durch einen Extraktions-Apparat zu schicken, sondern eine entsprechende Sicherung für genügende Ausbeute nur dadurch geboten ist, dass man zwei Extrakteure verwendet und das im ersten Extrakteur oberflächlich ausgewaschene Reibsel durch irgend eine passende Vorrichtung, und wäre es bei Benutzung absolut feinen Reibsels nur ein Mischapparat, durcheinander mengt und reibt, um die an Faserteilchen hängenden Stärkekörnchen zu lösen und abzustreifen, und hierauf in einem zweiten Extrakteur die Stärke vollends auswäscht. Bekennt man sich aber zu der hier erwähnten Notwendigkeit, so wird man unter Berücksichtigung des als ersten Grund für das weiter oben Gesagte die beiden Zwecke verbinden und zwischen zwei Extrakteure den Nachzerkleinerungsapparat einschalten.

Ich will schliesslich nicht unterlassen, meiner besonderen Genugthuung und Freude Ausdruck zu geben, dass Herr Dr. Malinsky bemüht ist, in der Stärkeindustrie reorganisatorisch einzugreifen, und für dahinzielende Verbesserungen ideale Gesichtspunkte aufzustellen. Leider giebt es aber kaum eine Industrie, bei welcher man mehr auf alles Ideale verzichten muss, als bei der Stärkefabrikation, wo man genötigt ist, nicht allein mit dem in seinen Eigenschaften wechselnden Rohmaterial, sondern noch vielmehr mit Vorurteil und Nachlässigkeit von seiten der Arbeiter zu rechnen. W. H. Uhland.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildung, Fig. 80.)

[Fortsetzung.]

Bereits weiter oben wurde darauf hingewiesen, welch wichtige Rolle die Wasserfrage bei der Errichtung einer Stärkefabrik spielt. Nächst den bisher erörterten allgemeinen Gesichtspunkten beansprucht die Wasserfrage unstreitig die meiste Aufmerksamkeit, da von der glück-

lichen Lösung derselben das Gedeihen des Unternehmens nicht nur in hohem Maasse, sondern unter Umständen überhaupt ganz abhängig ist. Sie scheidet sich in zwei Hälften — die gesondert betrachtet werden müssen —, nämlich die Frage der Betriebswasserbeschaffung und diejenige der Abwässerbehandlung.

Dass Betriebswasser in genügender Menge vorhanden sein muss, erscheint wohl selbstverständlich, wird aber durchaus nicht immer beachtet. Man muss sich also zunächst darüber klar werden, wie gross der Wasserbedarf der Anlage sein wird. Im allgemeinen existieren Erfahrungssätze, welche den Wert pro Einheit des verarbeiteten Rohmaterials, also meist pro 100 kg angeben. Will man sicher gehen, so macht man für unvorhergesehene Verhältnisse einen entsprechenden Zuschlag und wählt dann die Wasserpumpe so, dass sie wenigstens das Doppelte des benötigten Quantums leisten kann. Zur weiteren Sicherheit macht man auch die Wasserreservoirs so gross, dass sie mindestens das für ein bis zwei Stunden erforderliche Betriebswasser fassen können. Nur so ist man in der Lage die Schwankungen in der Wasserentnahme, wie sie in jeder Stärkefabrik vorkommen, wirksam auszugleichen und bei etwaigen kleinen Pumpendefekten sich vor lästigen und kostspieligen Betriebsstörungen schützen zu können. Es ist ganz verwerflich, als Wasserreservoir nur einen kleinen Sammelbottich oder gar ein altes Fass zu verwenden, wie man es leider häufig noch in Stärke„fabriken" findet.

Von Bedeutung ist auch die Wahl des zur Wasserbeschaffung zu verwendenden Pumpensystems. Da die bei dem Pumpen von Stärkemilch zu nehmende Rücksicht auf etwaige Verstopfungen der Ventilgehäuse bei Wasserpumpen nicht in Betracht kommt, so verwendet man, der grösseren Leistungsfähigkeit im Verhältnis zum Preis wegen keine Plungerpumpen, sondern Kolbenpumpen, welche in einer grossen Auswahl bewährter Systeme zur Verfügung stehen. Für kleinste Fabriken ist die Anwendung stehender Kolbenpumpen mit Schubstangenantrieb zu empfehlen, welche durch Fangkeil ein- und ausrückbar, von demselben Vorgelege aus betrieben werden können, wie die wenigen, zur Fabrikation selbst benötigten Pumpen. Bei grösseren Leistungen wendet man zweckmässig liegende Pumpen mit Riemenbetrieb an, welche indessen den Nachteil haben, dass sie wie diejenigen mit Schubstangenantrieb, von der Betriebsmaschine abhängig sind, was unter Umständen sich sehr störend bemerkbar machen kann. Man benutzt deshalb neuerdings mit Vorliebe Dampfpumpen, und unter diesen wieder die schwungradlosen, sog. Duplexdampfpumpen, welche innerhalb gewisser Grenzen auf beliebige Leistung eingestellt werden können und in jeder Stellung selbstthätig angehen. Sie haben den Vorteil grosser Leistung bei verhältnismässig geringem Preis und Raumbedarf und können, wenn nur Dampf im Kessel vorhanden ist, selbstständig Wasser pumpen, ohne dass die Betriebsmaschine in Thätigkeit ist.

Fig. 80. Wasserreinigungsanlage.

Der mechanische Teil der Wasserförderung gestaltet sich somit ziemlich einfach; schwieriger kann sich jedoch die Lösung der Wasserfrage in Bezug auf die Beschaffenheit des Wassers gestalten. Welche allgemeinen Forderungen gestellt werden müssen, wurde bereits weiter oben gesagt. Das Wasser soll klar und frei von organischen Substanzen, sowie von Eisen in irgendwelcher Form sein. Klarheit des Wassers bedingt jedoch nicht allein dessen Brauchbarkeit zur Stärkefabrikation, denn es kann trotzdem Stoffe gelöst enthalten, welche die Qualität der mit dem Wasser verarbeiteten Stärke ungünstig beeinflussen.

In ausserordentlich vielen Fällen enthält das, zunächst klar erscheinende Wasser, Eisenoxydul gelöst, welches sich beim Stehen an der Luft zu unlöslichem Eisenoxyd oxydiert und als braunflockiger Niederschlag ausscheidet. Solches Wasser ist in seiner rohen Beschaffenheit zur Stärkefabrikation ungeeignet, da es während der verschiedenen Operationen mit Luft vielfach in Berührung kommt und durch Abscheidung von Eisenoxyd der Stärke eine gelbe Färbung erteilen würde. Dieses Verhalten des Wassers giebt uns nun ein Mittel an die Hand, auf einfache Weise das Eisen aus demselben zu entfernen; man muss der Luft Gelegenheit geben, das Wasser vollkommen durchdringen und so eine Oxydation des darin enthaltenen Eisenoxyduls bewirken zu können, worauf man den Niederschlag durch Filtration entfernt.

Die Ausführung einer solchen Enteisenungsanlage gestaltet sich verhältnismässig einfach. Man lässt das Rohwasser aus einem hochstehenden Reservoir zunächst in ein horizontales Rohr fliessen, welches mit vielen feinen Löchern versehen ist, sodass es in Form eines feinen Regens niederfällt und der Luft eine grosse Oberfläche darbietet. Zur praktisch vollkommenen Oxydation des Eisenoxyduls genügt eine Fallhöhe von ca. 2 m. Unter dem Rohr ordnet man ein Kiesfilter an, auf welches man gewöhnlich das gelüftete Wasser laufen lässt, sodass es von oben nach unten die Filterschicht durchströmt. Auch die umgekehrte Anordnung ist zu empfehlen, bei welcher das gelüftete Wasser unter die Filterschicht tritt und in derselben aufwärts steigt. Dies hat den Vorteil, dass die Filterschicht längere Zeit gebrauchsfähig bleibt, weil die grösseren der sich ausscheidenden Eisenoxydflocken nicht in die Filterschicht eindringen, sondern sich in dem Raum unterhalb derselben ansammeln und aus diesem von Zeit zu Zeit entfernt werden können.

Die Anordnung einer Enteisenungsanlage für grössere Fabriken ist aus Fig. 80 ersichtlich. Sie ist für eine Leistung von ca. 30 cbm pro Stunde bestimmt und in einem gemauerten Wasserturm untergebracht, dessen Wölbungen und Kuppel in System Monier ausgeführt sind. Um auch bei grossem Eisengehalt des Wassers eine ausreichende Enteisenung herbeizuführen, ist doppelte Lüftung vorgesehen.

Das Rohwasser wird durch eine Pumpe in das hochstehende Reservoir a gedrückt, an welches sich, durch einen Schieber abschliessbar, das Spritzrohr b anschliesst. Dasselbe ist, wie aus 4 ersichtlich, ringförmig gebogen, entsprechend der Form des darunter befindlichen Auffangbehälters. Zur gleichmässigen Verteilung des Wassers auf dessen ganzen Umfang sind die Zuführungsrohre kreuzförmig angeordnet. Das gelüftete Wasser gelangt mit seinen Ausscheidungen unter das erste Filter c, steigt durch die Schicht nach oben und tritt geklärt, in einen, im Mittel angeordneten Überlaufschacht ein, von welchem aus das zweite Spritzrohr gespeist wird. Lüftung und Filtration auf dem zweiten Filter vollzieht sich nun in der gleichen Weise, wie auf dem ersten, und schliesslich gelangt das endgiltig geklärte Wasser durch den zweiten Überlauf in das Reinwasser-Reservoir d, aus welchem es durch eine zweite Pumpe in das Hauptreservoir der Fabrik gedrückt wird.

Für kleine Leistungen kann man als Sammelbehälter einfache Holzbottiche verwenden und die ganze Anlage in einem leichten Fachwerk- oder Bretterbau unterbringen, dessen Wände am besten jalousieartig durchbrochen werden, damit genügend Luft eintreten kann.

Mittels der beschriebenen Enteisenungsanlage kann man den Eisengehalt des Wassers im Mittel bis auf 0,21 mg pro Liter herabdrücken, also ein vollkommen brauchbares Fabrikationswasser erhalten.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 81 u. 82.)

Einrichtung an Vakuumkochgefässen zum Einführen der Nachziehsäfte von Woldemar Greiner in Braunschweig. D. R.-P. Nr. 107980. (Fig. 81.) Ausser dem bei Vakuumkochgefässen gebräuchlichen Saftfüllrohr ist ein besonderes, engeres Rohr a vorgesehen. Dieses Rohr endigt am Boden des Vakuumkochgefässes in einer ringförmigen Öffnung b, durch welche der Saft nach allen Richtungen hin fein verteilt in die Zuckermasse eintritt.

Fig 81. Einrichtung an Vakuumkochgefässen.

Verfahren und Apparat zur Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten, z. B. bei der Sättigung von gekalktem Zuckersaft mit Kohlensäure von Alfred Waché und E. Locoge in Douai, Frankreich. D. R.-P. Nr. 112763. (Fig. 82.) Die unter Vakuum befindliche Absorptionsflüssigkeit, z. B. gekalkter Zuckersaft, wird dadurch in den erhöhten Absorptionsraum übergeleitet, dass in das zu demselben hinaufführende Steigrohr s durch einen Hahn n eine geringe Menge Luft eingelassen wird, welche, sich ausdehnend und emporsteigend, die Flüssigkeit mitreisst. Der Saft wird oben mit entgegenströmenden, von einer Pumpe angesaugten Gasen mittels einer Absorptionskolonne c in innige Berührung gebracht, während die mit dem Gas behandelte Flüssigkeit vom Absorptionsraum durch ein zweites Rohr in den Flüssigkeitsbehälter zurückfällt. Mehrere Absorptionsvorrichtungen für dieses Verfahren können zu systematischer Absorption verbunden werden.

Fig. 82. Apparat zur Absorption von Gasen.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Das neue Sichtverfahren

der Firma Wm. Gardner & Sons in Gloucester.

(Mit Abbildungen, Fig. 83 u. 84.)

Im „Miller" veröffentlicht Geo T. Smith von der Firma Wm. Gardner & Sons in Gloucester unter umständlicher Aufzählung vieler Vorteile, die Beschreibung eines von ihm versuchten neuen Sichtverfahrens; dasselbe beruht in der Hauptsache auf der Anwendung einer Specialmaschine, deren Skizze die Fig. 83 wiedergiebt.

Das Verfahren kennzeichnet sich dadurch, dass die ganze Maschinerie derartig vereinfacht ist, dass alle zur Durchführung eines kompletten Vermahlungsprozesses nötigen Maschinen in zwei Etagen Platz finden (vgl. Fig. 84). Die Maschinen umfassen nämlich nichts weiter als eine passende Anzahl von Walzenstühlen, einige Elevatoren und eine Anzahl Transportschnecken, sowie Absackschläuche; endlich aber gehören dazu eine Sichtmaschine, deren Gesamtanordnung Fig. 83, wiedergiebt und ein Staubsammler. Letzterer kann bei k_2, Fig. 84, 2 aufgestellt werden und erhält den Staub aus sämtlichen Sichtern n n_1 durch die Schläuche k_1 zugeführt. Diese sind nicht etwa schon vor Eintritt in den Staubkasten vereinigt, sondern jeder von ihnen ist als selbständiger Kasten nach dem Sammler k_2 geführt. Die Sichter n n_1 sind in zwei Batterien aufgestellt und erhalten das Sichtgut von den Schrot- und Auflösmahlstühlen m m_1 durch Doppelelevatoren zugeführt. Diese sind derart eingerichtet, dass der eine Elevator (p) in den rechts stehenden, der andere (p_1) in den links stehenden Sichter ausschüttet. Zur Ableitung der aus den Sichtern kommenden Produkte dienen Schnecken o_1, welche mit einer Schnecke o in Verbindung stehen.

Der Antrieb der ganzen Anlage erfolgt durch Riemen von der Welle 1 aus. Diese bethätigt die unter der hinteren Walzenstuhlreihe gelegene Welle 2. Von der Welle 2 aus wird die 3 durch Riemen, ausserdem auch die Welle 4 angetrieben, während die Welle 3 die empfangene Bewegung auf diejenige 5 übermittelt. Die Wellen 6, 7 und 8 sind Supplementärwellen von 2, 4 und 5.

Die Einrichtung eines Sichters zeigt Fig. 83. Man erkennt daraus, dass derselbe eigentlich ein Kombinationssichter ist, dessen drei oberen Sieben die Vorsichtung und dessen Cylindersieb, sowie unterem Plansieb die Nachsichtung zufällt. Das Mahlgut fällt durch die Öffnung y auf die erste Abteilung des obersten Siebes. Diese ist mit Blech bezogen und dient als Verteiler; von ihr rutscht das Gut unter dem Einfluss der rüttelnden Bewegung des Siebes a auf den mit Seidengaze bespannten Abteilungen des Siebes a nach unten und wird dabei abgesiebt. Gleichzeitig aber wird es einem scharfen Luftstrom ausgesetzt, der durch den Aspirator k erzeugt wird. Die Entlüftung erfolgt in der Weise, dass der Aspirator k durch den Kanal a_2 die ersten vier Siebrahmen und durch den a_3 den letzten entlüftet, während ein Kanal a_1 die Luft unter dem Siebe abführt. Von den Kanälen ist jeder mit einer Klappe versehen, welche es ermöglichen, sie nach Belieben mehr oder weniger abzusperren, um so den Luftdurchzug zu regeln.

Dadurch, dass der Luftstrom von unten an die Siebbespannungen herantritt, werden die einzelnen Mahlgutteilchen gut durchlüftet, die zu leichten abgehoben und nebst dem sog. Mahlstaube vom Luftstrome fortgetragen. Trotzdem der von unten durch die Siebbespannung gehende Luftstrom schon eine ziemlich intensive Reinigung der Bespannung bewirkt, läuft unter dem Siebe noch eine Bürste, deren Aufgabe es ist die Bespannung dauernd durchlässig zu erhalten. Diese Bürste wird von dem Bandtransporteur a_2 getragen, dessen Taschen das durch die Bespannung fallende Gut auffangen und auf den ersten Rahmen des nächsttiefer gelegenen Siebes b abliefern. Der Transporteur a_2 läuft über zwei, mit Zähnen versehene Walzen, von denen die eine als Antriebswalze dient.

Fig. 83.

Fig. 84.

Fig. 83 u. 84. Z. A. Das neue Sichtverfahren.

Das nicht durch die Bespannung des Siebes a Gegangene gelangt in den Stutzen z und fällt aus diesem seitlich aus der Maschine heraus.

Der Rüttelmechanismus des Siebes umfasst die beiden federnden Stangen g_1 und zwei an diese angeschlossene Excenter auf einer seitlich an dem Gestell der Maschine gelagerten Achse g.

Vom Transporteur a_2 werden die Abgänge des Siebes a dem Siebe b zugeführt, um dort unter gleichzeitiger Aspiration nochmals gesiebt zu werden. Die Rückstände von diesem Sieb laufen durch den Stutzen z_1 ab, während das durch das Sieb gefallene Gut durch einen Transporteur b_2 dem Siebe c zugeführt wird. Auf diesem vollzieht sich die dritte Sichtung, welche ebenfalls mit einer Entlüftung verbunden ist. Die Abgänge des Siebes c werden durch den Stutzen z_2

abgeleitet, während der Transporteur c_2 das Siebgut auffängt und dem Stutzen z_3 zuführt. Letzterer leitet es in die Schnecke d_1. Diese bildet einen Bestandteil des Cylindersiebes d und wird von der Achse f_1 aus, mittels Schnecke und Schneckenrad d_4 in Rotation versetzt.

Im Cylinder d befindet sich eine Schlagtrommel, welche das Mahlgut im Cylinder vorwärts schiebt und von der Welle f aus mit Hilfe von konischen Rädern d_3 angetrieben wird. Die Abgänge des Cylinders d fallen teils durch den Schlauch x_1, teils durch den x in einen Trog e_2, welcher das linke Ende eines Plansiebes e bildet. Dem Plansiebe fällt nun die Aufgabe zu, die Abgänge nochmals einer Nachsichtung zu unterziehen, wobei ebenfalls ein aspirierter Luftstrom in Thätigkeit eintritt; derselbe ist jedoch in drei Unterströme zerlegt, die sich im Kanale i vereinigen. Jeder Abteil kann für sich abgesperrt werden.

Das Reinigen der Bespannung geschieht ebenfalls durch eine wandernde Bürste, welche am Transporteur e_1 angeordnet ist. Letzterer leitet das durch die Bespannung gegangene Gut in den Auslauf e_3.

Ein ebensolcher Transporteur (d_2) mit Bürste befindet sich auch unter dem Cylindersiebe d. Er hat die Bestimmung, dessen Siebgut dem Auslaufe h zuzuführen.

Da alle Siebe (a b c d) eine rüttelnde Bewegung ausführen, so ist für jedes ein entsprechender Excenterantrieb mit federnden Stangen (g_1) vorgesehen. Die einzelnen Wellen g, deren zwei vorhanden sind, werden durch Riemen angetrieben.

Im ganzen enthält jeder Sichter zwei Flachsiebe a, zwei Siebe b, zwei Siebe c, zwei Cylindersiebe d und zwei Plansiebe e u. s. w.; er ist also ein Doppelapparat.

Einige Winke für die praktische Anlage und Einrichtung von Mühlen.

Wenn man auch von jedem erfahrenen Müller wohl ohne weiteres voraussetzen darf, dass er sich bei Vornahme von Änderungen in seinem Betriebe, oder bei Anlage einer neuen Mühle, über das was er will, klar ist, so werden doch einige Winke in dieser Hinsicht nicht auf unfruchtbaren Boden fallen. Dies umso mehr, als ja heute sich auch in das Gebiet der Mühlentechnik das Pfuschertum eingeschlichen hat. Auch ist dieses Gebiet an sich zur Zeit ein so umfangreiches, dass selbst sehr erfahrene Fachleute immer nur Teile desselben beherrschen. Endlich aber sind gerade die erfahrenen Müller oftmals diejenigen, welche in derartigen Fällen das Naheliegendste vergessen resp. übersehen; es erscheint ihnen eben als selbstverständlich und — vielleicht auch als zu nebensächlich. Solche Nebensächlichkeiten werden aber oft die Veranlassung zu unangenehmen Betriebsstörungen.

Einen in dieser Hinsicht beachtenswerten Artikel enthalten die „Ungarischen Mühlen-Nachrichten". Dieselben schreiben: Auf dem Gebiete des Mühlenwesens, der Müllereimaschinen und der praktischen Einrichtungen haben wir doch bereits so grossartige Errungenschaften zu verzeichnen, dass man annehmen müsste, dass bei dem heutigen Stande der Mühlentechnik fehlerhafte Mühlenanlagen überhaupt unmöglich sein sollten, was aber leider nicht der Fall ist.

Es giebt noch immer sowohl gewissenlose als auch fachunkundige Mühlenbauer, die dem Bauherrn eine verpfuschte Mühle herstellen. Vielfach liegt es aber auch an falscher Sparsamkeit des Besitzers und anderen Ursachen. Die Anordnung der Gebäude ist ja meist durch die örtlichen Verhältnisse bedingt, wenigstens bei Wassermühlen. Nur soviel lässt sich darüber sagen, dass möglichst darauf zu sehen ist, dass die Kopperei durch Brandmauer getrennt vom übrigen Vermahlungsraum sei, sowie, dass Zufuhr des Getreides und Abfuhr der Erzeugnisse an verschiedenen Thüren, möglichst weit von einander entfernt, geschehe. Man mache die Gebäude gross genug, um zu etwaigen Nachbauten Platz zu haben, die Fenster möglichst hoch und breit, um Licht und Luft in den Arbeitsräumen zu haben. Namentlich letzteres wird vielfach versäumt, um den kostbaren Staub nicht gänzlich hinausziehen zu lassen. Dass man zur Verhütung dieses Übelstandes Staubsammler hat, die sehr gute Dienste leisten, scheinen die Besitzer solcher gefängnisähnlicher, kleinfenstriger Käfige garnicht zu wissen. Es ist dies eine Sache, die für Vereine für Arbeiterwohl nicht ganz ohne Interesse ist, denn bei vielen Nichtfachleuten heisst es: Die Fenster müssen unbedingt geschlossen bleiben. Dass da für die Besitzer wie für die Arbeiter Lungenschwindsucht und sonstige Brustkrankheiten die Folgen sein können, wird vielmals nicht beachtet.

Am vorteilhaftesten erscheint mir die Anordnung von fünf Stockwerken, da dadurch viele sonst notwendigen Wellenleitungen erspart und alle gleichartigen Maschinen auf einem Boden vereinigt werden können. Die Treppen mache man breit und nicht zu steil und ordne dieselben möglichst an einer Seite an.

Den Hauptwellenstrang wähle man nicht gar zu stark, auch lege man ihn nicht tiefer als 80 cm über den Erdboden, um die sonst für grössere Scheiben nötig werdenden Gruben, die leicht zu Unglücksfällen Veranlassung geben können, zu vermeiden. Auch trenne man den Raum durch Gitter vom übrigen Erdgeschoss, damit ein unbefugtes Betreten ausgeschlossen sei. Selbstverständlich müssen vorspringende Teile, Keile, Kupplungsschrauben geschützt werden, am besten durch Blechhülsen. Die Lager lege man im Verhältnis der Kraftabnahme an, doch sei man nicht zu sparsam damit. Die Scheiben und infolgedessen auch die Riemen wähle man stets breit genug, denn nichts rächt sich mehr, als ein zu schmaler Riemen, der infolge von Überlastung öfters gleitet, wohl gar bei jedem Anlasse abfällt. Bei Rädern mit Holzzähnen achte man stets darauf, dass die Zähne gehörig festsitzen, da ein lockerer Zahn oft den ganzen Satz, wenn nicht mehr kostet. Auch schmiere man die Zähne öfter, lasse sie wenigstens nie ganz trocken und weiss laufen. Der Gang ist dann unruhig, auch werden die Zähne unverhältnismässig angegriffen. Jedes Lager ist mit selbstthätiger Schmiervorrichtung zu versehen. Dieselben schmieren sehr gut, regelmässig und doch sparsam. Die Lagerschalen dürfen nicht zu locker sitzen, da sonst die Wellen gehoben und die Lager schnell ruiniert werden.

Die Maschinen stelle man so auf, dass sie möglichst gleichartigen Antrieb erhalten, um so überflüssige Wellenleitungen zu vermeiden. Die Arbeitsmaschinen sollen in einer, bei grösserer Zahl in zwei Reihen stehen; auch möglichst von einem System und einer Grösse sein, da man dann die zum 1. Schrot untauglichen Walzen zum 2., 3. oder 4. Stuhl benutzen kann. Man wähle recht einfache und kräftige Maschinen, die leicht und genau anzustellen sind und fast geräuschlos arbeiten; auch soll das Herausheben der Walzen leicht und ohne grosses Auseinandernehmen des Stuhles zu bewerkstelligen sein. Man wähle die Stühle nicht zu gross, auch nicht die Walzen übermässig lang, wie sie jetzt vielfach hergestellt werden; dieselben bringen sehr geringen, meist gar keinen Vorteil. Auch nehme man, wenn es der Raum erlaubt, nur Zwei-Walzenstühle, da dann die Überwachung von einer Seite geschehen kann, infolgedessen also besser und sicherer ist. Die Arbeitsmaschinen sollen in solchen Abständen aufgestellt werden, dass ein Mann bequem zwischen zwei Maschinen hindurchkommen kann; auch der Abstand von der Wand soll soviel betragen. Die Antriebsriemen und Scheiben schütze man durch Verschalung.

Die Gänge wählt am besten mit eisernem Unterbau, den Bodenstein durch Schrauben verstellbar. Bei dem Kaufe der Steine sei man sehr wählerisch, da man hierbei sehr viel Kosten und Ärger sparen kann, die sich bei billigen oder nicht passenden Steinen bald einstellen. Bei sonst gutem Steinmaterial kommt es auf die Art der Schärfe nicht viel an, wenn sie nur sauber ausgeführt ist. Die einfachste ist wohl die Felderschärfe. Die Steine dürfen nie zu lange mit einer Schärfe laufen, namentlich nicht in der ersten Zeit; wenigstens nicht so lange, dass das Mahlgut heiss wird. Ist ein Stuhl oder Gang ausser Betrieb, so schliesse man ihn gegen die feuchtwarme Luft aus den Schnecken und Becherwerken ab und verhindere so auf leichte Weise ein späteres Schmieren, Verunreinigen des Mahlgutes, sowie Verkleistern der Sichtvorrichtungen. Lüftung, die niemals fehlen darf, sei so eingerichtet, dass man sie leicht reinigen, am besten die Filter auswechseln kann. Dieselbe muss sehr oft nachgesehen werden, damit sie stets gut und sicher arbeite.

Auf den Schüttboden stelle man möglichst wenig Maschinen, um recht viel Raum zu haben; nur die Putzmaschinen stehen der besseren Überwachung wegen dort. Jede Art Mahlgut habe ihren bestimmten Platz, sodass ein Irrtum selbst bei Nachlässigkeit schon durch Gewohnheit ausgeschlossen wird. Auch spart man dann beim Schichtwechsel die lästige Lauferei und die mündliche Übergabe, die meist doch gleich wieder vergessen ist.

Die Sichter und Vorsichter stelle man so, dass sie möglichst gleichartigen Antrieb erhalten und achte darauf, dass die Antriebsriemen nicht zu kurz werden, da dieselben dann sehr straff gespannt laufen müssen und einen unnötigen Druck auf die Lager des Sichters ausüben; dadurch kommen vielfach Unregelmässigkeiten in der Lage der Flügelwelle vor. Man bespanne die Sichter, namentlich die für reine Griesse und Dunste, nicht zu fein, da dadurch sowohl Menge als auch Beschaffenheit leiden. Die Sichter reinige man, wenn möglich, täglich durch Abfegen der Sichttrommel, wie Ausfegen des Kastens; auch klopfe man öfter mit filzbeschlagenem Hammer ab, um Verstopfungen zu verhüten. Entgegen den Stühlen wähle man die Sichter lieber mit grösserer Länge, d. h. grösserem Durchmesser, um vollkommenes Absichten herbeizuführen, was eine Hauptbedingung bei der Putzerei ist. Die Putzmaschinen müssen möglichst einfach, mit Saugwind und so gearbeitet sein, dass das Putzgut den Wind möglichst oft passiere, da nur dann eine wirklich gute Sortierung zu erreichen ist. Selbstverständlich muss auch schon das Sortiersieb in die richtigen Grössen sortieren. Von den Vorsichtern bespanne man die, die auch Schalen mit absichten, mit Draht; wenigstens aber für die ersten beiden Schrotungen. Die Rohre zu den Sichtern mache man möglichst weit und versehe dieselben unbedingt mit einer Öffnung, da gerade dort bei Verstopfungen der Sichter sich das Mahlgut festsetzt. Bei Plansichtern sehe man darauf, dass sie immer ruhig und vollkommen waagerecht laufen; mehrere kupple man so zusammen, dass sich die Stösse gegenseitig mildern.

Die Dachkonstruktion sei möglichst stark und, wenn angängig, recht flach, um jeden Raum unter derselben ausnutzen zu können. Bei Becherwerken ist darauf zu sehen, dass sie genügend viel Becher haben, schnell genug und in der Mitte der Scheiben laufen, dabei staublos und vollkommen ausschütten. Auch der Einlauf in die Becherwerke soll staubfrei sein, Schnecken nehme man nie zu lang, da sich die Wellen dann leicht verbiegen.

Die Becherwerke versehe man auf dem Schüttboden mit Glasscheiben, da dann ein Stehenbleiben oder Reissen des Gurts oft viel früher als sonst bemerkt wird. Die Treibriemen sind öfter gründlich zu reinigen und zu schmieren; die Verwendung von sog. Adhäsionsfett oder gar trockenem Kolophonium sei aufs äusserste beschränkt.

Was das Ausbauen von alten Mühleneinrichtungen anbetrifft, so sei man dabei äusserst vorsichtig; prüfe, ob man genügend Kraft, sowie genügend Platz dazu hat, ob sich der Antrieb ohne grosse Schwierigkeiten ausführen lässt, und überlege man sich die Sache reiflich, bevor man zur Ausführung schreitet. In allen Fällen jedoch, ob bei Neu- oder Umbauten, merke sich der Bauherr, dass er nur von erfahrenen und verlässlichen Mühlenbauern seine Anlagen und Einrichtungen ausführen lasse.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 85—89.)

In Parallelkurbelbewegung versetztes Plansieb mit Förderleisten von Alwin Simon in Harburg a. E. D. R.-P. 116196. (Fig. 85.) Die Förderleisten bestehen aus mehreren hintereinander verlaufenden Schlingen eines flachen Blechstreifens, oder mehrere solcher Schlingen werden von einer in der Förderrichtung hindurchgelegten senkrechten Ebene in Geraden geschnitten, die mit der Siebfläche nach der Auslaufsseite hin einen stumpfen Winkel bilden.

Fig. 85. Plansieb.

Schälmaschine mit in einem Bottich umlaufender senkrechter Schnecke für Getreidekörner u. drgl. von Guglielmo Bianchini in Mailand. D. R.-P. 116482. (Fig. 86.) Behufs kontinuierlichen Betriebes ist der Bottich nach dem oberen Rande zu mit in senkrechten Ebenen stehenden Führungsmessern f und die Schneckenwelle mit einer schrägen Förderschaufel l versehen.

Fig. 86. Schälmaschine.

Speisevorrichtungen für Walzenstühle und andere Müllereimaschinen von Friedrich Wegman in Zürich. D. R.-P. 112758. (Fig. 87.) Die Speisevorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung des Mahlgutes aus dem Schüttkasten und der Abschluss des Mahlgutes durch zwei Walzen a und b erfolgt, von denen die obere oder höher gelagerte b eine geringere Umfangsgeschwindigkeit hat, als die untere a.

Fig. 87. Speisevorrichtung für Walzenstühle.

Schraubenmühle von Emil Robert Draver und Henry Christopher in Winchester, Indiana, V. St. A. D. R.-P. 116305. (Fig. 88.) Die Welle a, auf welcher die die Zerkleinerung im Verein mit der Widerstandsplatte b bewirkende Schraube c angeordnet, ist in ihrer Längsrichtung derart verschiebbar gelagert, dass das zwischen den Schraubenflügeln und der Auslassöffnung vorhandene Mahlgut die Welle elastisch, einem regulierbaren Widerstand entgegen, nach rückwärts drücken kann.

Fig. 88. Schraubenmühle.

Mischmaschine für Mehl u. drgl. mit mehreren Einfülltrichtern von Andreas Esterer in Altötting, O.-B. D. R.-P. 112757. (Fig. 89.) Unter den Einfülltrichtern a ist ein gemeinsamer Rüttelschuh b pendelnd aufgehängt, der durch Zwischenwände c in eine den Trichtern a entsprechende Anzahl Behälter d abgeteilt wird. Von diesen besitzt jeder einen eigenen Auslauf e nach dem Schneckensystem g und h. Der Rüttelschuh b wird von der Kurbelwelle i aus durch die Kurbelstange k in pendelnde Bewegung gesetzt.

Fig. 89. Mischmaschine für Mehl.

Kreisförmiges Flachsieb mit gewölbter oder welliger Siebfläche von Wilhelm Streitz in Jordan. D. R.-P. 119003. Gebogene, federnde Bänder oder Stäbe verbinden strahlenförmig den äusseren und inneren Siebrand. Über dieselben wird das Siebtuch geschnürt, um ihm die gewölbte oder wellige Flächenform zu geben. Diese federnden Bänder oder Stäbe werden während der Sichterbewegung in Vibrationen versetzt, die sich auf die Gaze fortpflanzen und so auf deren Reinhaltung fördernd einwirken.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Neuerungen auf dem Gebiete der Wein- und Alkoholbereitung.

(Mit Abbildungen, Fig. 90 u. 91.)

[Schluss.]

Die zweite Gruppe dieser Apparate wird repräsentiert durch den kontinuierlichen Selbstrektifikator mit doppelter Zerlegung von O. Perrier; er verwendet dazu Kondensatoren, deren Temperatur durch Verdampfung ganz bestimmter Flüssigkeiten vollkommen konstant gehalten wird. Wärmeregulatoren erhöhen die Genauigkeit und Druckregulatoren bewirken, dass eine ganz gleichmässige Speisung mit Alkohol stattfindet, gleichgiltig, welche Zusammensetzung der Wein hat.

Fig. 90 möge den Vorgang verständlich machen: t ist ein Regulator und w ein Hähnchen, welche die Quantität des in Säule a, b, c, d eintretenden Weines regulieren; ein Abscheiden der leicht löslichen Substanzen findet in c, ihre Verdichtung in d statt, und dann treten sie in den Scheider i, welcher die Beimischungen durchlässt und ein Zurückfliessen des kondensierten Alkohols in die Säule bewirkt. Durch das Röhrchen r treten nun diejenigen rohen Alkoholdämpfe, welche noch einige leicht lösliche Verunreinigungen enthalten, in den Rektifikator g, wo eine Koncentrierung stattfindet, wobei es Aufgabe des Kondensators k ist, die Substanzen, Aufgabe des Kondensators l, den Alkohol festzuhalten; beide haben konstante Temperatur. Eine hohe Temperatur in h bewirkt wenigstens zum grössten Teil eine Verdampfung der schwer löslichen Beimischungen und verhindert eine Wiedervermischung. Im Kondensator k werden sie zurückgehalten, um sich in g und h endgiltig anzusammeln. An verschiedenen Punkten dieser Säulen sind Ablassvorrichtungen für die Öle und sonstigen Nebenprodukte angebracht.

Fig. 90. Kontinuierlicher Selbstrektifikator von O. Perrier.

Fig. 91. Kontinuierlicher direkter Rektifikator für Wein von E. Barbet.

Ein anderer Apparat dieser Art ist der kontinuierliche direkte Rektifikator für Wein von E. Barbet. Barbet verwendet hierbei sein System der Pasteurisierung des Alkohols, indem er die obersten Schichten des kochenden flüssigen Alkohols abzieht und nicht erst die wieder verflüssigten Dämpfe. Der Wein wird hierbei als ein äusserst verdünntes Phlegma aufgefasst, durch die ab-

fliessenden Produkte angewärmt und in einem Erhitzer bis fast zur Siedetemperatur angewärmt. Um die Höhe der Säule nicht zu übertreiben, wird der Wein in Kalotten mit gefranztem Rande, welche auf Platten angeordnet sind, ebenso wie sonst das Phlegma, geläutert. In dieser ersten Säule werden die leicht löslichen Beimischungen abgeschieden, und der Alkohol tritt dann, noch mit den schwerer löslichen beladen, in den eigentlichen Rektifikator. Fig. 91 giebt ein Schema des Apparates, den die untenstehenden Bezeichnungen erklären. Es sei noch erwähnt, dass bei dieser Anordnung die Flüssigkeiten, welche durch die Läuterung des Weines und den Wiedereintritt des nicht pasteurisierten Alkohols entstehen — d. h. also die Erzeugnisse, welche dem Phlegma entsprechen — besonders behandelt werden und sich nicht mit dem cirkulierenden Wein vermischen, sodass der Rektifikator nur noch ein reines Phlegma zu verarbeiten hat.

a ist die Rektifikatorsäule, in b wird der Wein gewärmt, in c geläutert; d dient zur Läuterung des Phlegmas, welches aus dem vollkommenen Erhitzer u hervorgeht, e koncentriert die leicht löslichen Beimischungen, zu deren weiterer Koncentration und Abkühlung k l dient; ihr Aufnahmegefäss ist t. m, n, o dienen zum Ablassen, Kühlen und zur Aufnahme des pasteurisierten Alkohols; p, q sind der Kondensator und Abkühler für den Rektifikator, r das Sammelgefäss für den nicht pasteurisierten Alkohol, s, v ein Hähnchen und Gefäss zur Probenentnahme, s_1, v_1 desgl. für die schwer löslichen Beimischungen und z ihr Abkühler; y, y_1 und y_2 sind Regulatoren für den Heizdampf, x ein Regulierhahn für die Mostbeschickung; das Thermometer i ermöglicht es, die Schnelligkeit des Arbeitsvorganges zu regulieren und w endlich ist Ausflussöffnung für das gewünschte Erzeugnis.

Fig. 92. Komplete Kühlmaschine, System Linde.

Die Einrichtungen zur Gewinnung und Verwertung von Kälte

der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G. in Wiesbaden auf der Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildungen, Fig. 92 u. 93.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

Die Lindeschen Kälteerzeugungs-Maschinen (vgl. Fig. 92 u. 93) kennzeichnen sich dadurch, dass bei ihnen die Kälteerzeugung darauf beruht, dass wasserfreies, flüssiges Ammoniak bei niedrigen Temperaturen verdampft, wobei es die zur Verdampfung nötige Wärme von der Umgebung aufnehmen muss. Eine Kompressionspumpe in Verbindung mit einem Oberflächen-Kondensator bewirkt die Rückführung der Ammoniakdämpfe in den flüssigen Zustand bei den höheren Temperaturen, wie sie durch das verwendete Kühlwasser bedingt sind. Die niedergeschlagene Ammoniakflüssigkeit strömt in das Verdampfungsgefäss zurück und gelangt wieder zur Verdampfung, sodass dieselbe geringe Ammoniakquantität kontinuierlich diesen Kreislauf durchführt.

Diesem einfachen Prozesse entsprechend, besteht die Kälteerzeugungs-Maschine der Hauptsache nach aus drei Teilen:

1) dem Verdampfer, einem Apparat, in welchem die Ammoniakflüssigkeit verdampft und dabei die Wärme der Umgebung entzieht;
2) einer Kompressionspumpe, welche die entstehenden Ammoniakdämpfe ansaugt und soweit komprimiert, dass sie
3) im Kondensator durch Kühlwasser niedergeschlagen werden können, sodass also das Kühlwasser die ganze vom Ammoniak bei niedriger Temperatur aufgenommene Wärme bei gewöhnlicher Temperatur wieder wegschaffen kann.

Verdampfer und Kondensator sind durch ein Rohr verbunden, durch welches die Ammoniakflüssigkeit aus letzterem in ersteren gelangt.

Die Quantität übertretender Flüssigkeit wird durch ein eingeschaltetes Regulierventil fixiert.

Der Verdampfer (b, Fig. 93, 1) besteht aus einem oder mehreren schmiedeeisernen Spiralrohren, die in ihrer ganzen Länge (bis zu je 150 m) in einem Stück geschweisst sind, sodass im Innern des Apparates keine Verbindungsstellen vorhanden sind. Durch das Regulierventil tritt unten die Ammoniakflüssigkeit in das Innere dieser Rohre ein und verdampft in denselben. Am oberen Ende saugt die Kompressionspumpe a die entwickelten Ammoniakdämpfe ab. Die Spiralrohre liegen in einem schmiedeeisernen Reservoir; dessen Form und Grösse dem jeweiligen Kühlzweck angepasst ist; sie werden von der abzukühlenden Flüssigkeit umspült und zwar, wenn Temperaturen unter 0° erreicht werden sollen, wie z. B. bei Eisfabrikation, von schwer gefrierenden Salzlösungen; für Temperaturen über 1° C genügt reines Wasser. Diese durch ein Rührwerk stets in lebhafter Cirkulation erhaltene Kühlflüssigkeit kann nun zum eigentlichen Kühlzweck verwendet werden, z. B. zur Abkühlung von Luft oder Flüssigkeiten,

Fig. 93. Kühlmaschinenanlage, System Linde.

indem man dieselbe mit dem abzukühlenden Körper mittels einer möglichst grossen, direkten oder indirekten Oberfläche in Berührung bringt oder zur Eisfabrikation, indem man mit Süsswasser gefüllte Zellen einhängt (die hierfür erforderliche besondere Konstruktion des Verdampfers ist als „Eisgenerator" bekannt).

Die Kompressionspumpe a, Fig. 93, 2, ist als liegende, doppelt wirkende Saug- und Druckpumpe ausgeführt; alle Teile sind möglichst zugänglich angeordnet. Die Ventile werden durch Federn in ihre Sitze gepresst. Der Kolben ist metallisch gelidert. Die Stopfbüchse ist sorgfältig konstruiert, da sie die wichtige Aufgabe hat, die unter Überdruck stehenden Ammoniakdämpfe nach aussen abzudichten. Diese Aufgabe ist dadurch gelöst, dass zwei hintereinander liegende Packungen in der verhältnismässig langgestreckten Stopfbüchse angeordnet sind, die zwischen sich eine Kammer frei lassen. In dieser Kammer befindet sich eine unter Druck stehende, gleichzeitig zur Schmierung der inneren Teile dienende Sperrflüssigkeit, sodass die Packungen nicht mehr die Ammoniakdämpfe gegen aussen abzudichten, sondern das Entweichen der Sperrflüssigkeit nach aussen zu verhindern haben. Die kleinen Mengen der Sperrflüssigkeit, welche trotz der Dichtung in den Cylinder eindringen, schmieren den Kolben und werden von den Ammoniakdämpfen mitgerissen. Damit diese Flüssigkeitsmengen nicht in den Röhrenapparaten cirkulieren, ist in der Druckleitung ein Sammelgefäss eingeschaltet, in welchem sich die mitgerissenen Flüssigkeitsteilchen absetzen können. Von hier aus werden sie durch ein Verbindungsrohr einem Rektifikationsapparat zu-

geführt, aus welchem die absorbierten Ammoniakdämpfe ausgeschieden und der Saugleitung zugeführt werden, während die von Ammoniak befreite Sperrflüssigkeit wieder in die Sperrkammer der Stopfbüchse zurückgeführt wird.

Das Saugrohr der Pumpe ist, wie oben bemerkt, mit dem Verdampfer, das Druckrohr mit dem Kondensator in Verbindung gesetzt. Durch entsprechende Absperrventile in der Saug- und Druckleitung kann die Pumpe nötigenfalls vollständig von den Röhrenapparaten getrennt werden.

Der Kondensator c, Fig. 93, 1, ist in derselben Weise wie der Verdampfer aus einer Anzahl schmiedeeiserner, je in einem Stück geschweisster Spiralrohre hergestellt. In der Regel sind diese Spiralen cylindrisch gewickelt, koncentrisch ineinander gesteckt, und aussen von einem schmiedeeisernen cylindrischen Mantel umgeben. Die Kompressionspumpe presst oben die Ammoniakdämpfe in die Spiralrohre, wo dieselben unter dem Einfluss des Kompressionsdruckes und des umgebenden Kühlwassers sich niederschlagen und alsdann in flüssigem Zustande durch das Regulierventil in den Verdampfer übergeführt werden.

Das Kühlwasser tritt unten in den Apparat und läuft erwärmt oben ab.

Der Eisgenerator ist ein zur Eisfabrikation eingerichteter Verdampfer, welcher im wesentlichen aus einem schmiedeeisernen, rechteckigen, mit Salzlösung gefüllten Behälter besteht, in dessen unterer Abteilung die Verdampferspiralen liegen, während darüber die Gefrierzellen eingehängt sind. Bei den kleineren Generatoren (bis 50 Ctr. Tagesproduktion) werden in der Regel die Zellen einzeln von Hand gefüllt, eingesetzt, ausgehoben und entleert. Bei den grösseren Apparaten sind dieselben in hintereinander liegende Reihen zusammengefasst, welche auf Rollen laufen und sich durch einen von Hand bewegten Vorschubmechanismus im Generator gemeinsam auf einer Laufbahn verschieben lassen. Diese Verschiebung erfolgt gegen dasjenige Generatorende, an dem das Ausheben erfolgt, sodass am entgegengesetzten Ende stets Platz zum Einsetzen einer frisch mit Wasser gefüllten Zellenreihe geschaffen ist. Mittels eines Transmissions- oder Handlaufkrans, je nach Grösse der Anlage, wird je eine ausgefrorene Zellenreihe ausgehoben, in ein mit warmem Wasser gefülltes, in der Breite des Generators ausgeführtes Auftaugefäss gesenkt, nach Loslösen des Eises von den Zellenwänden gehoben, behufs Entleerung umgekippt, zum Füllapparat am anderen Generatorende gefahren, hier gefüllt, wobei jeder Zelle ein gleiches Wasserquantum zugemessen wird, und wieder in den Generator eingesetzt.

Diese sämtlichen Operationen verlangen, da Handarbeit möglichst umgangen bezw. vereinfacht ist, selbst bei einer täglichen Produktion von 1000 Ctr. Eis nur einen einzigen Arbeiter. Damit ist die Aufgabe grosser Einfachheit in der Bedienung und dadurch des Betriebes als gelöst anzusehen.

Zur Herstellung krystallhellen Eises wird der Generator mit besonderer Einrichtung ausgerüstet.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Die Dextrinfabrikation nach System Uhland mittels überhitztem Dampf und mechanischer Kühlung.

(Mit Abbildungen, Fig. 94—96.)

Die relativ ungünstige Lage, in welcher sich die Kartoffelstärke-Industrie seit Jahren befindet, hat viele Fabrikanten veranlasst, sich nach einer besseren Verwertung ihres Produktes umzusehen, bezw. durch Ausnutzung der Räumlichkeiten und der Dampfkraft während der zwischen die Campagne fallenden Zeit, die Verzinsung der Anlage günstiger zu gestalten. Die Einrichtung der Syrupfabrikation, welche in diesem Falle nahe liegt, ist wegen des gedrückten Preises dieses Artikels und der verhältnismässig hohen Anlagekosten in den wenigsten Fällen durchführbar und ratsam; weit günstiger gestaltet sich, sowohl was Anlage als auch kommercielle Seite betrifft, die Einrichtung der Dextrinfabrikation. Dextrin wird von allen Artikeln der Stärkebranche verhältnismässig am besten bezahlt und hat im Gegensatz zur Kartoffelstärke stets Aussicht auf guten Absatz, nicht nur im Inland, sondern auch auf dem Weltmarkte, welcher in Bezug auf dieses Produkt noch ausserordentlich aufnahmefähig ist.

Vielfach, ja meistens stehen der Einrichtung eines Nebenbetriebes in bestehenden Stärkefabriken die beschränkten Platzverhältnisse hemmend gegenüber. Die bisher gebräuchlichen Dextrinröstapparate erfordern, ob sie nun mit Ölbad oder mit Heisswasserheizung arbeiten, stets direkte Feuerung und infolgedessen eine ziemlich kostspielige und platzverschwendende Einmauerung. Sie sind daher nur im Erdgeschoss aufzustellen, weil gewölbte Decken in den wenigsten Fabriken vorhanden sind. Im eigentlichen Fabrikraum fehlt dann meistens der Platz, um solche Röstapparate unterzubringen; zur Aufnahme derselben müssen kostspielige Anbauten aufgeführt werden, während in höheren Stockwerken gelegene, disponible Räume unbenutzt bleiben.

Es kann deshalb unter Berücksichtigung der erwähnten und genugsam bekannten Verhältnisse die Schaffung eines Röstapparates, welcher ohne Einmauerung beliebig im Erdgeschoss oder in Stockwerken mit Holzdielung aufgestellt werden kann, geradezu als epochemachend bezeichnet werden. Die Vorteile eines solchen Röstapparates, welcher im übrigen in Bezug auf qualitative und quantitative Leistungsfähigkeit allen Ansprüchen genügt, sind geeignet demselben eine grosse Verbreitung zu sichern.

Der Apparat besteht, wie aus Fig. 94 ersichtlich, aus dem flachen Röstkessel der üblichen Form, in welchem sich ein mit Mischvorrichtung versehenes Rührwerk bewegt, dessen Gestalt auf Grund langjähriger Erfahrungen rationell gebildet ist. Der Antrieb des Rührwerkes erfolgt durch Vermittlung konischer Räder und einer Riemenscheibe, die, zur Erzielung selbstthätiger Entleerung bei geöffneter Auslaufklappe, durch ein geeignetes Vorgelege nach zwei Richtungen in Umdrehung versetzt werden kann. Zum Ausheben des Rührwerkes zwecks bequemer Reinigung des Apparates dient eine Hebelvorrichtung, welche durch Handrad und Spindel bethätigt wird.

Der ganze Antriebs- und Aushebemechanismus befindet sich unterhalb der Röstpfanne zwischen den, dieselbe tragenden eisernen Füssen, welche durch eine, das Spurlager für die senkrechte Welle enthaltende Traverse verbunden sind.

Fig. 94. Dextrin-Röstapparat, System Uhland.

Die Röstpfanne selbst ist durch zwei aufklappbare Deckelhälften verschliessbar, im übrigen aber oben vollkommen frei und von jeder Seite zugängig.

Die Heizung des Kessels geschieht nun, abweichend von den bisher gebräuchlichen Systemen durch ein, in den Boden desselben eingegossenes Schlangenrohr, durch welches überhitzter Dampf strömt. Durch die eigentümliche Herstellung des Kessels ist jede Gefahr einer Explosion, wie sie bei der bekannten Heisswasserheizung hin und wieder vorkommt, ausgeschlossen. Mittels des überhitzten Dampfes, dessen Temperatur leicht bis auf 400° C gesteigert werden kann, lässt sich nun die Wärmezufuhr zu dem Röstgut auf das Genaueste regeln und in jedem Augenblicke vollständig unterbrechen, wie auch das Anheizen des Kessels innerhalb weniger Minuten erfolgt. Dabei ist der Dampfverbrauch ganz minimal und kann die im entweichenden Dampfe noch enthaltene latente Wärme durch Kondensation im Vorwärmer oder auf andere geeignete Weise leicht und fast vollständig wiedergewonnen werden. Als besonderer Vorteil ist noch hervorzuheben, dass nach Beendigung einer Charge der Apparat zur sofortigen Aufnahme einer neuen dadurch bereitet werden kann, dass man durch die Dampfschlange kaltes Wasser strömen lässt, wodurch man die Temperatur des Kessels fast momentan soweit zu erniedrigen vermag, dass selbst verhältnismässig feuchte Stärke ohne Gefahr der Klumpenbildung und des Aufquellens der Stärkekörner in den Apparat eingebracht werden kann. Die eigentümliche Konstruktion des Apparates bedingt deshalb eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit, da die Zeiten für Erwärmung und Abkühlung anderen Konstruktionen gegenüber bedeutend kürzer sind.

Die Überhitzung des Dampfes erfolgt in einem ausserordentlich einfach, aber wirksam konstruierten Überhitzer. Derselbe besteht, wie aus der Abbildung, Fig. 95, ersichtlich, aus einem cylindrischen Gefäss aus Gusseisen, in dessen Wandung die Dampfrohre eingegossen sind. Der cylindrische Hohlteil wird mit Koks angefüllt, welcher unten auf einem Rost aufliegt, vor welchem sich eine Thür befindet, die zur Regelung der Luftzufuhr mehr oder weniger geöffnet werden kann. Oben befindet sich ein cylindrischer Ansatz mit Deckel, der zum Einfüllen bezw. Nachfüllen des Kokes dient; ein seitlicher Stutzen wird zur Erzeugung des nötigen Zuges durch ein Rauchrohr mit einem in der Nähe befindlichen Schornstein verbunden. Der mit Koks gefüllte Cylinder wird zur Zusammenhaltung der Wärme mit Isoliermasse umkleidet.

Fig. 95. Überhitzer.

Durch den glühenden Koks wird nun der, die Dampfrohre enthaltende Cylinder in lebhafte Rotglut versetzt, sodass der durchströmende Dampf, je nach der durch Regulierorgane zu erzielenden Geschwindigkeit, auf beliebige Temperaturen überhitzt werden kann.

Nach vorstehender Beschreibung des Röstapparates und des Überhitzers ist es leicht verständlich, welche bedeutenden Vorteile diese Konstruktionen bieten. Nicht nur, dass infolge Fehlens jeglicher Einmauerung die Apparate beliebig in Stockwerken mit Holzdielung aufgestellt werden können, sie nehmen auch bedeutend weniger Platz ein, als die älteren Konstruktionen, sodass mindestens drei Apparate da aufgestellt werden können, wo von den älteren höchstens zwei

Platz fanden. Eine Raumersparnis liegt ferner darin, dass bei diesen Apparaten die Anordnung eines besonderen Heizganges entfällt, welchen man bei Apparaten mit direkter Heizung anordnen muss, will man nicht Gefahr laufen, dass Kohleteilchen eine Verunreinigung des Dextrins herbeiführen. Endlich kann man auch erforderlichenfalls ohne Schwierigkeiten den Standort des Röstapparates verändern, was bei solchen mit Einmauerung natürlich nicht möglich ist.

Eine weitere, bedeutende Platzersparnis wird durch die Anwendung mechanischer Kühlung erzielt. Wie bekannt, besteht die ältere Methode des Dextrinkühlens darin, dass dasselbe von den Röstapparaten kommend, auf Blechen oder Steinboden ausgebreitet wird, bis es so weit gekühlt ist, dass die Absichtung auf einer Sichtmaschine erfolgen kann. Mit dieser Methode ist nicht nur ein bedeutender Aufwand an Zeit und Arbeit verknüpft, sondern sie ist auch bis zu einem gewissen Grade für den bedienenden Arbeiter gefährlich, welcher mit dem heissen Dextrin in Berührung kommt. Die Vorteile einer mechanischen, schnellwirkenden Kühlung sind deshalb auf der Hand liegend.

Fig. 96. Kühlapparat, System Uhland.

Der Kühlapparat, Fig. 96, besteht aus zwei oder drei übereinander liegenden, flachen Pfannen, in welchen sich Rührwerke bewegen. Das Dextrin wird durch einen Elevator selbstthätig der oberen Pfanne am Rande zugeführt, durch das Rührwerk in dünner Schicht auseinander gezogen, und allmählich nach der Mitte zu befördert, wo es durch eine Öffnung auf die zweite Pfanne fällt, in der es den umgekehrten Weg beschreibt. Am Umfange der unteren Pfanne fällt das gekühlte Dextrin entweder direkt in einen angeschnallten Sack oder in einen zweiten Elevator, der es in die Dextrinsichtmaschine hebt. Der ganze Kühl- und Sichtvorgang vollzieht sich also automatisch, ohne Absorbierung von menschlicher Arbeitskraft. Besonderen Wert gewinnt die mechanische Kühlung noch dann, wenn mit ihr eine künstliche Befeuchtung des Dextrins verbunden ist, welche demselben das Maximum des zulässigen Wasserquantums momentan zuführt, sodass der Fabrikant, ohne sein Dextrin wochenlang auf Lager halten zu müssen, die höchst erreichbare Ausbeute erhält.

Erwähnt sei noch, dass auch das Präparieren der Stärke auf mechanischem Wege erfolgt, wodurch diese Operation schneller und gleichmässiger vor sich geht, als wenn dieselbe von Hand ausgeführt wird.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildung, Fig. 97.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Ausser einem schädlichen Eisengehalt des Wassers macht auch das Vorhandensein von festen, trübenden Stoffen, seien dieselben nun organischer oder anorganischer Natur, eine Filtration vor dem Gebrauche in der Fabrik nötig. Auch für diese Fälle haben sich einfache Kiesfilter, wie solche zur Abtrennung des ausgeschiedenen Eisenoxyds verwendet werden, am besten bewährt, da sie verhältnismässig billig herzustellen und leicht im Stande zu halten sind.

Aus Fig. 97 ist die Einrichtung eines solchen Filters ersichtlich. Das zu reinigende Wasser strömt demselben durch den Kanal A zu und tritt von unten in die in der mittleren Abteilung befindlichen Filtermassen. Durch die Ausbreitung über die grosse Bodenfläche der ersten und zweiten Abteilung wird ein bedeutender Teil der suspendiert enthaltenen, gröberen und schwereren Verunreinigungen niedergeschlagen. Die Filtermasse ruht auf einer Unterlage von ca. 8 cm starken, vielfach durchlochten Bohlen, deren Entfernung vom Boden 50 bis 60 cm beträgt, und besteht zunächst aus einer Schicht Hobelspäne oder Reisig, auf welcher eine 10 bis 12 cm starke Schicht kleiner scharfkantiger Steine, etwa von der Grösse der Schottersteine ruht.

Diese beiden Schichten haben an der Filtration nur geringen Anteil; sie halten zwar einige gröbere Verunreinigungen des durchfliessenden Wassers zurück, dienen aber in der Hauptsache nur als Unterlage für die nächstfolgende Schicht groben Sandes und bewirken, dass letzterer nicht durch die Löcher des Bohlenbelages hindurchfällt. Eine Schicht groben und feinen Kieses vervollständigt die Filtermasse, deren Gesamtstärke etwa 1 bis 1,1 m beträgt. In der genannten Reihenfolge durchströmt das Wasser die Schichten des Filters und wird nach Maassgabe der Menge desselben und seiner Geschwindigkeit mehr oder weniger von den Verunreinigungen befreit. Das gereinigte Wasser wird aus der Abteilung C zum Gebrauche entnommen.

Die Grösse des Filters richtet sich nach der Art und Menge der Verunreinigungen. Ist das Wasser nicht übermässig trübe, so genügt für 1 bis 1,5 cbm stündlich zu reinigenden Wassers ca. 1 qm Oberfläche der Filtermasse von der angegebenen Zusammensetzung. Das durch Abbildung Fig. 97 veranschaulichte Sandfilter hat eine Filterfläche von $2{,}5 \times 1{,}2 = 3$ qm, würde also imstande sein, in der Stunde 3 bis 4,5 cbm mässig verunreinigten Wassers zu filtrieren, ein Quantum, welches für den Bedarf einer Stärkefabrik mittlerer Grösse genügt. Damit die Wasserreinigung durch die von Zeit zu Zeit notwendig werdende Erneuerung der Filtermasse keine Unterbrechung erleide, empfiehlt es sich, zwei Filter nebeneinander anzulegen, wobei immer das eine im Betriebe ist, während das andere gereinigt und erneuert wird.

Es sei hier an dieser Stelle übrigens darauf hingewiesen, dass in den weitaus meisten Fällen der Betrieb einer Stärkefabrik hohe Spesen für Wasserreinigung nicht verträgt, und dass, wenn die Beschaffenheit des zur Verfügung stehenden Wassers eine umständliche und kostspielige Reinigung nötig macht, es besser ist, die Fabrik an einen günstigeren Ort zu verlegen, oder wenn dies nicht möglich ist, auf die Anlage einer solchen lieber ganz zu verzichten.

Besonderer Reinigung auf chemischem Wege bedarf meist das Betriebswasser der Reisstärkefabriken, da dasselbe sehr weich sein muss; meistens wird es in besonderen Klärbassins mit Sodalauge versetzt und dann der Ruhe überlassen. Hat sich der gebildete Niederschlag abgesetzt, so wird das überstehende klare Wasser abgepumpt oder abgezogen. Diese Art der Reinigung erfordert begreiflicherweise grosse Gefässe mit bedeutender Bodenfläche, weshalb Apparate konstruiert wurden, welche die Mischung des Rohwassers mit den Chemikalien, sowie die Abscheidung der festen Stoffe selbstthätig und kontinuierlich bewirken. Nicht alle diese Konstruktionen haben sich bewährt, doch ergaben sie im Durchschnitt brauchbare Resultate.

Wie die Beschaffung und Beschaffenheit des Betriebswassers, so spielt auch die Abführung der Abwässer der Stärkefabriken eine grosse Rolle, besonders bei denjenigen Betrieben, welche nicht nur im Winter, sondern auch im Sommer arbeiten. Die Abwässer enthalten bei der Kartoffelstärkefabrikation den grössten Teil der wasserlöslichen organischen Stoffe des zur Verarbeitung gelangenden Rohmaterials, bei Mais-, Weizen- und besonders Reisstärkefabrikation auch einen nennenswerten Teil der durch Einwirkung von Chemikalien gelösten Stoffe. Diese gehen naturgemäss sehr leicht in Gärung über, wodurch sich übelriechende Gase entwickeln, welche sich der Nachbarschaft solcher Stärkefabriken unangenehm genug bemerkbar machen.

Fig. 97. Filter.

Am leichtesten ist die Unschädlichmachung der Abwässer, wenn es möglich ist, sie in einen Flusslauf zu leiten, dessen Wassermenge ein Vielfaches der Abwassermenge beträgt und dessen Geschwindigkeit grösser als die Geschwindigkeit des zufliessenden Abwassers ist. Wenn unter diesen Bedingungen sonst günstige Umstände vorliegen, deren erforderliche Natur allerdings noch wenig bekannt ist, so werden die fäulniserregenden Stoffe innerhalb einer gewissen Strecke durch die sog. selbstreinigende Kraft der Flüsse zerstört. In nur wenigen Fällen wird man sich allerdings auf diese natürliche Reinigung verlassen können, und vielmehr dazu schreiten müssen, die Verunreinigungen künstlich zu entfernen und dieselben zu gleicher Zeit womöglich nutzbar zu machen.

Da die im Wasser gelösten oder suspendierten organischen Stoffe bei ihrer Zersetzung wieder in Stoffe zerfallen, welche von den im Wachstum begriffenen Pflanzen assimiliert werden können, so lassen sich solche Stoffe enthaltende Abwässer mit grossem Vorteile zur Bewässerung von Wiesen etc. verwenden. Es muss naturgemäss für gleichmässige Verteilung des zufliessenden, und wenn der Boden selbst nicht natürlichen Abfluss gestattet, durch geeignete Drainierung für Abfluss des von den organischen Stoffen befreiten Wassers gesorgt werden. Der Boden wirkt dabei als Filter und hält die Verunreinigungen in sich zurück, sodass die Wurzeln der auf ihm wachsenden Pflanzen mit den sich bildenden Zersetzungsprodukten in Berührung kommen.

Wo keines der beiden angegebenen Mittel anwendbar ist, muss zur künstlichen Reinigung geschritten werden. Eine solche ist aber derart kostpielig, schwierig und unsicher, dass sie nur im äussersten Notfalle bei Anlage einer Stärkefabrik in Rücksicht gezogen werden

soll. Zahlreiche Beispiele haben gelehrt, dass Stärkefabriken in ihrer Existenz bedroht wurden, als die Verhältnisse für die Abführung der Abwässer ungünstiger wurden oder deren gründliche Reinigung von den Behörden aus sanitären Gründen verlangt wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Vorrichtung zur Verhütung des Schäumens beim Eindampfen schaumbildender Flüssigkeiten

von **Paul Neubäcker** in **Danzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 98.)

Um die beim Verdampfen schaumbildender Flüssigkeiten etc. entstehenden Schaumblasen gleich nach dem Entstehen durch Expansion des im Innern der Schaumblasen eingeschlossenen Dampfes zum Platzen zu bringen und dadurch das Überkochen derartiger Flüssigkeiten, beim Verdampfen im Vakuum das Mitreissen von Flüssigkeit nach dem Kondensator zu vermeiden, und jede Aufsicht beim Eindampfen überflüssig zu machen, konstruierte Neubäcker in Danzig den durch Fig. 98 veranschaulichten Apparat.

Fig. 98. Vorrichtung zur Verhütung des Schäumens beim Eindampfen etc.

In diesem wird die Flüssigkeit unter einem Drucke verdampft, der etwas höher ist als derunter dem der Dampf dem Apparate entnommen wird. Der Dampfraum des Verdampfapparates ist durch einen Zwischenboden a in zwei Teile b und c, Fig. 98, geteilt. Ein weites Einhängerohr d ragt von diesem Zwischenboden in den Flüssigkeitsraum c des Verdampfapparates und verbindet denselben mit dem Raume b. Ein oder je nach Grösse des Apparates mehrere Rohre d ragen durch den Zwischenboden nach beiden Seiten hindurch und verbinden die Räume c und b. Die letzteren Rohre können cylindrisch und besser nach oben erweitert ausgeführt werden, die oberen Mündungen können eventuell auch seitwärts gerichtet sein.

Die ersten beim Eindampfen entstehenden Dämpfe werden nach der Patentschrift 110972 durch den Boden a zurückgehalten und drücken, da sie nicht entweichen können, die zu verdampfende Flüssigkeit durch das Einhängerohr g zum Teil über den Boden a, und zwar so lange, bis der Flüssigkeitsspiegel in c bis an die in einer Ebene liegenden unteren Mündungen der Rohre d gesunken ist. Der im Dampfraume c befindliche Dampf steht dann unter einem, um die Flüssigkeitssäule f e höheren Druck, als der im Dampfraume b befindliche. Die weiter gebildeten Dämpfe steigen dann in Form von Blasen aus dem Dampfraume c durch die Rohre d in den Dampfraum b. Die gebildeten Schaumblasen zerplatzen auf diesem Wege durch die Expansion des eingeschlossenen Dampfes, und der Flüssigkeitsspiegel zeigt nur noch Blasen in kaum nennenswerter Menge.

Damit möglichst wenig Flüssigkeit mitgerissen wird, dürfen die Rohre d nicht zu eng sein. Eventuell können dieselben auch an ihrer oberen Mündung durch ein Ventil abgeschlossen sein und brauchen nicht bis auf den Flüssigkeitsspiegel hinabzureichen. Der Überdruck in c richtet sich dann nach der Belastung des Ventilkegels.

Schlachthof Neugersdorf,

entworfen und ausgeführt vom Baumeister **J. W. Roth** in **Neugersdorf.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Auf Tafel 6 bringen wir das Schlachthaus der kürzlich in Neugersdorf (sächs. Kreishauptmannschaft Bautzen) ausgeführten Schlachthofsanlage zur Darstellung, dessen Entwurf vom Baumeister J. W. Roth in Neugersdorf herrührt, der auch die Ausführung des Baues leitet.

Die Gesamtanlage besteht aus diesem noch näher zu beschreibenden Schlachthaus, einer Stallanlage für Gross- und Kleinvieh, einer solchen für Hunde und Pferde, besonderen Stallanlagen für Schweine, woran sich die Kohlenschuppen anschliessen, einem kleineren, separat gelegenen Schlachtraum für Pferde, mit Sanitätschlachthaus, Krankenstall, einer Kläranlage und einem Beamtenhaus. Zwischen dem Hauptgebäude und dem Beamtenhaus liegt ein Brunnen, ein zweiter stösst dicht an den Kesselraum des Schlachthauses; die Spree, deren Quelle in unmittelbarster Nähe der Anlage liegt, fliesst in einer Entfernung von etwa 150 m an der einen Seite des Hauptgebäudes vorüber.

Fig. 11 zeigt einen Horizontalschnitt durch das Hauptgebäude und lässt folgende Abteilungen des unteren Stockwerkes erkennen: Tritt man durch den Flur a (4,55 × 6,60 m) ins Gebäude, so liegen zur Rechten die Räumlichkeiten für den Hallenmeister b (2,5 × 4,9), den Schlachthofverwalter c (3,32 × 4,9), sowie die Expedition und Trichinenschau d (6,6 × 5,0); um den Verkehr mit dem Publikum zu erleichtern, ist die eine Ecke des letzten Raumes durch einen Schalterraum d_1 ausgefüllt, zu welchem, wie aus der Ansicht 12 ersichtlich ist, das Publikum durch eine Thüre gelangen kann. Durchschreitet man den Flur a, so tritt man in den Vorkühlraum e (10,82 × 4,0); rechts davon liegt der eigentliche Kühlraum f (10,0 × 10,0), während die ganze linke Seite durch die 19,6 m lange und 10,55 m breite Schlachthalle g für Gross-, Kleinvieh und Schweine eingenommen wird; links schliesst sich an das Schlachthaus die 9,0 m lange und 6,9 breite Kaldaunenwäsche h, und hieran weiter das Dunghaus i. An die Breitseite der Schlachthalle stösst der ebenso breite (10,55 m) und 5,00 m lange Brühraum k. Von dem Kühlraum und Vorkühlraum ist das Maschinenhaus l mit den Dampf- und Kältemaschinen (10,4 × 6,5 m) und das Kesselhaus n (10,0 × 6,0 m) durch eine Wand getrennt. Um die Kesselhitze nicht auf den Kühlraum einwirken zu lassen, befindet sich zwischen diesem und dem Kesselhaus eine zugleich als Werkstatt dienende Gerätekammer m. An das Kesselhaus stösst direkt der Schornstein.

Über der Schlachthalle, dem Vorkühlraum und dem Kühlraum befinden sich noch besondere Abteilungen, und zwar ist r ein Bodenraum, q ein Luftkühlraum, p und p_1 haben grosse Bassins aufzunehmen und o ist ebenfalls ein Bodenraum. In Skz. 7 ist ein Schnitt durch diese oberen Geschosse geführt.

Die verschiedenen Schnittdarstellungen geben ein gutes Bild der ganzen Anlage. Skz. 5 zeigt den Hauptschnitt der Skz. 11 durch den Kühlraum, Vorkühlraum, die Schlachthalle, die Kaldaunenwäsche und das Dunghaus. Unter dem letzten befindet sich eine mittels Gewölbe überspannte, und durch Thüren verschliessbare Öffnung, um ein bequemes Ausladen in darunter fahrende Wagen zu ermöglichen. Skz. 4 stellt einen Schnitt durch das Maschinenhaus, den Vorkühlraum und den Flur dar. Wie aus dem Schnitte und ebenso aus dem Grundriss, Skz. 11, ersichtlich ist, hat man ein besonderes Augenmerk auf die Isolierung der Kühlräume nach aussen hin gelegt, indem das Mauerwerk mit doppelten, teilweise sogar dreifachen Luftschichten versehen ist. Auch die Schnittfigur 6 mit Kesselhaus, Gerätekammer, Kühlraum und dem Zimmer für den Schlachthofverwalter lässt dies deutlich erkennen. Die Anordnung des maschinellen Einbaus, sowie die Entwässerung ist in den einzelnen Skizzen dargestellt und bedarf keiner weiteren Erläuterung. Skz. 9 ist ein Schnitt durch die Gerätekammer, das Maschinenhaus und den Brühraum, Skz. 10 ein solcher durch den Brühraum, senkrecht zu dem vorigen, Skz. 13 durch die Kaldaunenwäsche mit Darstellung des Röhrensystems, Skz. 14 durch den Kühlraum und Skz. 15 endlich ein solcher durch das Dunghaus mit der schon erwähnten, unter Terrain liegenden Unterführung.

Das Äussere des Gebäudes ist recht gefällig gehalten, wie die Ansichten der verschiedenen Seiten: Skz. 1, 2, 3, 12 vor Augen führen.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Stallventilation,

System Richard Schippel in Chemnitz-Kappel.

(Mit Abbildung, Fig. 99.)

Dem erfahrenen Landwirt ist es schon lange bekannt, welchen günstigen Einfluss auf seinen Viehstand die Ventilation der Ställe ausübt. Bei schon vorhandenen Stallanlagen ist es naturgemäss das Nächstliegende, die Fenster zum Öffnen einzurichten, damit die Luft durch sie eintritt, während Steinzeugrohre, welche oben an der Decke horizontal durch die Aussenwand eingesetzt wurden, zur Abführung der Luft dienen. Diese an sich ja verhältnismässig einfache Ventilationsweise besass aber schwerwiegende Übelstände. So machten die vielen Fensterflügel ziemlich viel Arbeit beim Öffnen, weiter waren von den vielen Scharnieren meist einige zerbrochen, endlich fand besonders, wenn der Wind auf der Aussenwand stand, in dem Stall überhaupt kein Luftzug statt, sondern die kalte Aussenluft drängte zu den Fenstern, wie zu den Röhrchen herein; darunter hatten die am nächsten stehenden Tiere sehr zu leiden, sodass man schliesslich dazu gezwungen war, die Öffnungen sorgfältig mit Stroh zu verstopfen. Wurde es dann bei eintretender besserer Witterung unterlassen, die Öffnungen wieder aufzumachen, so war wiederum längere Zeit keine Ventilation im Stalle vorhanden.

Fig. 99. Stallventilationsanlage, System Schippel.

Mit Rücksicht auf diese Thatsachen empfiehlt nun Richard

Schippel in Chemnitz-Kappel die durch Fig. 99 veranschaulichte Ventilation zur Anwendung zu bringen. In Fig. 99 ist eine derartige Ventilationseinrichtung an einem Stalle für 96 Stück Rindvieh dargestellt.

Bei dieser Einrichtung werden die Fenster nur als Einlassöffnungen für Licht verwendet und, um das Schwitzwasser an denselben zu vermeiden, aus starkem Rohglas oder Glas-Bausteinen gefertigt. Damit die Luft in den Ecken über den Fenstern nicht ganz stagniert, sind schwache Thonröhren a eingesetzt. Zur Luftzuführung sind die unter dem Fussboden des Futterganges durchführenden horizontalen Kanäle b bestimmt, von denen die Luft durch die senkrechten Stutzen c in den Stall und zwar möglichst in die Nähe der Tiermäuler geführt wird.

Senkrecht über dem Gange zwischen den Tieren befinden sich in der Decke Luftabführungsrohre d, welche von der Decke senkrecht bis über Dach reichen. Der untere Teil jedes Abführungsrohres ist mit Vorteil etwas von der Decke herabzuziehen, damit die warme Luft möglichst an dieser erhalten bleibt, da hierdurch auch das Schwitzen der Decke vermieden wird.

Um nach Bedarf ev. den Luftabzug teilweise oder ganz abschliessen zu können, befindet sich unten an dem Abzugsrohre eine Drosselklappe, welche durch Kettenzug geschlossen oder geöffnet werden kann. Das Eindringen von Wind, Regen und Schnee in die Dunstkanäle wird dadurch verhindert, dass dieselben oben durch Schippels Viktoria Luftabsauger abgedeckt werden, über deren Einrichtung und Wirkungsweise wir schon im Jahrgang 1898 d. Zeitschr. berichteten.

Bei der Sorgfalt, mit welcher heute fast alle Stallanlagen hergestellt werden, welche Thatsache ihre Erklärung darin findet, dass jeder erfahrene Landwirt weiss, dass er dadurch bedeutend an Unterhaltungskosten und Arbeit spart, versteht es sich wohl von selbst, dass auch den Ventilationseinrichtungen entsprechende Sorgfalt zugewendet wird. Hierzu hält es Schippel für nötig, die Kanäle b, um sie reinigen zu können, aus Steinzeug oder glatt gemauert zu fertigen. Weiter sollen dieselben, um das Eindringen von Ratten, Mäusen etc. zu verhindern, an den Mauern durch kräftige Gitter aus Eisenblech verdeckt werden; eben dasselbe geschieht mit den Kanälen c. Weiter sollten die Rohrverschlüsse bei d besonders solid ausgeführt werden, da die Feuchtigkeit und der unvermeidliche Staub jeden komplizierten Mechanismus bald zerstören. Die Kanäle d an sich werden zweckmässig aus einem feuersicheren Material hergestellt, damit bei einem Brande im Stalle der über diesem befindliche Heuboden, welcher durch eine feuersichere Decke von ihm getrennt ist, nicht mit ergriffen wird. Ausserdem sollen die Dunstkanäle aus einem schlechten Wärmeleiter angefertigt werden, damit nicht die kalte Luft vom Heuboden durch dieselbe schlagen und das Auftreten von Schwitzwasser in den Rohren veranlassen kann. Auch sind diese Dunstkanäle innen möglichst glatt herzustellen und nicht unnötig weit zu machen, da jeder Winkel, in welchem die Luft nicht fortwährend durchzieht, nur einen Ruheplatz für Schmutz bildet, in welchem sich das Ungeziefer seinen Unterschlupf einrichtet. Das beste Material für die Rohrverschlüsse dürfte Metall, für die Dunstkanäle wohl Kunsttuffstein sein.

Da um 5° wärmere Luft in einem 5 m hohen Raum sich ca. 1 m per Sekunde hebt, so wird in einem Stalle, dessen Luftzuführungen zusammen 1 qm im Querschnitt messen und dessen Luftabführungen den gleichen Querschnitt haben, per Stunde ca. 3600 cbm Luft zuziehen und abziehen; an keiner Stelle im Stalle wird ein empfindlicher Luftzug stattfinden, da die Luft senkrecht nach oben strömend eintritt; für bestimmte Teile des Stalles kann man den Luftwechsel sogar ganz abschliessen. Insekten werden weniger im Stalle auftreten, da dieselben nur noch durch die Thüren eindringen können oder durch den dunklen und zugigen unterirdischen Kanal. Hat man vor letzterem noch Gebüsch angepflanzt, so kann man durch Besprengung desselben die Luft im Sommer sogar um einige Grade abkühlen, also eine Erwärmung des Stalles verhindern.

Eine derartige Anlage muss bei geringen Unterhaltungskosten stets funktionieren, da ja die warme Luft das Bestreben hat, im Raume nach oben zu steigen und wärmere Luft als die Aussenluft im Stalle stets vorhanden sein wird, da ja durch die Tiere Wärme entwickelt wird!

„Balance“-Milch-Entrahmungsmaschine

der Act.-Gesellsch. der Hollerschen Carlshütte bei Rendsburg.

(Mit Abbildung, Fig. 100.) Nachdruck verboten.

Ohne eine gute Milchcentrifuge ist heute der rationelle Betrieb einer Milchwirtschaft unmöglich. Während bei dem Satten- oder Topfverfahren die Milch erst gekühlt, entlüftet und dann tagelang in ausgedehnten, besonders dafür temperierten Räumen belassen werden muss, um sich selbst zu entrahmen, trennt man mit der Milchcentrifuge sogleich nach beendetem Melken den Rahm von der Magermilch. Hierbei hat man nun nicht nur mit einem Gewinn an Zeit, sondern auch mit einer Mehrausbeute an Butter zu rechnen, beides Vorteile, deren Wichtigkeit jedem Schweizer bekannt ist.

Die technische Ausgestaltung derartiger Milchcentrifugen ist naturgemäss eine sehr mannigfache. So bildet beispielsweise die Actien-Gesellschaft der Hollerschen Carlshütte bei Rendsburg ihre sog. „Balance“-Centrifuge in der nachstehenden Weise aus: Sie lässt die Spindel 12, welcher der Antrieb der Trommel zufällt, in einem bronzenen Fusslager 13 und auf einer gehärteten Spur-Stahlkugel 16 laufen, oben aber benutzt sie ein bronzenes Halslager 10 zur zweiten Führung derselben. Ein Gummiring 18 der in einer Rille des Gehäuses eingelagert ist, umschliesst das Halslager 10 und nimmt vermöge seiner Elasticität etwaige Erschütterungen auf, die den ruhigen Gang der Trommel gefährden könnten.

Der Antrieb der Spindel 12 erfolgt durch ein Rädervorgelege mit vielfacher Übersetzung ins Schnelle. Von den Rädern sind diejenigen 24 und 22 konisch, die übrigen 21, 17, 14 etc. aber Stirnräder. Das Rad 24 sitzt auf der Antriebswelle, diejenigen 21 u. 22 auf der ersten Zwischenwelle 23 und die 14 und 17 auf der zweiten Zwischenwelle 11. Beide Zwischenwellen laufen ebenfalls auf gehärteten Stahlkugeln 16, welche selbst auf Stahlschrauben 19 aufruhen.

Die zum Antrieb der Achse 25 dienende Kurbel 26—30 hat an ihrer Nabe 27 einen selbstthätig auslösenden Mitnehmer 28—29. Dieser rückt nach beendeter Entrahmung aus, sodass die Kurbel während des Auslaufens des Räderwerkes still stehen bleibt. Der gesamte Antriebsmechanismus ist durch ein Gehäuse dicht umschlossen, sodass Unglücksfälle ausgeschlossen erscheinen.

Auf dem kugelförmig bearbeiteten oberen Ende der Spindel, dem sog. Spindelkopfe, ruht schwebend und balancierend, ohne jede Befestigung, die Trommel 7. Diese ist, durch ihr Eigengewicht niedergehalten, in der Lage sich selbstthätig in die entsprechende Schwingungsebene einzustellen. Sie wird dadurch im statischen Gleichgewicht gehalten und gewährleistet einen ruhigen, sicheren Gang. Die Trommel selbst ist genau ausbalanciert und enthält entweder zwei Flügel oder aushebbare Einsätze. Von ersteren ist stets der eine voll und der andere durchbrochen, während die letzteren als sog. Wellglätter gedacht sind. Beide haben die Bestimmung den Grad der Entrahmungsfähigkeit zu erhöhen. Die Trommel besitzt keine Verschraubungen und ermöglicht demnach eine bequeme innere Reinigung durch die weite obere Öffnung. Die Schärfe der Entrahmung steht nach den uns gemachten Mitteilungen hinter derjenigen der komplizierten Einsatzmaschinen nicht zurück.

Fig. 100. „Balance“-Milch-Entrahmungsmaschine.

Das Vollmilchbassin 1 befindet sich auf einem Dreifuss 32, der auf einem, an das Gehäuse angegossenen Arme befestigt ist. Bassin, Deckel und Aufsatz sind aus verzinntem Eisenblech sauber gearbeitet und genau eingepasst.

Der Vorgang beim Entrahmen selbst ist ungefähr der folgende: Die Milch läuft aus dem Vollmilchbassin 1 nach Öffnen des Hahnes 2 in das Reguliergefäss 3a. In diesem befindet sich ein Schwimmer 3, dem die Regelung des Zu- und Ablaufes der Milch zufällt. Durch das Milchzuflussrohr 35 und den Einlaufbecher 33 läuft die Milch alsdann gleichmässig in die Trommel 7. Hier findet nun unter der Einwirkung der Flieh- oder Schleuderkraft eine Trennung des Rahms von der Magermilch statt. Ersterer tritt oben aus der Rahmschraube 8 in den Rahmfänger 6 und fliesst durch dessen Auslaufrohr ab. Die Magermilch dagegen verlässt die Maschine durch den Magermilchkanal 9, den Magermilchfänger 5 und das Magermilch-Auslaufrohr. Die Rahmschraube 8 ist dazu bestimmt, den Rahmauslauf zu regeln.

Die „Balance“ wird von der genannten Firma sowohl für Handals auch für Kraftbetrieb ausgeführt. Sie leistet im letzten Falle je nach ihrer Grösse 500—1600 l per Stunde. Die Antriebsriemenscheibe sitzt dann direkt auf der Spindel 12, sodass das ganze Rädergetriebe der Handcentrifuge fortfällt. An seine Stelle tritt das übliche Kraft-Centrifugenvorgelege.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Vereinfachte Müllerei.

Von **Dr. H. Sellnick** in **Leipzig**-Plagwitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 101—107.)

Als Wegmann vor 28 Jahren durch seine Porzellanwalzen und Mahlgrundsätze die Anregung zu dem Mahlverfahren gab, welches sich seitdem mit Walzen ausgebildet hat, bot er seine Walzenstuhlungen als Maschinen an, mit denen man alle Keim-, Kleien- und Membranteile aus den Griessen abscheiden könne, ohne es nötig zu haben, letztere zu putzen. Die Kerngriesse sollten durch den Walzendruck zu Mehl zerdrückt, die Schalengriesse dagegen nur breit verdrückt werden, und beides, Mehl und Kleie, sollte in dem so veränderten Zustande einfach durch Absieben voneinander getrennt werden können. Er sprach dabei einen Grundsatz aus, der, wenn richtig, die Müllerei sehr vereinfachen musste, allein derselbe ist bisher wenig beachtet worden.

Eine derartige Wirkung, wie sie dieser Wegmannsche Mahlgrundsatz in Anspruch nimmt, hat vor allem zur Voraussetzung, dass sie zuverlässig eintreten muss, d. h. die Walzen müssen bei jedem Durchgange des zu vermahlenden Griesses auch wirklich alle Griessteile so bearbeiten und zurichten, wie es für eine solche Abscheidung erforderlich ist.

Dies war bisher bei der Konstruktion der Wegmannschen Walzenstühle ebensowenig der Fall wie bei allen anderen und deswegen schienen dieselben nichts vor letzteren voraus zu haben. Es wurde damit „gedrückt" und bildeten sich beim Drücken die sog. Blättchen hier wie dort, welche der Detacheur zerteilen sollte. Dieser jedoch zerteilte alles ohne Unterschied.

Die Neukonstruktion der Wegmannschen Stuhlungen dürfte in dieser Anschauungsweise eine Änderung herbeiführen.

Die Anordnung der Speisewalzen an denselben, mit zwei Walzen übereinander, von denen die obere den Schieberdienst leistet, hat eine Regelmässigkeit der Zuführung des Mahlgutes zur Folge, wie solche bisher bei Walzenstühlen unerreicht ist. Eine ungleichartige, lückenhafte Speisung in dünnen und dicken Strähnen nebeneinander tritt nicht mehr ein, alle Verstopfungen werden automatisch von den Speisewalzen selbst beseitigt, beim Eintritt grober Fremdteile findet sogar automatisch eine Abstellung des Zulaufs statt. Ob der Griess grob oder fein ist, stets findet ein gleichmässiger Ablauf von den Speisewalzen und demzufolge ein gleichmässiger Zulauf des Mahlgutes auf die Arbeitswalzen statt. Infolgedessen kann nun aber auch die Vermahlung eine gleichmässige, alle Mahlgutsteile gleich ergreifende und bearbeitende sein und die beregte Mahlwirkung demzufolge vollkommen und zuverlässig eintreten.

Die Frage, ob das Wegmannsche Mahlprincip seine Berechtigung habe, durfte daher von neuem geprüft werden und wurde zu dem Behufe von mir eine Wegmannsche Porzellanwalzenstuhlung neuester Konstruktion nebst einer Absichtevorrichtung in Betrieb gestellt*), wie letztere für den Zweck der abzuscheidenden, breit gedrückten Schalen- und Keimteile dienlich erschien.

*) In der dauernden Gewerbeausstellung zu Leipzig, vgl. „Techn. Rdsch." 1901, Gr. IV, Heft 1, S. 2.

Das Ergebnis der Versuche bestätigt nicht nur die Richtigkeit des Wegmannschen Mahlprincips, sondern weist auch darauf hin, dass dasselbe, richtig durchgeführt, zu einem ganz neuen Mahlverfahren führen muss.

Die vorgenommene Vermahlungsweise ist im allgemeinen folgende: Griess, wie solcher vom Schroten abfällt, wird gemischt, mit allem Dunst, unsortiert und ungeputzt mit Porzellanwalzen vermahlen und das vermahlene Gut vor der Absichtung des Mehles von den breit gedrückten Kleienteilen durch Absieben befreit. Der verbleibende Übergang wird in gleicher Weise wiederholt durch die Walzen gelassen, bis alles Mehl durch den Mehlsichter und alle Kleienteile auf dem Siebe ausgeschieden sind.

Zum Abscheiden der breit gedrückten Kleienteile muss nun eine Vorrichtung Verwendung finden, die es verhindert, dass die einmal breit gedrückten Teile wieder einer Einwirkung unterworfen werden, welche sie zerteilt; andernfalls werden dabei feine Teile abgelöst, die als Stippen ins Mehl gelangen können. Jede detachierende Wirkung muss unterbleiben.

Dass dies bisher nicht geschah, vielmehr gerade ausgeübt wurde, um die sog. Blättchen zu zerteilen, war ein Fehler. Blättchen, die aus zusammengedrückten Kerngriessen bestehen, werden von Porzellanwalzen bei richtiger Führung nicht gebildet. Solche Blättchen aber, die als zusammengedrückte Keim- und Schalenteile entstehen und als solche entstehen sollen, um abgeschieden werden zu können, müssen, auch wenn sie durch angedrücktes Mehl weiss aussehen, abgeschieden werden.

Um dies herbeizuführen, ist zum Ausscheiden der breit gedrückten Teile ein einfaches Flachsieb mit Rüttelbewegung angewendet worden. Auf demselben „schwimmt" das Mahlgut ab, ohne dass es gewendet, geworfen, geschlagen oder umgewälzt wird. Jede detachierende und zerteilende Wirkung ist dabei ausgeschlossen und erhält man Mehl und Kleie getrennt.

Fig. 101.

Fig. 102.

Fig. 101 u. 102. Z. A.: Vereinfachte Müllerei.

Selbstverständlich erfolgt diese Trennung nicht bei einem Durchgange. Vermahlung, Abstoss und Sichtung müssen für diejenigen Mahlgutteile, welche noch nicht an der Trennung teilgenommen haben, wiederholt werden und diese Wiederholung der Vermahlung stellt Anforderungen, welche bisher nicht beachtet wurden, indem sie nämlich für jeden weiteren Durchgang ein feiner werdendes Abstossieb erfordert.

In dieser Maassnahme besteht das wesentlich Neue des Mahlverfahrens, welches bisher nicht ausgeübt wurde.

Das Erfordernis dieser Maassnahme erklärt sich daraus, dass die Porzellanwalzen auf das Zerdrücken der als Kleie abzustossenden Teile nur allmählig einwirken, und zwar von Durchgang zu Durchgang derart, dass zuerst immer die vorhandenen gröbsten Teile erfasst und zerdrückt werden und nur in dem Maasse, als diese durch Abstoss entfernt worden sind, erst bei dem nächsten Durchgange die nächst grösseren an die Reihe kommen. So lange noch gröbere Teile vorhanden sind, bleiben feinere unangegriffen, aus welcher Ursache letztere auch wiederholt durch die Walzen gehen können, ohne dass sie, wie mancher glaubt, Teile ablassen, die das Mehl verunreinigen.

Auf diesen Umstand kann nicht genug hingewiesen werden; denn darauf beruht die Systematisierung der Vermahlung mit Wegmannschen Porzellanwalzen. Bei dem sich darauf stützenden Mahlverfahren werden nicht nur Schalenteile abgeschieden, die schon vom Schroten her nur locker unter die Griesse gemischt waren, sondern, was viel wichtiger erscheint, auch solche, die den Griessen noch anhaften und

durch Putzen derselben überhaupt nie abgeschieden werden können. Daher habe ich selbst aus geputztem Dunst, der „rein" sein sollte, noch 2 bis 3 % Kleienteile mit Porzellanwalzen und Abstossieben abgeschieden; denn allmählich werden auch die feinsten Schalenteile damit ausgeschieden. Ich verwende der Reihe nach die Siebgewebe 0, 1, 3, 5, 7, (30, 36, 42, 48, 54 Fäden per Zoll) und erhalte dementsprechend von Gang zu Gang feinere Kleienteile abgestossen. Dabei fallen diese stets feiner werdenden Kleienteile immer viel gröber aus, als sie in dem zur Vermahlung aufgeschütteten Gute vorhanden zu sein scheinen.

Dies Ergebnis ist es, was jedem auffällt und manchem unbegreiflich erscheint, dem die Vermahlung in meiner Versuchsanlage vorgeführt wird.

Ich halte das einfach schüttelnde Flachsieb für das, was mit dem Abstoss erreicht werden soll, auch als das Zweckmässigste. Das Erfordernis, bei jedem Durchgange eine andere Bespannung zu haben, wird mit einem solchen Siebe am besten erreicht. Die Siebrahmen lassen sich leicht zum Auswechseln einrichten, was nicht nur da nötig ist, wo die Vermahlung auf einer Stuhlung hintereinander erfolgen soll, sondern auch, wo für jeden Durchgang eine oder mehrere Stuhlungen vorhanden sind; denn der Abstoss dürfte auch je nach der Beschaffenheit der Frucht durch Auswechseln der Siebe zu regulieren sein. Auch lassen sich diese Siebe leicht mit einer Vorrichtung versehen, welche dieselben von Verstopfungen reinigt. Zu diesem Behufe ist unter dem Siebrahmen ein Boden aus durchlochtem Blech eingelegt, der in Kammern eingeteilt ist (Fig. 103, Skz. IV), in welchen Filzpflöcke hin und her geschüttelt werden, die die Reinigung besorgen. (D. R. G.-M. 151562.) Skz. IV stellt eine Abteilung des durchlochten Untersiebs mit Filzpflock dar.

Fig. 103.

Fig. 104.

Fig. 105.

Fig. 106.

Fig. 107.

Fig. 103—107. Z. A.: Vereinfachte Müllerei.

Der Erfolg dieser Vermahlungsweise hat jedoch zur Voraussetzung, dass die Mahlwirkung zwischen den Walzen richtig angestellt ist. Hierzu wolle man sich mit dem Grundsatze befreunden, dass die Mahlwirkung, d. h. die Mehlbildung zwischen den Wegmannschen Porzellanwalzen, nicht sowohl durch den Druck als durch die unter der Differentialgeschwindigkeit der Walzen eintretende Zerreibung herbeigeführt werden muss. Zu starker Druck trägt nichts zur vermehrten Mehlbildung bei, unbegrenzt gesteigerter Druck schädigt nur die Walzen und vermindert die Mehlbildung. Wenig bekannt ist, dass die zum Andruck bestimmten Spiralfedern an den Wegmannschen Stuhlungen bei einem Zusammendrücken von nur 1 mm schon einen Druck von 180 kg auf die Walzen ausüben, bei 10 mm also 1800 kg oder 36 Ctr. Bis zur Steigerung solcher Krafteinwirkung mahlen zu wollen, ist einfach widersinnig.

Um eine solche missbräuchliche Druckeinstellung zu verhindern, ist an den Wegmannschen Walzenstuhlungen neuerdings eine Vorrichtung angebracht (D. R. G.-M. 155270), welche die Feder umschliesst und sich mit derselben zusammen und auseinander schiebt. Eine Skala zeigt die Druckeinstellung an und markiert ca. 10, 20, 30 Ctr. Druck. Unter Einhaltung dieser Grenzen habe ich Versuche gemacht und für drei verschiedene Beschüttungen folgende Resultate gehabt:

Beschüttung	1	2	3	
I ca. 10 Ctr. Druck auf die Walzen ergab	58	53	45 %	Mehlausbeute
II „ 20 „ „ „ „ „ „	62	58	50 „	„
III „ 30 „ „ „ „ „ „	62	55	47 „	„

Die Mehlausbeute wird also bei doppeltem Drucke nur wenig grösser, bei dreifachem Drucke verringert sie sich sogar. Der gesteigerte Druck vermindert demnach die Mehlbildungsfähigkeit der Porzellanwalzen und schwächt den Griff ab, dagegen wirkt er zermalmend auf Schalen und Keime ein, d. h. hebt den für die Absichtung derselben erforderlichen Zusammenhang auf.

Unter Beachtung des bisher Gesagten wird es nicht schwer sein einzusehen, dass die Griessvermahlung mit Wegmannschen Porzellanwalzen unter Verwendung eines die Mahlwirkung unterstützenden Abstossiebes eine sehr einfache Mühleneinrichtung erfordert, die sich nur aus Walzenstuhl, Abstossieb und Mehlsichter zusammensetzt (Fig. 104). Der Griess (G) wird den Porzellanwalzen ⊙ zugeführt und von denselben vermahlen. Die Vermahlung wird auf das Sieb (S) gehoben, auf demselben durch „Abstoss" von den breit gedrückten Schalenteilen getrennt und gelangt in den Mehlsichter C zur Absichtung. Auf diese Weise scheiden sich nur drei Produkte: Abstoss (A), Übergang (Ü) und Mehl (M). Der Übergang wird wiederholt aufgeschüttet und bei jedem weiteren Durchgang für den Abstoss, welcher daraus entstehen kann, ein feineres Sieb benutzt. Auf diese Weise kann mit nur einem Porzellanwalzenstuhl jeder Griess zu Mehl und Kleie vermahlen werden.

Zur vollständigen Vermahlung von unsortierten Schrotgriessen genügen 4—5 Durchgänge. Das Mehl fällt dabei ziemlich gleichwertig aus und kann zu den gangbarsten Marken durchgemischt verwendet werden. Der „Abstoss" der ersten zwei Gänge ist jedoch insofern nicht mehlfrei, als die breit gedrückten Teile namentlich aus zusammengedrückten Keimteilen bestehen, an welche sich Mehlteile festdrücken und anhaften. Es ist ein schmierig fettiges Gemenge, was auf diese Weise zur Absonderung kommt.

Wenn dasselbe noch einmal durch die Walzen gelassen wird, entstehen reine Kleien und etwas graues Mehl. Man kann den Abstoss aber auch zum vierten oder fünften Gang nehmen und mit dessen Übergängen zusammen vermahlen, wenn man die Mehle davon als minderwertig gesondert halten will. Auf diese Weise können sowohl Roggen- wie Weizengriesse vermahlen werden und gerade für Roggengriesse, die ja durch Putzen nicht gereinigt werden können, liegt in dieser Art, Mehl und Kleien voneinander zu scheiden, ein Vorteil, der bisher vergebens gesucht worden ist.

Ein Bild der vollständigen Vermahlung der Griesse mit Wegmannschen Porzellanwalzen erhält man, wenn man mehrere solcher Diagramme, Fig. 106, entsprechend den erforderlichen Durchgängen, zusammenstellt. Man arbeitet dann in der Weise, dass, nachdem der Griess (G) die erste Stuhlung und die zugehörige Sichtung passiert hat, der Übergang in gleicher Weise auf der nächstfolgenden behandelt wird, bis zuletzt nur Kleien (K) und Futtermehl (F) übrig bleiben. Die Mehle können von jedem Durchgang abgesackt, aber auch in Schnecken so zusammengeführt werden, dass nur eine Sorte Mehl laufend abzusacken ist. Die Abstösse habe ich, wie vorhin erwähnt, zum vierten Gang zulaufen lassen.

Aus einer Anzahl Griessvermahlungen, deren Ergebnisse in der dieser Abhandlung zu Grunde gelegten, gleichnamigen Schrift sich befinden, ergiebt sich ein Anhalt für die Leistungsfähigkeit der Wegmannschen Porzellanwalzenstühle. Um diese Frage klar zu stellen, muss darauf hingewiesen werden, dass das Mahlgut von Gang zu Gang weicher, leichter und sperriger wird, weshalb es einen verringerten Zulauf verlangt, um durchgreifend vermahlen zu werden. Es nimmt daher, obgleich von Gang zu Gang an Menge und Gewicht weniger werdend, doch annähernd dieselbe Zeit in Anspruch, wie bei der ersten Aufschüttung, was namentlich für die ersten drei Durchgänge gilt. Für die Beurteilung der Leistung müssen daher immer die Gesamtleistungen aller Durchgänge in Betracht gezogen werden, wobei das Arbeitsquantum der ersten Stuhlung als Norm dient. Die übrigen Stuhlungen, welche noch erforderlich sind, leisten nur den Dienst von Nebenstuhlungen zur Vermahlung dessen, was die erste Stuhlung übrig lässt. Dieselben Verhältnisse liegen also vor wie beim Schroten und daraus folgt, dass, um die von den Schrotgängen abfallenden Griesse in gleicher Zeit alle mit Porzellanwalzen auszumahlen, ebensoviel Stuhlungen erforderlich sind wie zum Schroten.

Unter Verwendung Wegmannscher Porzellanwalzenstühle, in Verbindung mit einer Abstossiebung, die von einem Durchgang zum anderen mit feinerem Siebgewebe ausgestattet sein muss, lässt sich jeder Griess vermahlen und Mehl und Kleien voneinander scheiden. Soll dies aber rationell geschehen, so muss es auch Griess sein, was aufgeschüttet wird. Aus den Zusendungen, welche ich erhalten habe, um Probevermahlungen vorzunehmen, habe ich ersehen, dass man sich über die Grenzen, innerhalb deren man abzugriessen hat, nicht klar ist. Ich habe „Griesse" erhalten, die noch ca. 10 % und Dunste, die noch ca. 18 % Mehl enthielten, das über Gaze Nr. 12 abgesichtet werden konnte, und anderseits solche, die 20—30 % Getreidestücke enthielten und füglich erst hätten geschroten sein müssen, endlich auch Ware, die 50 % Kleie abgab.

Porzellanwalzen sind immer nur zur Vermahlung von Schrotgriessen zu verwenden. Zu diesem Behufe müssen aber diese Griesse immer so rein sein, als sie schon beim Schroten hergestellt werden können und nicht grösser im Korn, als der Zweck der Porzellanwalzen verlangt und zulässt. Ich beanspruche für Porzellan-

walzen als gröbste Griessorten solche, die durch Gaze Nr. 0 abgezogen werden können. Gröbere Teile schädigen nur die Vermahlung und halten dieselbe auf; denn die gröberen Teile und namentlich grobe Schalenteile „keilen“ sozusagen die Walzen auseinander und behindern deren Einwirkung auf die feineren Kernteile für die Mehlbildung. Dass Griess und Dunst kein Mehl enthalten soll, bedarf wohl keiner besonderen Auseinandersetzung. Man schrote also darnach, wie es die Porzellanwalzen verlangen und beanspruche nicht, dass sich die Porzellanwalzen nach Zufälligkeiten oder Nachlässigkeiten der Schrotungen richten sollen.

Will man den Schrot so herstellen, dass er die Griesse so rein wie möglich abfallen lässt, so gehört dazu ausser einer guten Getreidereinigung dreierlei:

1. Das Getreide muss gut gespitzt werden; denn nur bei solcher Vorbereitung desselben können grobe Schalen entfallen und je grösser die Schalen bleiben, desto weniger feine Abfälle werden erzeugt, welche in die Griesse und Mehle gelangen können. Die Spitzen des Getreides verhindern aber die Entwicklung einer grossen Schale und sind überdies durch ihre Beschaffenheit die grössten Hemmnisse für die Griessvermahlung. Sie sind ein zusammengefaltetes dickschaliges Gebilde, das man abscheiden muss und darf man auch nicht vermeinen, diesen Anforderungen deshalb nicht nachkommen zu können, weil beim Spitzen etwas Mehl abfallen könnte. Dieses Mehl ist so wie so schlecht und kann besser für sich abgesondert gewonnen werden, als dass es durch den ganzen Mahlprozess mit hindurch geschleppt wird. Auch soll beim Spitzen kein sog. Spitzdreck erzeugt werden, sondern nur reines Produkt aus gereinigtem Getreide, das dann gut verwertet werden kann.

2. Aus den Schrotübergängen müssen die Schalenteile, die sich bei jedem Schrotdurchgange lockern, abgeblasen und nicht erst durch wiederholtes Schroten zu feinen Teilen verarbeitet werden, um sie hernach aus den Griessen herauszublasen. Auch aus dem bestgeschälten Getreide lockern sich noch Schalenteile ab, die das „Schälen“ nicht beseitigen kann, die aber durch Fortblasen aus den Schrotübergängen sich abscheiden lassen, z. B. die Spaltschalen. Die Windbläserei will ich also nicht gerade abgeschafft haben, sondern nur dahin verlegen, wo sie hin gehört, wo sie billiger und einfacher zur Wirkung gelangt und nicht Schaden anrichtet; denn die Griessputzerei kann schädlich sein, wenn sie kleberbildende Substanz fortbläst. Hierin ist der Grund zu suchen, warum der heimische Weizen nicht mehr backfähiges Mehl abgeben soll, er verträgt die Griess- und Dunstputzerei nicht und ebensowenig die Hartgusswalzenbearbeitung, welche solche Putzerei erfordert. Unser heimischer Weizen hat zwar nicht genug Klebergebilde, um das, was davon durch Putzen der Griesse fortgeblasen wird oder durch Verwendung glatter Walzen entklebert und verklebert wird, zu entbehren, aber immer genug, um backfähiges Mehl zu geben, wenn wir die Griesse davon, ohne sie zu putzen und ohne sie mit glatten Mahlflächen zu misshandeln, mit den griffigen Mahlflächen Wegmannscher Porzellanwalzen vermahlen.

3. Auch beim Schroten sind die Griesse von Gang zu Gang durch feiner werdende Griessgaze zu gewinnen. Die Erzeugung reiner Griesse wird dadurch wesentlich unterstützt, dass man durch feiner werdende Siebgewebe auch die bei den letzten Schrotübergängen feiner werdenden Schalenteile abscheiden kann, welche durch weite Sieböffnungen in die Griesse gelangen. Dies lässt sich ebenfalls mit dem Abstossieb auf sichere Weise durchführen, da man die Siebrahmen je nach Art des Getreides auswechseln kann, um mehlfreie feine Schalenteile zurückzuhalten. Mit rotierenden Vorsichtern, deren Siebe nicht gewechselt werden können, lässt sich den Anforderungen nicht genügen, namentlich nicht in kleinen Mühlen mit Griessgaze von ein und derselben Maschenweite für alle Schrotungen. Der Vorteil der Verwendung breit schüttelnder Abstossiebe beim Schroten liegt im übrigen auch darin, dass sich hinter diesen Sieben die Vorrichtung zum Abblasen der Flugschalen leicht anbringen lässt, da die für die Wirkung des Windes erforderliche Ausbreitung des Mahlgutes schon vorhanden ist.

In dieser Weise disponiert, kann der Mahlvorgang für die Erzeugung der Griesse ebenso angeordnet werden, wie der für die Vermahlung der Griesse und unterscheidet sich nur durch die Fortleitung der entstehenden Produkte. Das beistehende Diagramm, Fig. 105, veranschaulicht die Anordnung. Der Weizen (W) wird dem Walzenstuhl OO zugeführt und das gewonnene Schrot auf das Sieb (S) gehoben. Auf diesem scheiden sich die Schrotübergänge (SÜ) ab und werden, unterwegs durch eine Abblasevorrichtung (SF) von den Flugschalen gereinigt, der nächsten Schrotung zugeleitet. Der Mehlsichter (C) sichtet das Mehl (M) ab und die übergehenden Griesse (G) werden den Porzellanwalzen zugeführt. Die Erzeugung der Griesse kann in dieser Weise, wie die Vermahlung der Griesse ebensowohl mit einer Stuhlung in allen Durchgängen nacheinander durchgeführt werden, wie unter Verwendung mehrerer Stuhlungen nebeneinander. Das Abstossieb mit auswechselbaren Rahmen gestattet in jedem Falle die Griesse so durchzulassen, wie sie am reinsten ausfallen können.

Ein Gesamtbild der Vermahlungsweise, wie sie durch richtige Verwendung Wegmannscher Porzellanwalzenstühle herbeigeführt werden kann, erhält man, wenn man auch dieses Einzeldiagramm für die Schrotung, in mehrfacher, alle Durchgänge zeigender Anordnung zusammenstellt und zugleich mit letzterer vereinigt, sodass die gesamte Mühlenanlage daraus ersehen werden kann. Dabei sind immer nur zwei Mahlvorgänge zu gruppieren: die Erzeugung der Griesse und die Vermahlung der Griesse, während alle übrigen Vornahmen, wie: Griessortieren, Griessputzen, Griessauflösen und Dunstausmahlen fortfallen. Demzufolge erhält man ein sehr einfaches, anschauliches Bild, das ebenso leicht verständlich, wie die danach zu bauende Mühlenanlage einfach und billig anzulegen und in der Betriebsführung übersichtlich und handlich sein wird. Man kann die zu beiden Vorgängen erforderlichen Walzenstühle entweder nebeneinander in einer Reihe gruppieren, Fig. 102, oder einander in zwei Reihen gegenüberstellen. Für erstere Aufstellung habe ich zwei Möglichkeiten angenommen, die sich darin unterscheiden, dass nach dem unteren Bilde die abfallenden Kleien nach der Mitte zusammengeführt werden sollen, um hier erforderlichenfalls gemeinschaftlich verarbeitet zu werden, Fig. 107. Die Aufstellung in zwei Reihen habe ich noch durch folgende Durchschnittszeichnung, Fig. 101, einer danach anzulegenden kleinen Mühle vervollständigt. A sind Abstossiebe, links mit Abblasevorrichtung für den Schrot. Die Einrichtung ist so gedacht, dass alle Übergänge den inmitten der Mühle anzulegenden Schüttelbehältern zulaufen oder zugeführt werden, aus denen sie links auf die Schrotstühle, rechts auf die Porzellanwalzenstühle fallen. Die Mehle können von den Sichtern direkt abgesackt werden oder in die Schnecken M und M fallen, welche miteinander verbunden, durchgemischte Mehle absacken lassen. Weitere Erklärungen dürften überflüssig sein. Der Bau erfordert zwei Etagen weniger, als bei Anlage von Griessputzerei üblich ist.

Diesen Ausführungen gegenüber darf ich noch bemerken, dass die Vermahlung von ungereinigten und unsortierten Griessen nicht etwa als eine unerlässliche Vorbedingung für die Verwendung der Porzellanwalzen anzusehen ist. Der Vorteil davon ist in der Vereinfachung des Mühlensystems zu finden, durch welches sich die Vermahlung, namentlich für die Herstellung von durchgemahlenen Mehlen, wie solche Hauptbedürfnis sind, auch automatisch vollziehen lässt. Dagegen kann selbstverständlich auch jeder geputzte und sortierte Griess oder Dunst mit Wegmannschen Porzellanwalzenstühlen neuester Konstruktion vermahlen werden. Je reiner die Griesse, desto grösser ist die Mehlausbeute bei einem Durchgange. Von den vorstehend erwähnten Mahltabellen giebt die eine darüber für Dunst Auskunft und wurden danach bei einem Durchgange 60% Mehl gewonnen. Ich habe von demselben Dunst sogar 78 % gezogen.

Von der Kommission des „Verbandes Deutscher Müller“, welche die Vermahlungsweise geprüft hat, ist bei geringem Weizendunst eine Ausbeute von 70% bescheinigt; von England aus, wo die Wegmannschen Porzellanwalzenstühle wieder erneute Aufnahme gefunden haben, sind Vermahlungsmuster zugesandt worden, die 80 % von einem Durchgange ergeben.

Die Wegmannschen Porzellanwalzenstühle dürften daher fürderhin auch für die Vermahlung von geputzten Dunsten eine vorteilhafte Verwendung finden und dieserhalb zu beachten sein. Wenn demgegenüber eingewendet wird, dass Mühlsteine „leistungsfähiger“ seien, so ist darauf zu erwidern, dass dies nur quantitativ der Fall ist, weil und wenn auf den Betrieb von Mühlsteinen mehr Kraft verwendet werden kann. Dieselben sind aber nicht im Stande 60—80% Mehl bei einem Durchgange zu liefern und vermag dieses Mehl qualitativ dem der Porzellanwalzen nicht gleich kommen, weil die Mühlsteine die in den geputzten Dunsten enthaltenen feinen Schalenteile nicht auszuscheiden im Stande sind, sondern mit vermahlen. Eine Stuhlung mit 600 und 800 mm langen doppelten Porzellanwalzen, wie sie Wegmann jetzt auch mit übereinander liegenden Walzen zu bauen beabsichtigt, ersetzt übrigens auch einen Mahl- und Weissgang vollständig quantitativ.

Mühlenspeicher in Cöpenick,

ausgeführt von der **Maschinenfabrik für Mühlenbau** vormals **C. G. W. Kapler**, Aktiengesellschaft in **Berlin**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Das Speichergebäude auf Tafel 7, zur Aufnahme von 1500 t Getreide und 350 t Mehl und Kleie bestimmt, wurde mit dem Giebel an einen Stichkanal der Spree gebaut und ist ca. 30 m lang und 10,76 m im Lichten breit. Ausser dem 3,7 m hohen Parterreraum, welcher hauptsächlich dem Verkehr mit Säcken etc. dient, hat das Gebäude vier übereinanderliegende Böden von 3,2 m Höhe. Die Lagerung des Getreides auf Böden hat man hier nach den uns von der ausführenden Firma gemachten Angaben deshalb gewählt, weil das per Kahn ankommende Getreide teilweise feucht ist und die Lagerung auf Böden, unterstützt durch eingebaute Rieselrohre, eine bessere Konservierung des Getreides ermöglicht, als dies in Silos möglich wäre.

Die Einrichtung der Einnahme- und der Umstech-Einrichtungen für das Getreide mit einer stündlichen Leistung von 25000 kg ist folgende: Der Schiffselevator a, mit Gurtscheiben von 600×220 mm und 80 Touren per Min., hängt an einem an der Wand gelagerten Wipparm. Mittels einer Kette, welche über eine oberhalb angebrachte Leitrolle nach der Winde b geführt ist, kann der Elevator beliebig tief in den mit losem Getreide gefüllten Kahn eingelassen und bei Stillstand auch gänzlich hoch gezogen werden. Der Elevatorkopf ist durch eine Laufbohle auf der Wippe mit Handgeländer während des Betriebes behufs Bedienung zugänglich, der Elevatorfuss schöpft das durch Öffnungen in der Fusswand eintretende Getreide auf und ein in Scharnieren am Elevatorkopf und an einem festen Ablaufrohr in der Wand aufgehängtes, teleskopartiges Ablaufrohr führt das durch den Elevator gehobene Getreide nach dem Innern des Gebäudes resp. in den Behälter d_1.

Von diesem Behälter d_1 läuft das Getreide nach der automatischen Waage d und von dieser in den Hauptelevator f, welch letzterer die Frucht in die in der Dachetage montierte Schnecke e von 270 mm Durchmesser hebt, welche das Getreide auf den obersten Boden oder durch die Rohrleitungen g auf einen beliebigen anderen Boden laufen lässt.

Das mit Fuhrwerk ankommende Getreide wird direkt vom Wagen in den Aussentrichter des Elevators f_1 geschüttet. Letzterer hebt das Getreide in die Schnecke e_1, welche dasselbe wieder nach dem Behälter d_1, der Waage d u. s. w. bringt, wie bei der Annahme per Kahn.

Die Schnecke e schüttet, wie oben gesagt, direkt auf den obersten Boden oder in die Rohre g aus. Letztere bilden vier durch alle Etagen gehende Systeme von je drei Rohren, oben von der Schnecke e schräg ausgehend, unten schräg in der Schnecke e_3 zusammenlaufend. In jeder Binderabteilung der drei Mitteletagen steht ein einzelnes senkrechtes Rohr. Bei dem Durchtritt der Rohre durch die Fussböden haben dieselben Einlass- und Auslassschieber vor entsprechenden Öffnungen. Von jedem Fussboden kann Getreide in die Rohre eingelassen und auf jedem Fussboden nach Angabe der Pfeile in Fig. 1 ausgelassen werden. Beim Auslass wird in den Rohrquerschnitt ein Deckel mit dachförmigen Schrägen eingelegt und das auf die Schrägen auffallende Getreide durch zwei Seitenöffnungen in den Rohren in weitem Bogen auf die Böden zerstreut.

Dieser Ein- und Auslass vermag in jeder Etage zu geschehen. Auch kann Getreide von einem beliebigen Boden auf einen tieferliegenden oder in die untere Sammelschnecke e_3 geleitet werden, welch letztere das Getreide wieder dem Elevator f und Schnecke e zuführt, wodurch dasselbe sich auf den obersten oder einem beliebigen anderen Boden zum Umstechen bringen lässt.

Soll das Getreide der Reinigung resp. der Mühle zugeführt werden, so lässt die Schnecke e dasselbe in eine Schnecke fallen, durch welche es nach der Reinigung transportiert wird. In der obersten Etage ist neben dem Elevator ein Exhaustor aufgestellt, welcher durch geeignete Rohranschlüsse den Elevator f, sowie die Schnecke e aspiriert und das Getreide vom Staub befreit und von dem eine Rohrleitung nach der automatischen Waage geht, um aus dem Gehäuse derselben ebenfalls den Staub abzusaugen. Der Exhaustor bläst den abgesaugten Staub und die Spreu in eine aus Fig. 8 ersichtliche, kleine Staubkammer.

Das Getreide kann auf den Böden ca. 2 m hoch geschichtet werden und sind die Böden für Mehl und Kleie durch hölzerne Scheidewände räumlich voneinander getrennt.

Die Mahlprodukte werden von den verschiedenen Böden der Mühle aus auf den Speicher gebracht und das Verladen von den einzelnen Böden nach dem Wagen oder Kahn geschieht mittels Sackrutschen.

Der Betrieb erfolgt durch eine aus der Mühle kommende und dort von der Haupttransmission angetriebenen Welle, wie in Fig. 1 u. 3 ersichtlich, welche die Längswelle des Speichers antreibt, die 250 Touren per Min. macht. Der Kraftbedarf beträgt ca. 8 bis 10 PS. Eine in der Mitte der Getreide- und Mehlböden eingebaute massive Treppe vermittelt den Verkehr in allen Etagen.

Der Speicher gehört der Berliner Dampfmühlen-Aktiengesellschaft und ist im Jahre 1895 von der Maschinenfabrik für Mühlenbau vormals C. G. W. Kapler Aktiengesellschaft, Berlin, projektiert und durch diese Firma auch die zugehörige, maschinelle Einrichtung geliefert worden.

Der Plansichter

der Nordyke & Marmon Company in Indianapolis, Ind.

(Mit Abbildung, Fig. 108.) Nachdruck verboten.

Zu den eigenartigsten Vertretern der Gruppe der Plansichter gehört derjenige der Nordyke & Marmon Company in Indianapolis, Ind., V. St. N.-A.

Dieser Sichter, dessen Abbildung Fig. 108, Skz. 1, wiedergiebt, ist ein Doppelapparat, dadurch entstanden, dass man zwei Sichtkästen k k_1 an ein und denselben Bewegungsmechanismus angeschlossen hat. Letzterer befindet sich (vgl. Fig. 108, Skz. 2) in einem gusseisernen Gerüst, dessen Endständer durch drei Gusstraversen a b c miteinander verbunden sind. Die unterste Traverse a hat das Gewicht der Welle d, wie das der Treibscheiben zu tragen und ist deshalb besonders kräftig gestaltet; die mittlere Traverse b nimmt das Gewicht der Sichterkästen k k_1 und der gusseisernen Schuhe g h, an welchen die Kästen befestigt sind, auf, die obere Traverse c dagegen ist völlig entlastet, enthält dafür jedoch ein adjustierbares Halslager für die Spindel d und sitzt unmittelbar unter der oberen Balancier-(Schwung)-scheibe e. Eine Anzahl Diagonalen aus Rundeisen dienen zur weiteren Versteifung des Gestells nach den verschiedenen Richtungen.

In der Aufhängevorrichtung i, deren konstruktive Durchführung aus Fig. 108, Skz. 2, ersichtlich ist, glauben die Fabrikanten nach im „American Miller" gemachten Mitteilungen eine ganz neuartige Einrichtung geschaffen zu haben, zumal da das untere Tragkreuz derselben pendelnd an zwei Lagern der Vorrichtung so aufgehängt ist, dass das ganze Gewicht der Siebkästen nebst deren Inhalt sicher auf die mittlere Traverse b übertragen wird.

Durch Anwendung von zwei sich diametral gegenüberstehenden Kästen k k_1 sollte gleichzeitig die sichere Ausbalancierung der Massen erreicht werden, während die ruhige Bewegung des Sichters im übrigen durch die verhältnismässig starke, centrale Welle d gesichert wird, auf welcher die beiden Balancierscheiben e f mit Hilfe von Federkeilen und Schellen befestigt sind. Letztere erhalten die beiden Scheiben zugleich im richtigen Abstande voneinander. Weiter ist auch jede der Scheiben mit taschenartigen Aushöhlungen versehen, in welche, wenn nötig, Ausgleichgewichte eingelegt werden können. Im übrigen gewährt die obere Balancierscheibe e das Bild derjenigen eines normalen Plansichters.

Das obere Spindellager c ist als dreiteiliges Ölschmierlager ausgeführt. Um die Wellen d dauernd gut geschmiert zu haben bedient man sich zu seiner Nachstellung einer Spindel nebst Sternrad. In ähnlicher Weise ist auch das Spurlager in der unteren Traverse a ausgeführt, indem auch hier mehrere Stellschrauben zur schnellen Adjustierung des Lagers in der Horizontalen vorgesehen sind.

Fig. 108. Der Plansichter der Nordyke & Marmon Company Indianapolis.

Das Kurbellager der unteren Balancierscheibe hat einen verhältnismässig sehr grossen Durchmesser, sodass die Spindel durch den hohlen Kurbelzapfen frei hindurchgehen kann.

Der Antrieb der vertikalen Spindel d erfolgt durch eine horizontale Scheibe, welche von einer beliebigen Transmission aus mittels Winkelriementriebes in Drehung versetzt wird. Die betr. Leitrollen sitzen seitlich an den Ständern und können sich, in eigenartigen Lagern ruhend, gegen die Normale nach Belieben schräg einstellen.

Wie schon angedeutet, hat der Quadratplansichter zwei Siebkästen k k_1, deren jeder zwei Siebarrangements enthält. Die Rahmen derselben sind aus bestem Hartholz zugeschnitten, auf das sorgfältigste verzapft und verdübelt und durch Bolzen noch extra gegen Auseinandergehen gesichert. Die beiden hinteren Eckpfosten jedes Siebkastens hat man soweit verlängert, dass sie an den Kreuzen g h befestigt werden können. Zur weiteren Versteifung des ganzen Systems dienen dann noch zwei Rundeisenanker l, welche in der aus Fig. 108, Skz. 1, erkennbaren Weise über die inneren Eckpfosten der Kästen hinweg zu den äusseren geleitet sind. Ausserdem ist noch eine Versteifung der Kastengestelle dadurch herbeigeführt, dass man die aus Fig. 108, Skz. 1, ersichtlichen Anker l_1 um die Kästen herumlegt. Der Zugang zum Inneren der beiden Kästen erfolgt durch grosse Thüren, welche mit Hilfe von Wirbeln in den Rahmen der Kästen festgehalten werden.

Die innere Seite dieser Thüren, sowie die feste Rückwand jedes Kastens ist mit galvanisiertem Eisenblech belegt und zwar in der Weise, dass die kalte Aussenluft an der direkten Einwirkung auf den Inhalt des Kastens gehindert wird.

Jeder Kastenabteil enthält eine Anzahl quadratischer Siebe, von denen immer eines direkt auf dem andern sitzt, sodass man die Sichtung auf mehrere Feinheitsgrade ununterbrochen durchführen kann. An drei Seiten hat jedes Sieb Öffnungen. Die eine derselben liegt genau dem Siebkopfe gegenüber und dient zur Verteilung der Rückstände; die zweite, an der einen Querseite des Siebes gelegen, lässt

die abgebeutelten Produkte ablaufen, während die dritte die Passage für die Abgänge der nächsthöheren Siebe vorstellt.

Jedes Sieb ist wiederum in vier Sektionen geteilt, deren jede durch einen der eingangs genannten Firma patentierten Reiniger (eine Bürste?) gesäubert wird.

Die mit Absperrvorrichtung versehenen Siebe, deren ebenfalls eine Anzahl vorhanden ist, unterscheiden sich dadurch von den früher erwähnten, dass sie statt einer Verteilungsöffnung deren zwei und zwar einander gegenüberliegende haben. Handhabt man dann das Absperrorgan, so wird auf der einen Seite der Zufluss unterbrochen, auf der andern dagegen freigegeben und so der Lauf des Sichtgutes geändert. Das Absperrorgan wird mittels eines kleinen, aussen am Sichter angeordneten Hebelchens bethätigt, welches auf der Rückwand des Kastens so angeordnet ist, dass es selbst während der Thätigkeit der Maschine gehandhabt werden kann. Trotz dieser doppelten Vorrichtung lassen sich übrigens diese Siebe ebenso leicht ausheben und auswechseln wie die einfachen und sei nebenbei erwähnt, dass diese Absperrvorrichtungen (Wechsel) nur auf Wunsch an den Sichtern angebracht werden. Ebenso lassen sie sich mit Vorteil nicht nur in den Mehlsichtern, sondern auch in den übrigen verwenden und vermag mit ihrer Hilfe jede Siebabteilung momentan abgesperrt zu werden, ohne dass deshalb die Maschine selbst nur einen Augenblick still gesetzt werden müsste. Gleichermaassen ist es möglich, bei eingetretenem Bruch des Siebes das von diesem durchgelassene Gut sofort unschädlich für die übrigen Abteilungen der Maschine abzuleiten.

Zur Zeit fabriziert die genannte Firma derartige Plansichter in drei Grössen, von denen die grösste eine Grundfläche von $2{,}1 \times 2{,}2$ m beansprucht.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Diagramm einer Kaiserl. Russischen Spiritus-rektifikation.

(Mit Abbildung, Fig. 109.)

Die Spiritus-Industrie ist, wie bekannt, gerade in Russland besonders hoch entwickelt. Deshalb darf es nicht wunder nehmen, wenn die Russische Regierung bestrebt war, von ihr auf der Pariser Weltausstellung ein besonders anschauliches Bild zu geben.

So befand sich ebenda neben einer Anzahl Plänen von Rohspiritusfabriken auch der Plan einer Kaiserl. Russischen Spiritus-Rektifikation, d. h. einer Anstalt, in welcher die Verarbeitung des Rohspiritus zu Trink- und Brennspiritus, Weingeist etc. durch Organe der Russischen Regierung vorgenommen wird.

Fig. 109. Diagramm einer Kaiserl. Russischen Spiritusrektifikation.

Derartigen Anlagen wird der rohe Spiritus in Fässern zugeführt und zunächst genau gemessen, zu welchem Behufe er mit Hilfe eines Syphons und der Luftpumpe 11 aus dem Fass 10 in das Sammelgefäss 12 übergeführt wird. Ebendahin gelangt auch der im Fasse zurückgebliebene Bodensatz, indem man das Fass in den Trichter 13 entleert, welcher mit dem Sammelgefäss 12 durch eine entsprechend weite Leitung verbunden ist. Vom Gefäss 12 entnimmt eine Rotationspumpe 14 den Spiritus und drückt ihn in den Tank 15, welcher nach „Engineering" direkt über dem Messapparat 16 steht.

Zum Messen füllt man das Gefäss 16 so oft als nötig und entleert es jedesmal ganz. Ein etwa im Fasse verbliebener Rest kommt direkt in ein zweites Messgefäss 17, das, mit einer sehr feinen Graduierung versehen, es ermöglicht, sich genau über die Menge des Rückstandes zu orientieren.

Nachdem auf die beschriebene Weise der Inhalt des ausgeschütteten Gefässes 12 bestimmt ermittelt worden ist, wird der dritte Tank durch die Pumpe 14 leer gepumpt und sein Rest in den Receiver 18 befördert, worin er bis zur Quotierung verbleibt.

Soll Spiritus verkauft werden, so entnimmt man dem Gefäss eine entsprechende Menge und misst sie zunächst nochmals in zwei Messapparaten, deren Einrichtung sich mit der oberwähnten deckt. Hierauf pumpt man den Spiritus in das Mischgefäss 21, wo ihm soviel Wasser zugesetzt wird, dass er 42% Tralles besitzt. Zum Messen des Zusatzwassers bedient man sich eines Messgefässes 22, ebenso wird als Zusatzwasser nur solches verwendet, welches entweder völlig destilliert oder nach Beifügung von Chemikalien in Filtern genügend gereinigt ist.

Das Mischen des Spiritus mit dem Wasser vollzieht sich in geschlossenen Rührbottichen, welche mit elektrisch angetriebenen Rührwerken versehen sind, als deren Kraftgeber der Elektromotor 23 dient. Das entstandene Produkt gelangt unter Mitwirkung einer Pumpe in den Bottich 24 oberhalb der Filter und fliesst von da zunächst in den Durchflussregulator 25, welchem die Regelung der Durchflussmenge resp. Geschwindigkeit durch die Filter zugewiesen ist, und dieser lässt das Produkt direkt in ein Filter abfliessen. Nach Passieren aller vier Filter gelangt der Spiritus in das Sandfilter 27 und aus diesem in den Kollektor 28. Im ganzen sind fünf Filterkolonnen vorhanden, von denen vier für gewöhnlich in Betrieb sind. Als Filtermasse dient Holzkohle.

Aus dem Kollektor 28 wird der Spiritus in das Sammelgefäss 30 gepumpt, aus welchem er direkt in Flaschen abgezogen werden kann.

Letzteres geschieht in der Weise, dass man den Spiritus zunächst nach dem Messapparat 34 fliessen lässt, von da tritt er in die Papierfilter 35 ein und wird aus diesem direkt in den Flaschenfüllapparat 36 übergeleitet. Zur Anwendung kommen Flaschen von fünf verschiedenen Grössen, welche aus dem einen oder anderen Messgefäss, aber stets aus einem solchen von entsprechender Grösse gefüllt werden. Die gefüllten Flaschen werden durch die Maschine 37 verkorkt, nachdem die Stopfen vorher im Dampfbade erweicht worden sind. Jeder Kork erhält eine Kappe aus vegetabilischem Pergament, sodann wird sein vorstehender Teil abgeschnitten und der ganze Flaschenkopf in geschmolzenes Wachs getaucht, das man in einem elektrisch beheizten Bade immer vorrätig hält. Die Farbe des Wachses kennzeichnet gleichzeitig die Qualität des Spiritus, wodurch sich der Vertrieb wesentlich vereinfacht.

Soll Spiritus geliefert werden, der nicht zum Trinken bestimmt ist, so pumpt man den Rohspiritus in den Tank 40. Von dort geht er durch ein Sandfilter und dann direkt durch die Messgefässe der Flaschenfüllvorrichtung. Auch in diesem Falle setzt man Wasser zu.

In denjenigen Spiritusrektifikationen, wo viel Weingeist zu liefern ist, hat man dazu eine besondere Anlage, bestehend aus einem Reservoir 32 und einem Messgefäss 34. Die gefüllten Flaschen werden genau in derselben Weise verkorkt wie die mit Trinkspiritus gefüllten und mit dem kaiserlichen Siegel, sowie dem Fabrikstempel versehenen in den Handel gebracht. Jede Flasche wird nach dem Füllen sorgfältig daraufhin untersucht, dass keine fremden Bestandteile mit hineingekommen sind, hierauf wird die Etikette aufgeklebt und, wie schon gesagt, der amtliche Orts- und Nummerstempel aufgedrückt.

Alle zum Wiedergebrauch in die Fabrik zurückgekehrten Flaschen werden vor der Neufüllung auf das Sorgfältigste gereinigt. Zunächst erfolgt die Reinigung der Aussenseite, um das noch anhaftende Wachs und die Etikettenreste zu beseitigen, wozu die dampfbeheizten Wannen 45–48 dienen, hernach folgt die innere Reinigung der Flasche mit Hilfe von elektrisch betriebenen, rotierenden Bürsten 50 oder von Sand-Wasserstrahlgebläsen. Sorgfältiges Ausspülen beschliesst den Reinigungsvorgang.

Sollte an die Regierungswerke Rohspiritus geliefert worden sein, dessen Reinheitsquotient nicht auf normale Höhe zu bringen war, so geht dieser in die Hilfsreservoirs 51 und wird von da aus in den Tank 34 gepumpt, welcher oberhalb der Filter angeordnet ist. Diese Filter (26) sind nämlich so angelegt, dass ihr Arbeitsgang sich ändern lässt.

Die Batterie enthält, wie schon gesagt, fünf Filter, von denen vier sich stets in Betrieb befinden, während das fünfte gereinigt und neu vorgerichtet wird. Soll nun ein Filter behufs Vornahme dieser Operationen ausgeschaltet werden, so ist dasselbe naturgemäss noch mit Spiritus gefüllt. Man lässt deshalb diesen ab und kehrt aus dem auf diese Weise gefüllten Sammelgefäss 52 der Spiritus unter Mitwirkung einer Pumpe in den Receiver 24 zurück. Alle in den geschlossenen Gefässen sich entwickelnden alkoholhaltigen Dämpfe werden gesammelt und in den Kondensator 53 geleitet, aus welchem sie dann in den Supplementärtank 54 übertreten.

Die Holzkohle wird stets mehreremale wiederbelebt, was durch Kalcinierung geschieht, hierauf wird sie in eisernen Gefässen 59 langsam abgekühlt und verbleibt darin bis zum Wiedergebrauch.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Neben den bisher erwähnten, allgemeinen Fragen technischer Natur, welche bei der Anlage einer Stärkefabrik zu studieren sind, darf aber auch die kaufmännische Seite nicht ausser acht gelassen werden.

Wie bereits in der Einleitung auseinandergesetzt wurde, existiert eine ganze Anzahl Gründe kaufmännischer Natur, welche bestimmend auf Ort und Grösse der Fabrik einwirken. Mit der allgemeinen Erörterung dieser Gesichtspunkte ist's jedoch nicht gethan, vielmehr muss soweit überhaupt möglich, vorher ein genauer Ausgabe- und Einnahme-Etat, mit einem Worte eine „Rentabilitätsberechnung" aufgestellt werden.

Eine solche lässt sich naturgemäss nur richtig von einem „Fachmann" durchführen, welcher den Betrieb der in Frage kommenden Art von Stärkefabriken genau kennt und überdies soviel kaufmännische Erfahrungen besitzt, dass er die allgemeinen Existenzbedingungen industrieller Unternehmungen zu beurteilen versteht. Aus diesem Grunde wird der Unternehmer einer neu zu errichtenden Stärkefabrik, wenn er nicht selbst Fachkenntnisse besitzt, sich mit einem Fachmann in Verbindung setzen müssen, um durch diesen die nötigen Anhaltspunkte für die Aufstellung einer Wahrscheinlichkeitsrechnung zu erhalten. Dass ein solcher Fachmann neben seiner technischen und kaufmännischen Qualifikation auch eine vollkommen neutrale Stellung einnehmen muss, versteht sich von selbst, da sonst leicht je nach den Interessen des Betreffenden die Berechnung entweder zu günstig oder zu ungünstig aufgestellt wird.

Nebenher sei übrigens bemerkt, dass es sich bei Durchführung einer solchen Rechnung bis zu einem gewissen Grade immer um Wahrscheinlichkeitswerte handelt, da wohl kaum einer derselben existiert, welcher für längere Zeit als „stabil", also dem Wechsel der Konjunktur nicht unterworfen, angesehen werden kann.

Die Hauptpunkte einer Rentabilitätsberechnung sind folgende:

1. Ausgaben für das Rohmaterial;
2. Direkte und indirekte Betriebsspesen (Gehalte, Löhne, Kohlen, Chemikalien, Reparaturen u. s. w.);
3. Bureau- und Verkaufsspesen;
4. Verzinsung und Amortisation, Steuern;
5. Einnahmen für Haupt- und Nebenprodukte.

Die Differenz zwischen den Nummern 1—4 und 5 ergiebt den zu erwartenden Reingewinn, welcher zur Vermeidung von Selbsttäuschung am besten noch in Prozenten des Anlagekapitals ausgedrückt wird.

Dem grössten Wechsel unterworfen ist zunächst das Rohmaterial.

Der Preis desselben wird nicht nur durch den Ausfall der Ernten in Bezug auf Quantität und Qualität, sondern nicht selten auch durch die Spekulation und, sofern es sich um ausländisches Rohmaterial handelt, durch die politischen Verhältnisse beeinflusst. Im allgemeinen wird der Preis für fertige Produkte demjenigen des Rohmaterials folgen, doch ist dabei zu beachten, dass kleinere Preisschwankungen des letzteren meist in der Notierung der fertigen Produkte nicht zum Ausdruck kommen, während grössere Preissteigerungen des einen Produktes sich nicht ganz verhältnismässig auf das andere übertragen.

Am besten wird man daher thun, einen nach der Erfahrung der letzten Jahre zu bestimmenden Mittelwert einzusetzen, wobei ev. Transportkosten bis zur Fabrik nicht zu übersehen sind. Will man ganz sicher gehen, so kann man auch ausser mit dem Mittelwert mit einem Maximal- und Minimalwert rechnen, um zu erfahren, welcher kleinste Gewinn in ungünstigen Zeiten noch übrig bleiben wird.

Die Betriebsspesen zerfallen in direkte und indirekte. Zu den ersteren zählen die Gehälter und Arbeitslöhne, die Ausgaben für Kohlen, Beleuchtung, Chemikalien, zu den letzteren Reparaturen und Ähnliches.

Die direkten Betriebsspesen lassen sich zum Teil mit ziemlicher Genauigkeit vorher bestimmen. Je nach der Grösse der Fabrik kann man Gehälter und Löhne beurteilen, bezw. ob man ausser dem Werkführer oder Stärkemeister noch einen Direktor braucht, wieviel gute Arbeiter und wieviel Hilfsarbeiter einzustellen sind.

Für den Verbrauch an Kohlen und Chemikalien existieren Erfahrungswerte und Mittelpreise pro Gewichtseinheit sind leicht festzustellen.

Nur nach oberflächlicher Schätzung dagegen kann man die Beträge für Beleuchtung, Schmierung, Reparaturen u. s. w. einsetzen, da dieselben nicht nur von der Disposition der Anlage im allgemeinen und der soliden und zweckmässigen Konstruktion der Maschinen im besonderen, sondern auch von der mehr oder minder sorgfältigen Bedienung der Maschinen bezw. der ganzen Anlage abhängig sind. Man kann sich wohl mit diesen Zahlen nach den Ergebnissen vorhandener Anlagen richten, hüte sich aber, denselben allzugrossen Wert beizumessen. Wie die Erfahrung lehrt, zeigen sich gerade in diesen Posten selbst bei Fabriken gleicher Grösse und Einrichtung wesentliche Unterschiede.

Schätzungsweise lassen sich auch nur die Bureau- und Verkaufsspesen angeben, welch letztere am besten mit einem bestimmten Prozentsatz des Bruttoerträgnisses in Rechnung gestellt werden.

Dagegen kann man die Beträge für Verzinsung und Amortisation ziemlich genau feststellen, unter der Voraussetzung, dass ein maassgebender Kostenanschlag ausgearbeitet wurde, welcher die für die einzelnen Teile der Anlage (Maschinen, Gebäude) aufzuwendenden Kosten zu erkennen gestattet. Die Höhe des Zinsfusses richtet sich nach den vorliegenden Verhältnissen. Für Amortisation sind allgemein übliche Prozentsätze vorhanden, je nachdem Baulichkeiten oder Maschinen in Betracht kommen.

Preise für fertige Fabrikate sind endlich im Verhältnis zum Rohmaterial bezw. nach der herrschenden Marktlage einzusetzen. Auch für diese Posten ist empfehlenswert, Maximal- und Minimalwerte zuzunehmen, um den Gewinn für ungünstige Verhältnisse zu erfahren. Besondere Berücksichtigung verdienen auch die Ausbeuteverhältnisse, da ohne genaue Kenntnis derselben die Einnahmeposten auch nicht annähernd zuverlässig aufgestellt werden können.

Ist das zu verarbeitende Rohmaterial nur im allgemeinen bekannt, ohne dass man mit einer bestimmten Sorte rechnen kann, so muss man Mittelwerte einsetzen. Wesentlich sicherer ist aber, sich vorher zu informieren, welche Sorten voraussichtlich zur Verfügung stehen, und wenn deren Fabrikationswert nicht durch Verarbeitung in anderen Stärkefabriken bereits bekannt ist, so muss man denselben durch Probeverarbeitungen möglichst genau feststellen lassen. Welche Differenzen sich im Betrieb gegen die Berechnung ergeben können, wenn man diese Vorsichtsmaassregel ausser acht lässt, zeigt folgendes Beispiel:

Eine Weizenstärkefabrik soll täglich 3000 kg Weizenmehl verarbeiten. Angenommen ist ein Klebergehalt von 10%. Rechnet man den Kleber schätzungsweise mit 70 M per 100 kg, so ergiebt sich nach der Berechnung der Verkaufswert bei 250 Arbeitstagen zu $3 \times 250 \times 70 = 52500$ M.

Bei der Fabrikation stellt sich nun heraus, dass das Mehl nur eine Ausbeute von 8% Kleber ergiebt, was unter den gleichen Verhältnissen einen Verkaufswert von $2{,}4 \times 250 \times 70 = 42000$ M ergiebt.

Der wirkliche Ertrag bleibt also gegen die Berechnung um mehr als 10000 M zurück, ein Beweis, wie vorsichtig man bei der Schätzung der Ausbeute sein muss, wenn nicht genaue Daten zur Verfügung stehen.

Eine wesentliche Rolle bei der Rentabilitätsberechnung spielt auch die Verpackung. Man muss sich bei Aufstellung derselben darüber klar sein, in welcher Form die einzelnen Produkte auf den Markt gebracht werden sollen, welche Kosten die verschiedenen Verpackungsarten verursachen und inwieweit Brutto für Netto verkauft werden kann.

Die Rentabilitätsberechnung hat bei Anlage einer neuen Fabrik zwei Zwecken zu dienen. Erstens soll durch dieselbe im allgemeinen festgestellt werden, ob unter den gegebenen Verhältnissen die Anlage einer Stärkefabrik überhaupt lohnend ist, und zweitens, welche Kosten für die Erbauung der Fabrik aufgewendet werden dürfen und ob dieselbe mehr oder weniger vollkommen, unter Benutzung von Handarbeit oder möglichstem Ausschluss derselben eingerichtet werden soll.

Endlich kann auch die Rentabilitätsberechnung darüber Aufschluss geben, in welchen Qualitäten die Fabrikate herzustellen sind, nämlich, ob man mehr auf Erzeugung von Primaware oder mehr auf die Herstellung einer mittleren Warensorte bedacht sein muss, vorausgesetzt dass nicht durch die Natur des Rohmaterials eine ganz bestimmte Fabrikationsweise bedingt ist. Hierüber entscheidet allerdings in erster Linie die Möglichkeit des Absatzes, dann aber auch die in Aussicht stehende Rentabilität, die bei verschiedenen Rohmaterialien und unter verschiedenen Fabrikationsverhältnissen ganz wesentlich variieren kann. (Fortsetzung folgt.)

Die unbeschränkte Zulassung des Stärkesyrups für die Bereitung von Nahrungsmitteln.

In der vielumstrittenen Frage der unbeschränkten Zulassung des Stärkesyrups für die Bereitung von Nahrungsmitteln berichtet J. König-Münster i. W. in der „Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel" folgendes:

„W. Fresenius und J. Mayrhofer haben vor kurzem der vielseitigen Verwendung des Stärkesyrups zur Bereitung von Nahrungsmitteln, sei es mit oder ohne Angabezwang, das Wort geredet, indem sie hervorhoben, dass 1. der Stärkesyrup jetzt viel reiner oder doch so hergestellt werde, dass gegen seine allgemeine Verwendung keine hygienischen Bedenken vorlagen, 2. manche Obstgelees, Marmeladen eine bessere Haltbarkeit zeigen bezw. ein besseres Aussehen beibehalten, wenn sie mit Stärkesyrup, als wenn sie mit Rohrzucker zubereitet werden, 3. manche Zuckerwaren, wie Karamellen (Roks-Drops), Bonbons und andere gefüllte Zuckerwaren behufs Erzielung einer bleibenden Durchsichtigkeit, oder, wie die Pralinees, die weichen Schaumwaren und Fondants, behufs Erzielung des zarten Geschmacks und des Zerfliessens auf der Zunge sich ohne Mitverwendung von Stärkesyrup — die besten enthalten bis zu 50% davon — nicht herstellen lassen.

Abweichend von diesen Ausführungen hat die unter dem Vorsitz des Kaiserlichen Gesundheitsamtes tagende Kommission deutscher Nahrungsmittelchemiker für Fruchtsäfte und Gelees folgenden Beschluss gefasst: „Ein Zusatz von organischen Säuren (Weinsäure, Citronensäure), Stärkezuker, Stärkesyrup, künstlichen Aromastoffen und fremden Farb-

stoffen zu Fruchtsäften; Gelees, Marmeladen und Pasten, die als rein bezeichnet oder mit dem Namen einer bestimmten Fruchtart belegt sind, ist unstatthaft. Bei den als „Obstkraut" bezeichneten Erzeugnissen soll auch ein Zusatz von Rohrzucker deklariert werden."

Also ohne „Deklaration" kann die Verwendung von Stärkesyrup zu diesen Zuckerwaren u. s. w. nicht zugelassen werden und fragt sich, ob solches gegenüber den obigen Ausführungen gerechtfertigt ist. Dass unreiner (nicht technisch reiner), d. h. dextrinhaltiger Stärkezucker für die Weinbereitung nicht zulässig ist, wird von keiner Seite für ungerechtfertigt gehalten, weil er eine Erhöhung des Extraktgehaltes im Wein bewirkt, welche zu Täuschungen Veranlassung geben kann. An die Schädlichkeit des Vergährungserzeugnisses von Stärkezucker glaubt wohl kein Mensch mehr, wie ebenso wenig daran, dass der dextrinreiche oder -haltige Stärkesyrup für die Gesundheit schädliche Stoffe enthält.

Nichtsdestoweniger muss der Angabezwang des Stärkesyrups bei Verwendung obiger Fruchtsäfte und Zuckerwaren aus folgenden Gründen gerechtfertigt erscheinen:

1. Wenn nach den neuesten Untersuchungen schon die einzelnen Zuckerarten — 1 g Rohrzucker liefert auch 3866, 1 g wasserfreie Dextrose nur 3692 Kal. — sich physiologisch gegen Enzyme u. s. w. verschieden verhalten, so ist dieses um so mehr für den Zucker und das Anhydrid desselben (das Dextrin) anzunehmen. Mögen diese Unterschiede auch nicht gross sein, so verdienen sie doch immerhin berücksichtigt zu werden. Ferner kommt in Betracht, dass Stärkezucker wie Stärkesyrup im Handel wesentlich billiger sind als Rohrzucker.

2. Stärkezucker, wie Stärkesyrup besitzen eine 3—4 mal geringere Süsskraft als Rohrzucker. Wenn die geringere Süssigkeit eines Nahrungsmittels unter Umständen ein Vorzug sein und von dem Verzehrer beliebt werden mag, so wird doch in ebenso vielen anderen Fällen an diesen Waren gerade die Süssigkeit hochgeschätzt und bevorzugt. Sollte aber der Stärkesyrup wirklich ein Vorzug sein, dann kann der Angabezwang dem Fabrikanten nur Vorteile gewähren.

3. Der Stärkesyrup begünstigt bei den Fruchtsäften die Anwendung einer thunlichst geringen Menge des eigentlich wertvollen Anteiles, nämlich des Fruchtsaftes selbst. Geringe Mengen Stärkesyrup neben Rohrzucker (etwa 5 oder 10 Syrup auf 100 Rohrzucker) verhindern nämlich ein späteres Auskrystallisieren des Rohrzuckers, sie gestatten ein sogenanntes „kaltes Mischen" und sind aus dem Grunde viel im Gebrauch. Dasselbe (das Nichtauskrystallisieren des Rohrzuckers) aber kann erreicht werden, wenn man auf dieselbe Menge Rohrzucker eine grössere Menge Fruchtsaft nimmt und beide zusammen entsprechend dick einkocht. Dadurch wird aber die Ware in der Herstellung teuerer, weshalb die Anfertiger das kalte Mischen vorziehen.

4. Die Anwendung des Stärkesyrups bei den Fruchtsäften lässt weiter behufs Erzielung einer gleichen Dickflüssigkeit eines Fruchtsaftes, worauf A. Böhmer zuerst aufmerksam machte, die Verwendung einer geringeren Stoffmenge überhaupt zu; denn Rohrzucker- und Stärkesyruplösungen von gleichem Trockensubstanzgehalt zeigen eine sehr verschiedene Dick- oder Zähflüssigkeit. Dieselbe ist bei den Lösungen von Stärkezucker, wie wegen des Dextringehaltes nicht anders zu erwarten ist, bei 50 bis 60 % Gehalt nicht unbedeutend grösser als bei Rohrzuckerlösungen".

An Hand von Tabellen, welche die mit dem Viskosimeter von Engler und dem Konsistenzmesser von Weiss enthaltenen Resultate wiedergeben, weist dann Verfasser nach, dass thatsächlich weit geringere Mengen Stärkesyrup als Rohrzucker dazu gehören, um eine Lösung mit einer gewissen Zähflüssigkeit herzustellen.

So sehr nun auch einerseits zu wünschen bleibt, dass einer Täuschung des Publikums durch gewissenlose Fabrikanten vorgebeugt wird, so sehr ist anderseits zu bedauern, dass immer wieder bei Behandlung der vorliegenden Frage das alte, ungerechtfertigte Vorurteil gegen den Stärkezucker zu Tage tritt, von welchem sich selbst wissenschaftlich gebildete Männer oft nicht freimachen können. Auch nach unserer Ansicht ist der Angabezwang zur Verhütung von Täuschungen gerechtfertigt, das Bestreben berufener Fachleute sollte aber zugleich sein, im Publikum über den Wert des Stärkezuckers Aufklärung zu schaffen.

Unter den heutigen Verhältnissen ist es nämlich durchaus nicht richtig, wenn Herr König am Schlusse seiner Ausführungen sagt: „Kein Anfertiger der Ware kann sich unter solchen Umständen benachteiligt fühlen." Solange im Publikum noch das alte Vorurteil gegen den Stärkezucker herrscht und von den der Rübenzuckerindustrie nahestehenden Kreisen künstlich genährt wird, so lange bedeutet der Angabezwang allerdings eine ungerechtfertigte Benachteiligung nicht nur des mit Stärkezucker arbeitenden Fabrikanten, sondern der ganzen Stärkezuckerindustrie selbst gegenüber der übermächtigen, von allen Seiten unterstützten Rübenzuckerindustrie.

Wenn Herr König sagt: „Alle diese Umstände und Unterschiede zwischen technisch reinem Stärkezucker bezw. Stärkesyrup und Rohrzucker rechtfertigen entschieden den Angabezwang bei allen mit bestimmten Namen belegten Zuckerwaren, bei denen man Rohrzucker voraussetzt oder vorauszusetzen gewöhnt ist, und wenn die Gönner des Stärkesyrups glauben, dass man die erlaubte Herstellung des letzteren durch Zwangsmaassregeln nicht hemmen dürfe, so ist zu berücksichtigen, dass man das, was man der Stärkesyrupfabrikation zuwendet, der Rohrzuckerfabrikation, einer ebenfalls weit ausgedehnten Industrie Deutschlands, entzieht", so vergisst er ganz, dass man hier von einer „ebenfalls weit ausgedehnten Industrie" überhaupt nicht sprechen kann; denn die Stärkezuckerindustrie ist der Rübenzuckerindustrie gegenüber verschwindend klein und die geringste Erschwerung, z. B. durch Auflage von Steuern, würde die erstere bei den ohnedies mehr als gedrückten Preisen vollkommen lahm legen.

Die Rübenzuckerindustrie hat entschieden keine Ursache, sich gegen die immer in mässigen Grenzen bleibende Verwendung von Stärkezucker zu wehren.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 110—113.)

Rübenschnitzelpresse mit heizbarer Presspindel von der Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Actiengesellschaft in Magdeburg. D. R.-P. 117751. (Fig. 110.) Die hohle Pressspindel a ist ohne Sieböffnungen hergestellt. In die Presspindel wird Dampf eingeleitet, welcher die Schnitzelmasse während der Pressung erwärmt.

Fig. 110. Rübenschnitzelpresse.

Unterer Diffuseur-Verschluss von der Maschinenfabrik Grevenbroich, vorm. Langen & Hundhausen in Grevenbroich. D. R.-P. 110668. (Fig. 111.) An die unterhalb des Diffuseurs belegene Entleerungsöffnung ist ein schlanker Rohrkrümmer a angeschlossen, mit welchem die Leitung zum Transport der Schnitzel verbunden wird. Die Verschlussvorrichtung besteht aus dem unten geschlossenen Cylinder b mit darin bewegtem Kolben c und dem Einführungs- und Abführungsstutzen d für das Druckmittel. Die Drehung des Kolbens verhindert der Federkeil f an der mittleren Stange e. Auf dem Kolben c befindet sich das die schräge Verschlussöffnung ausfüllende, schaufelartige Gleitstück k mit dem Dichtungsringe h. Die zur Anbringung des Verschlussorganes hergestellte Durchbrechung der Wandung des Rohrkrümmers wird so ohne Änderung der Form und des Querschnitts ausgefüllt und die Schnitzel lassen sich durch den schlanken Rohrkrümmer schnell und leicht aus dem Apparat entfernen.

Fig. 111. Diffuseur-Verschluss.

Auswaschapparat insbesondere für Zucker von Fritz Scheibler in Aachen. D. R.-P. 115291. (Fig. 112.) Die auf einer Platte stehenden Zuckerhutformen sind auf der obern Abflusseite mit einer drehbar gelagerten, abklappbaren, offenen Sammelkammer s abgeschlossen, welche sich zu einer mit Skala versehenen Mulde erweitert, um die beim Auswaschen (Decken) des Zuckers verdrängte Mutterlauge (den Syrup) messen, davon Probe nehmen und jede einzelne Form genau kontrollieren zu können. Die Sammelkammer mit der Mulde ist drehbar aufgehängt und entleert nach Lösen des Pressbügels p ihren Inhalt selbstthätig in eine gemeinschaftliche Sammelrinne k.

Fig. 112. Auswaschapparat. *Fig. 113. Rübenschnitzel-Elevator.*

Rübenschnitzel-Elevator mit Einrichtung zum Vorpressen der Schnitzel von der Bromberger Schnitzelmesser-Fabrik (G. m. b. H.) in Bromberg-Prinzenthal. D. R.-P. 109590. (Fig. 113.) Die Vorderwand der Elevatorbecher ist um einen Bolzen drehbar. Über den Bechern ist eine Schiene angeordnet, deren Abstand vom Elevatorgerüst allmählich geringer wird, sodass die beweglichen Vorderwände allmählich mehr und mehr den Rückwänden der Becher genähert werden. Bei diesem Vorgange findet ein Auspressen von Wasser aus den in den Bechern enthaltenen Schnitzeln statt.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Sarrazins verbesserte Kartoffel-Pflanzloch-maschine

von **Gebrüder Lesser** in **Posen**.

(Mit Abbildungen, Fig. 114—117.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Gebrüder Lesser in Posen hat sich seit Jahren die Verbesserung der sog. Sarrazinschen Kartoffel-Pflanzlochmaschine angelegen sein lassen.

Fig. 114. Z. A.: Sarrazins verbesserte Kartoffel-Pflanzlochmaschine.

Die wichtigste Neuerung, welche sie im vergangenen Jahre einführte, besteht darin, dass sie die Kartoffel-Pflanzlochmaschine nicht mehr mit gewöhnlichen Spaten (nach Fig. 116) ausstattet, sondern mit solchen, deren Spitzen nach Art der Drillscharspitzen aus Hartguss (Fig. 114) hergestellt und auswechselbar (Fig. 115) gemacht wurden.

Auf diese Weise wird eine grosse Ersparnis an Material erzielt, indem nötigenfalls nur die Spitzen, nicht aber, wie früher bei den älteren Maschinen, stets die ganzen Spaten auszuwechseln sind.

Weiter aber ist bei diesen Spitzen die Abnutzung an sich schon geringer als bei den bisher üblichen, da sie in der Coquille vergossen, also glashart sind.

Eine andere Verbesserung der Kartoffel-Pflanzlochmaschine nach Lesserscher Bauart hat genannte Firma in der neuen Aufhängung der Spatenrahmen geschaffen. Diese waren bisher und sind, wie bekannt, bei vielen Maschinen noch heute einseitig aufgehängt, Fig. 116, weshalb sie sich unter der Einwirkung ihrer Schwere schon nach kurzer Gebrauchszeit schief zogen.

Fig. 115. Fig. 116.
Fig. 115 u. 116. Z. A.: Sarrazins verbesserte Kartoffel-Pflanzlochmaschine.

Bei der Lesserschen Maschine hängt der Rahmen beiderseits in einem Bügel (vgl. Fig. 117), sodass er unmöglich aus der horizontalen Lage kommen kann. Der Bügel ist direkt an der Achse der Spatenräder, also im Schwerpunkte der Körper befestigt, um das Anheben soviel als möglich zu erleichtern.

Fig. 117. Z. A.: Sarrazins verbesserte Kartoffel-Pflanzlochmaschine.

Ferner ist durch das Anbringen des Bügels möglich geworden, die Verbindungsketten, an welchen die Spaten hängen, soweit zu verkürzen, dass sie nur noch aus fünf Gliedern bestehen. Somit erscheint ausgeschlossen, dass sich die Ketten, wie das bei den Maschinen mit langen Ketten vorkommt, um die Spaten wickeln und sie beschädigen. Zudem ist jeder Bügel mit einer Belastungsnase versehen, welche ihn zwingt, stets nach vorn zu fallen und durch sein Eigengewicht die Kette selbst straff zu halten, sobald die Lochapparate heruntergelassen werden.

Das Herunterlassen und Anheben der Lochapparate geschieht durch Druck auf einen Klinkhebel. Fig. 116 zeigt die Maschine mit angehobenem Lochapparate, also für den Transport fertig.

Samenfänger für Ablege-Mähmaschinen

von **Gustav Goetze in Lützen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 118 u. 119.)

Nachdruck verboten.

Der auf der „15. Wanderausstellung der Deutschen Landw. Gesellschaft" zu Halle a/S. vorgeführte Samenfänger von Gustav Goetze in Lützen (D. R.-P. 108627) eignet sich nach den vom Prof. Dr. Strecker von der „Sächs. Maschinen-Prüfungsstation" in Leipzig vorgenommenen Versuchen zum Aufsammeln von Körnern jeder Art, welche auf dem Mähmaschinentische ausfallen, sei es Unkraut oder seien es gute Körner.

Fig. 118. Fig. 119.
Fig. 118 u. 119. Z. A.: Samenfänger für Ablege-Mähmaschinen.

Der Apparat wird an der Ablege-Mähmaschine in der aus Fig. 119 ersichtlichen Weise angebracht und nimmt der aus verzinktem Eisenblech gefertigte, halbkreisförmig gebogene Samenauffangkasten g die ganze Breite des Mähmaschinentisches ein. An der hinteren Längskante des Tisches ist der Apparat mit Flacheisen unterhalb des Tisches drehbar befestigt, sodass er nach oben angehoben werden kann und über jede Bodenunebenheit leicht hinweggeht, ohne Schaden zu leiden.

Die von Prof. Strecker geprüfte Vorrichtung hatte eine Länge von 1,42 m, eine lichte Breite von 0,22 m und im Anschluss an die Seitenwand b des Tisches eine Tiefe von 0,14 m. In der Mitte besass sie eine Tiefe von 0,125 und am rechten Ende eine solche von 0,08 m.

Das Sieb der Vorrichtung ist wellig und mit rechteckigen Löchern von 15×9 mm versehen, welche zu je 27 in fünf Reihen angeordnet sind. Auf halbkreisförmig gebogenen Stützen ruhend weist es demzufolge etwas Spielraum im Fangkasten auf und ist deshalb so locker, dass es ständig hin und her pendelt und beim Fahren in rüttelnder Bewegung bleibt. Die Mehrzahl der auf den Tisch der Mähmaschine fallenden Körner passiert infolge der stetig rüttelnden Bewegung das Sieb des Apparates und wird durch dasselbe in den Auffangkasten befördert. Eine erhöhte Leiste auf der Tischfläche a verhindert das Abfallen der Samenkörner nach der Fahrradseite des Tisches und eine 4 cm hohe Leiste am Ende des Auffangkastens in seiner ganzen Länge das Überfallen der das Sieb passierenden Körner nach hinten. Die Sämereien werden auf diese Weise gezwungen, in den Sammelkasten g zu fallen.

Das Entleeren des Auffangkastens erfolgt nach Bedarf durch eine der Form des Kastens angepasste, grosse Handschaufel, die am zweckmässigsten auch während der Fahrt im Kasten bleibt.

Der Apparat lässt sich, wie gesagt, an Ablege-Mähmaschinen jeden Systems anbringen; nur ist dabei zu beachten, dass bei Maschinen, welche keinen am Ende geradlinig verlaufenden Tisch haben, der freigebliebene Raum zwischen Tisch und Apparat durch ein Blech ausgefüllt werden muss.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Plansichter,

Kombinationssystem **Bunge-Bauermeister**

von **Hermann Bauermeister**, Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt, G. m. b. H. in **Altona-Ottensen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 120—122.)

Nachdruck verboten.

Seit länger als vier Jahren sind die runden Plansichter in die Müllerei eingeführt und darf wohl die grosse Verbreitung, welche sie in dieser Zeit gefunden haben, als Beweis für ihre Brauchbarkeit gelten. Der bekannteste runde Plansichter ist der von Bunge, dessen Herstellung neuerdings die Firma Hermann Bauermeister, Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. m. b. H. in Altona-Ottensen übernommen hat. Die Firma führt den Bungeschen Sichter in verbesserter Form aus und bezeichnet ihn als Rund-Plansichter, Kombinationssystem Bunge-Bauermeister.

Der Sichter zerfällt in drei Hauptbestandteile: Die Aufhängevorrichtung, den Antrieb und den Sichtkasten.

Die Aufhängevorrichtung (vgl. Fig. 120) besteht aus vier Rohrstäben, welche bündelartig um einen kurzen Mittelstab gelegt und mit diesem durch Ledermanschetten verschnürt sind. Die Rohrstäbe liegen in den Hohlkehlen eines starren Mittelstabes und können sich während der kreisenden Sichterschwingung um ihre Längsachse verdrehen. Durch den starren Mittelstab erhält die Hängevorrichtung die nötige Festigkeit. Mittels eiserner Klammern wurde das eine Ende jeder Aufhängestange an einem Arme des Sichters, das andere an der Decke befestigt.

Der Antrieb ist ein sogenannter Kurbelantrieb und der Sichter erhält durch ihn eine horizontal kreisende Bewegung. Zum Antriebe gehören ein Hängebock mit Spurlager, eine Antriebswelle mit Riemenscheibe und Halslager, sowie eine Kurbelscheibe mit Gegengewicht und Kurbellager. Die kreisende Bewegung des Plansichters wird dadurch hervorgerufen, dass das Kurbellager um 45 mm aus dem Mittelpunkt der Kurbelscheibe verrückt ist. Das Gegengewicht in der Kurbelscheibe dient zum Ausgleich der Schwungmassen und ist in der Scheibe verstellbar.

Ein zweites Mittel, um den Einfluss der Schwingungen mehrerer Plansichter aufzuheben, ist das Kuppeln derselben. Dies geschieht derart, dass mehrere Sichter einen einzigen Antrieb durch Schraubenräder erhalten, bei welchem die Sichter so eingestellt werden, dass immer abwechselnd ein Sichter nach der einen, der zweite nach der entgegengesetzten Seite schwingen muss. Dadurch heben sich die auftretenden Stösse auf und die Sichter laufen ruhig.

Eine sehr gebräuchliche Ausführungsform des neuen Sichters zeigt Fig. 120. Bei dieser hängt der Sichter im eisernen Gestell. Dadurch aber ist man vom Gebäude völlig unabhängig, indem Sichter und Fundamentplatte ein in sich geschlossenes Ganzes darstellen. Das Antriebsvorgelege wurde direkt auf der Fundamentplatte montiert. Soll der Sichter ausser Betrieb gesetzt werden, so ist nur nötig, den Riemen mittels Ausrückers auf die Losscheibe überzuführen.

Der Sichtkasten erhält naturgemäss seine Form der jeweiligen Bestimmung des Sichters entsprechend. Er setzt sich aus einer Anzahl von Siebsätzen zusammen, die durch Presschrauben zu einem Ganzen vereinigt sind. Jeder Siebsatz besteht aus einem äusseren runden Holzringe, welcher innen mit einem Falze versehen ist, und dem auf diesem ohne weitere Befestigung ruhenden Siebe. Die Befestigung des Rahmens erfolgt mit Hilfe von Flügelschrauben am mittleren Auslaufringe. Ferner sind an der Innenseite des Holzringes der sog. Sammelboden und der Verteilungsboden befestigt. Ersterer dient dazu, das durch die Siebmassen hindurchgefallene Sichtgut nach aussen zu leiten, während der Überschlag, also das nochmals abzusichtende Gut auf den Verteilungsboden und von da auf das nächste Sieb gelangt.

Der Arbeitsvorgang auf dem runden Plansichter vollzieht sich wie bei einem Handsieb. Die Verteilungsböden streuen das Sichtgut in Form eines gleichmässigen Regens auf eine ca. 100 mm breite äussere Fläche der Siebe. Durch die pendelnde Bewegung des Sichters erhält das Sichtgut die Tendenz nach der Mitte des Siebes, wo sich der Ablauf befindet, zu strömen. Die leichten Teile, die Flugkleie etc. schwimmen obenauf und rollen dem Auslaufe zu, ohne die Seide berührt und Gelegenheit gehabt zu haben, durch die Maschen zu fallen und so das Mehl zu verunreinigen.

Die Strömung des Sichtgutes ist bei diesem Sichter sogar so stark, dass das Sichtgut im stande ist, selbst erhebliche Steigungen zu überwinden. Von dieser Thatsache wurde bei dem Sichter insofern Gebrauch gemacht, als ev. die Siebbespannung in der Bewegungsrichtung des Sichtgutes ansteigend angeordnet wird.

Fig. 120.

Fig. 121.

Fig. 122.

Fig. 120—122. Plansichter, Kombinationssystem Bunge-Bauermeister von Hermann Bauermeister, Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt, G. m. b. H. in Altona-Ottensen.

Unter den Sieben rotiert eine Bürstvorrichtung, deren Aufgabe ist, die Maschen der Bespannung ständig offen zu erhalten, um so die ständige Ausnutzbarkeit der ganzen Siebfläche sicher zu stellen.

Im Anschluss an die vorstehenden, allgemeinen Angaben über die Bunge-Bauermeisterschen runden Plansichter sollen im folgenden noch die Schnittskizzen zweier Specialausführungen gegeben werden, um darzuthun, wie die Anordnung der Siebe für die einzelnen Fälle erfolgt.

So zeigt Fig. 121 den Vertikalschnitt durch einen Plansichter für eine Schrotung. Vorhanden sind vier Siebe und zwar ein Vorsieb, zwei Mehlsiebe und ein Sortiersieb. Die Tourenzahl schwankt zwischen 170—180 p. Min., die Siebdurchmesser differieren zwischen 1,0 und 1,7 m und das Gewicht zwischen 500—950 kg.

Für Sortierungen wird der Sichter nach Fig. 122 ausgeführt. Er enthält dann zwar sechs Sortiersiebe, seine Dimensionen und Gewichte decken sich aber trotzdem mit denen des vorerwähnten Sichters.

Eine besondere Klasse für sich bilden die Plansichter mit zwei getrennten Passagen. Dieselben können im Gegensatz zu den

vorbeschriebenen, welche stets nur ein Mahlgut behandeln, so eingerichtet werden, dass sie a) zwei völlig von einander getrennte Schrotungen, b) zwei vollständig getrennte Ausmahlungen und c) eine Schrotung und eine Ausmahlung ausführen.

Sie haben dann entweder sechs oder acht Siebe, von denen jeder Passage die Hälfte zugewiesen ist, und zwar befindet sich der Einlauf der ersten Passage aussen am Umfange des Siebgehäuses, der der zweiten im Centrum des Siebes. Die Schalen der ersten Passage fliessen oben seitlich, die der zweiten unten central, die Griesse beider Passagen unten seitlich ab.

Maisflocken-Mühle

ausgeführt von **E. R. & F. Turner lim. in Ipswich.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

In England und wohl auch hier und da auf dem Kontinente setzt man dem Braumalz Mais zu. Mit Rücksicht darauf sind in England eine ganze Anzahl sogenannter Maisflocken-Mühlen entstanden, deren Erbauerin in der Hauptsache die im Mühlenbau wohlbekannte Firma E. R. & F. Turner lim. in Ipswich ist.

Im allgemeinen zeigen derartige Maisflocken-Mühlen die Einrichtung der auf Tafel 8 dargestellten, d. h. es sind dreigeschossige Bauten mit seitlich angebautem Kessel- und Maschinenhaus. Von der Dampfmaschine im Raume A aus wird die Kraft durch Riemen oder Seile auf eine an der Decke des Parterres aufgehängte Transmission a übertragen, welche mit 150 Touren per Minute umläuft und die erhaltene Bewegung in geeigneter Weise an die Welle a_1 weitergiebt, von welcher aus schliesslich die Transmission a_2 im Dachgeschoss ihren Antrieb erhält. Die Welle a_1 läuft mit 150, die a_2 mit 55 Touren per Minute.

Die in der Mühle untergebrachten Maschinen sind auf eine stündliche Verarbeitung von 1 t Rohmaterial zugeschnitten. Sie arbeiten in der Weise zusammen, dass der per Wagen angefahrene, rohe Mais in einen Elevator aufgegeben und von diesem bis unter das Dach der Mühle gehoben wird. Der Elevator selbst erhält seinen Antrieb von der Transmission a_2 aus und wirft den gehobenen Mais in einen Vorreiniger (eine Zickzack), in welchem er gereinigt und aspiriert wird. Der vorgereinigte Mais gelangt dann zu der Vorzerkleinerungsanlage, bestehend aus zwei Vierwalzenstühlen c. Diese haben die Aufgabe, die Maiskörner in vier bis fünf Stücke zu brechen, um sie so aufzuschliessen. Ein kräftiger Ventilator beseitigt hierauf aus dem abfliessenden Brechgut die Keime und leichten Schalen, während die schweren, brauchbaren Teile, als „purified grits" bezeichnet, in einen Silokasten i im dritten Stock der Mühle gehoben werden.

Aus diesem Kasten deckt die Gelatiniermaschine f ihren Bedarf. Diese besteht aus zwei gusseisernen Cylindern, in denen Schnecken untergebracht sind. Mit Hilfe von nassem Dampf wird der Mais in diesen Trommeln unter beständigem Umrühren teilweise gekocht, um schliesslich in dem dritten Cylinder der Gelatiniermaschine durch Dampf getrocknet zu werden. Zu diesem Zwecke ist der dritte Cylinder von einem Dampfmantel umgeben, während eine Schnecke den Vorschub des Trockengutes im Cylinder bewirkt.

Der gelatinierte Mais tritt aus dem Gelatinierapparate direkt in die Flocken-Walzenstühle c_1 ein, deren im ganzen acht vorhanden sind. Hier wird der Mais durch Druck in durchsichtige Flocken ausgezogen, diese werden durch einen eigenartig konstruierten Transporteur gesammelt und an einen Elevator abgeliefert, dessen Aufgabe es ist, sie wieder bis ins Dachgeschoss der Mühle zu heben. Dort wirft er sie in einen vertikalen Trockenapparat g_1 ab, welcher durch warme Luft von 93° C beheizt wird und so arrangiert ist, dass die Luft in der Mitte in ihn eintritt und beim Ausfluss nach den Seiten einen dünnen Flockenschleier passieren muss.

Nach Verlassen des Trockenapparates gelangen die Flocken in ein rotierendes Sieb h, wo sowohl der feine Dunst als auch gröbere Teile abgeschieden werden, während das brauchbare Material einem Absackapparate zufliesst. In Säcke abgelassen, ist es schliesslich zum Verkauf an die Brauereien fertig.

Von den in der Anlage aufgestellten Maschinen ist nach „Engineer" unstreitig der Flocken-Walzenstuhl, Fig. 7 u. 8, Taf. 8, die interessanteste. Derselbe enthält zwei einander an allen Stellen berührende Glattwalzen, deren Andruck mit Hilfe zweier Handräder nach Bedarf geregelt werden kann. Die Handräder beeinflussen, genau wie bei einem gewöhnlichen Walzenstuhle, durch Federn die Lager der einen Walze und drücken letztere elastisch an die zweite an. Die Walzen selbst sind aus Hartguss gefertigt und haben bei 0,762 m Länge 457 mm Durchmesser. Die sie haltenden Lager wurden als Ringschmierlager ausgeführt. Auf dem einen Ende jeder Walzenachse sitzt eine Riemenscheibe. Beide werden von ein und derselben Transmission (a Fig. 1, Taf. 8) aus mit Hilfe von offenem und geschränktem Riemen derart umgetrieben, dass die Walzen in entgegengesetzter Richtung rotieren. Das Abstreichen der etwa an den Walzen haften gebliebenen Maisflocken besorgen zwei durch von aussen nachstellbare Federn an die Walzen angedrückte Abschaber, während die Verteilung des Rohmaterials auf die Walzen der in der Einlaufgosse eingebauten Speisevorrichtung zugewiesen ist.

Was die Thätigkeit der übrigen Maschinen der Mühle anbelangt, so ist der nach bekannten Mustern gebauten Zickzack d, das Reinigen und Aussortieren der gröberen Beimengungen aus dem Rohmaterial zugewiesen. Ein kräftiger Ventilator saugt aus dem Separator die leichten Teile ab und leitet sie nach einem Staubsammler.

Von den ebenfalls in der üblichen Weise ausgeführten Brechwalzenstühlen dient der eine zum Brechen der Körner, während der zweite die vom ersten Walzenstuhle abgehenden Nachprodukte wie Keime etc. zu Viehfutter verarbeitet. Die Trennung der schweren Keime und sonstigen Nachprodukte vom Guten erfolgt durch Sichtmaschinen, während zur Reinigung des gewonnenen, brauchbaren Bruches von den leichten Beimengungen ein Aspirator dient. Das von dem zweiten Brechwalzenstuhle ablaufende Material kommt, ehe es als Futter verkauft wird, noch in einen Centrifugalsichter h, woselbst etwaige Schalen und sonstige unverdauliche Beimengungen abgesiebt werden.

Der Trockenapparat k k_1 zerfällt in zwei Teile: den Vortrockner k und den Nachtrockner k_1. Ersterer trocknet, wie schon sein Name andeutet, die Flocken nur oberflächlich vor, während der Nachtrockner mit Hilfe eines warmen Luftstromes ihnen die anhaftende Feuchtigkeit gänzlich entzieht. Nach dem Trocknen gelangen die Flocken in ein rotierendes Sieb, wo sie, wie schon weiter oben angedeutet, von allen ungewünschten Beimengungen befreit werden.

Als Dampfmaschinen werden für diese Flockenmühlen solche der verschiedenartigsten Konstruktionen verwendet. Im vorliegenden Falle ist eine 140 PS-Compound-Dampfmaschine liegender Bauart mit Ventilsteuerung und Kondensation zur Anwendung gekommen, welche dadurch auffällig ist, dass der Kondensator als mit der Kolbenstange des Niederdruckkolbens gekuppelt erscheint.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 123—125.)

Plansichter mit horizontaler Siebbespannung, Sammelflächen unter den Sieben und Parallelkurbelbewegung von Julius Schramm in Neustadt in Holst. D. R.-P. 113196. (Fig. 123.) Der Plansichter besitzt Sammelflächen c unter den Sieben a, welche das Sichtgut den Siebmitten zuführen, worauf es ohne besondere Fördermittel nach den bordlosen Siebrändern und über diese hinweg befördert wird.

Fig. 123. Plansichter.

Mischbehälter mit im Boden angebrachten beweglichen Teilen von Rudolf Hirschmann in Breslau. D. R.-P. 109480. (Fig. 124.) Bei dieser Mischmaschine wechseln die beweglichen Körper b mit feststehenden Sätteln c ab. Dadurch wird einesteils eine grössere Durchgangsöffnung d gegenüber der Anordnung mit nebeneinander liegenden, drehbaren Körpern b ohne zwischenliegende Sättel erzielt und darum für den gleichen Durchgang die Bewegungsgrösse eine geringere. Anderseits ruht auf dem beweglichen Boden weniger Last, weil ein erheblicher Teil derselben durch die festen Sättel aufgenommen wird.

Fig. 124. Mischbehälter.

Einrichtung an selbstthätigen Abstellvorrichtungen für Walzenstühle von Adalbert Müller in Berlin. D. R.-P. 111664. (Fig. 125.) Die selbstthätige Abstellvorrichtung für Walzenstühle zeichnet sich dadurch aus, dass die Speisetrichterklappe in ihrer Tieflage vor und während des Aufschüttens von Mahlgut durch Verstellung des Gegengewichts der Klappe gesichert wird. Der äussere Teil b des scharnierartigen Gegengewichtshebels kann nämlich mit dem daran befestigten Gewicht d so umgelegt werden, dass dadurch die Speisetrichterklappe a nach unten gedrückt wird, infolgedessen kein Mahlgut unter dieselbe gelangen kann. Nach Zurücklegen des äusseren Teiles b dient der Gegengewichtshebel wieder dazu, die Klappe bei Mangel an Mahlgut nach oben zu drehen.

Fig. 125. Selbstthätige Abstellvorrichtung für Walzenstühle.

Vorrichtung zum Verhüten des Verstopfens der Gaze bei kreisend schwingenden Plansichtern von Frederic Brandstädter in Brüssel, Belgien. D. R.-P. Nr. 120556. Die Vorrichtung dient dazu, die Maschen der Seidengaze von Plansieben offen zu halten. Dies geschieht durch Leisten oder Stäbe, die quer oder schräg in dem einen oder anderen Sinne in dem Siebrahmen, auf welchem die Seidengaze befestigt ist, eingebaut und abwechselnd beweglich und unbeweglich angeordnet sind. Während der Bewegungen des Siebrahmens erfolgt eine gegenseitig abwechselnde Bewegung der Stäbe, um auf die Seidengaze in entgegengesetzten Richtungen Zugwirkungen auszuüben und so die Gazemaschen wechselseitig zu öffnen und zu schliessen.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Hefereinzucht-Apparate,

Systeme Jacquemin und Barbet.

(Mit Abbildungen, Fig. 126 u. 127.)

Da die Anstellhefe sowohl auf die Qualität als auch auf die Quantität der Ausbeute der Gärung von grossem Einflusse ist, war man von jeher bestrebt, ein ebenso gleichmässiges wie reines Hefeprodukt zu gewinnen. Man suchte dies in industriellen Betrieben durch besondere Apparate zu erreichen, welche die Kultur der Reinhefe nach wissenschaftlichen und bakteriologischen Principien in hermetisch geschlossenen Gärbottichen, in welchen sich als aseptisches Mittel sterilisierte Würze befand, ermöglichten.

Die Produktion von Reinhefe muss also unter Ausschluss schädlicher Keime nur durch Einsetzen von reinem Produkt geschehen, damit man schliesslich einen Gärungsstoff erzielt, der nur in die gewöhnlichen Gärbottiche eingesetzt zu werden braucht. Für Destillationen, Brauereien etc., welche ihre Hefen selbst züchten, ergiebt sich hieraus ein bedeutender Vorteil, der nicht allein in der Ausbeute zu suchen ist.

Auf der vergangenen Pariser Weltausstellung war eine ganze Anzahl derartiger Apparate zu sehen, deren zwei in den Fig. 126 u. 127 nach „Génie civil“ wiedergegeben sind.

Fig. 126 u. 127. Hefereinzucht-Apparate, Systeme Jacquemin und Barbet.

Fig. 126 zeigt einen Apparat, System G. Jacquemin, der zur Züchtung von Reinhefe dient. Derselbe besteht aus einer Luftpumpe c, einem Filter d, einem mit Kies und einer aseptischen Flüssigkeit gefüllten Blechbehälter l, zwei kupfernen Bottichen a und e, sowie einem Hauptbottich b.

Um reine Hefe zu züchten, wird erst der Bottich a durch ein Mannloch bis an den oberen Messhahn mit Würze gefüllt und hierauf das Mannloch geschlossen. Dann führt man durch einen am Boden des Bottichs a angebrachten Hahn Dampf in den Apparat, damit sich die Würze erhitze. Während dieser Sterilisation bleibt die über dem Mannloch vorgesehene Luftableitung offen. Hat die Würze einige Minuten gekocht, so schliesst man den Dampfhahn und öffnet den Hahn f, worauf die eindringende, gereinigte Luft die sterilisierte Würze kräftig hin- und herbewegt. Während dieses Vorganges öffnet man noch den Wasserhahn, damit Wasser an der Wandung des Bottichs a herniederfliessen kann, um so die ganze Würze in einigen Minuten bis auf 30° C abzukühlen. Nach vollzogener Abkühlung wird das Wasser wieder abgestellt, das Mannloch geöffnet und die Anstellhefe zugesetzt, worauf die eigentliche Hefeproduktion ihren Anfang nimmt.

Nach Verlauf von 24 Stunden ist dieser Prozess beendet und der Inhalt des Bottichs a lässt sich zum Anstellen in dem Hauptbottich b verwenden. Ehe man jedoch damit beginnt, werden die kleinen Bottiche a und e miteinander verbunden, wobei der Bottich e bis zur Hälfte mit sterilisierter Würze gefüllt ist. Der Inhalt des Gefässes a tritt nach demjenigen e über. Steigt derselbe in letzterem bis an den oberen Hahn, so wird die Verbindung zwischen den beiden Gefässen abgesperrt.

Im Bottich e vollzieht sich eine abermalige Gärung und Hefeentwicklung, die nach weiteren 12 Stunden soweit gediehen ist, dass die Hefe für gewöhnliche Zwecke verwendet werden kann. Dieser Vorgang vollzieht sich mit dem Einlassen in den Bottich b und nimmt abermals 12 Stunden in Anspruch. Inzwischen wird auch der Bottich a gereinigt und neu angestellt. Nachdem in gleicher Weise auch die Gefässe e und b entleert und gereinigt sind, erfolgt der Betrieb von neuem.

Für die ununterbrochene Hefekultur und deren Anwendung bei der Destillation von Rüben und Melasse war der in Fig. 127 ersichtliche Apparat, System Barbet, bestimmt. Derselbe, für eine tägliche Verarbeitung von 80 000 kg Rüben konstruiert, bestand in der Hauptsache aus einem vertikalen Kupfer- oder Blechcylinder, welcher auf einem Gussockel montiert war.

Dieser teilte sich in zwei Teile, deren unterer ein Reservoir für Saft in Gärung bildete und deren oberer mit vier bis sechs Einsätzen versehen wurde, in welchen die Flüssigkeit etwa 2 cm hoch stand.

Ein Emulseur für sterilisierte Luft sorgt für die fortgesetzte Cirkulation der Flüssigkeit vom unteren Behälter auf das obere Plateau. Letzteres bildet eine Art Wanne, welche in der Mitte mit Randleisten versehen ist. Die gehobene Flüssigkeit fällt von der oberen Platte im Überlauf auf das nächst tiefere Plateau, dessen Randleisten im Gegensatz zu denen des oberen aussen angeordnet sind u. s. w.

Die in Gärung befindliche Würze cirkuliert also unter dem Einfluss der Luftemulsion wechselweise vom Umfang nach der Mitte zu und von hier nach der Peripherie, wobei die Kohlensäure frei wird. Central im Cylinder befindet sich eine Welle, an welcher Bürsten angeordnet sind, die bei Drehung der Achse auf den einzelnen Platten entlang streifen und so die sich etwa absetzenden Hefeteile loslösen.

Das Wasser wird mittels eines Apparates sterilisiert, welcher aus einem Wattefilter besteht, das in einem Autoklaven untergebracht ist. In diesen wird die Luft durch eine Schlange eingelassen, durchdringt das Filter von unten nach oben, wobei etwaige schädliche Keime zurückbleiben, und gelangt so vollkommen sterilisiert in den Cylinder.

Zum Einsetzen der Anstellhefe dient eine besondere Einsetzöffnung.

Die Herstellung destillierten Wassers zur Eiserzeugung.

(Mit Abbildungen, Fig. 128 u. 129.)

Bis vor wenigen Jahren legte man auf die Reinheit künstlich hergestellten Eises kein grosses Gewicht, sondern begnügte sich mit der einen, jedem Eise zukommenden Eigenschaft, dass es kalt sei. Nur wenig kam in Betracht, ob das Eis durchsichtig (d. h. frei von Luft) und frei von gesundheitsschädlichen Bakterien war, da es ja gewöhnlich so angewendet wird, dass die zu kühlenden Gegenstände mit demselben nicht in unmittelbare Berührung kommen. Seitdem jedoch Eis immer mehr auch zu Tafelzwecken verwendet wird, hat man der ästhetischen und gesundheitlichen Seite mehr Aufmerksamkeit gewidmet und bemüht sich, dasselbe so klar und rein wie möglich herzustellen, wodurch sein Wert solchem gegenüber, das diese Eigenschaften nicht besitzt, natürlich bedeutend erhöht wird.

Fig. 128. Z. A. Die Herstellung destillierten Wassers zur Eiserzeugung.

Früher entnahm man das in Eis umzuwandelnde Wasser einer Wasserleitung, einem Brunnen oder dergleichen, liess es in die Kühlgefässe laufen und war zufrieden mit dem, was entstand. Viel wollte schon heissen, wenn man das Wasser ein Filter passieren liess, um gröbere mechanische Unreinigkeiten fern zu halten.

Ist klares Wasser vorhanden, so bietet die Herstellung nur klaren Eises keine besonderen Schwierigkeiten und hat man lediglich nötig, die Flüssigkeit während des Gefrierprozesses in lebhafter Bewegung zu halten, wodurch die Luftbläschen entfernt werden. Für diesen Zweck sind viele Apparate erfunden worden, doch ist kaum einer ohne bedeutende Mängel. Die meisten sind zu schwerfällig und unpraktisch gebaut, lassen kein bequemes Herausnehmen und Einstellen der Eisbehälter zu und bedürfen einer sorgfältigen Wartung, um nicht einzufrieren.

Man kann klares Eis aus gewöhnlichem Wasser mittels des Zellen- oder Plattensystems herstellen. Das erste wird indessen nur wenig angewendet und das zweite besitzt den Nachteil, dass die Zeitdauer für das Gefrieren der Blöcke eine zu lange ist, was eine verhältnismässig grosse Anlage für eine bestimmte Lieferungsmenge zur Bedingung macht.

Alle diese Übelstände aber lassen sich beseitigen, wenn das Wasser vor seinem Einlauf in die Gefriergefässe destilliert und von Luft befreit wird. Die Prozesse finden in folgender Reihenfolge statt: 1) Entlüftung des Wassers; 2) Reinigung des Wassers; 3) Gefrierenlassen des Wassers zu klarem, reinem Eis, ohne dass Verunreinigungen hineinkommen können. Vorteilhaft ist, das Wasser aus Brunnen zu nehmen, da die Entnahme aus öffentlichen Wasserleitungen den Preis des Produktes erheblich steigern würde.

Einen Destillierapparat, wie er gewöhnlich in Werken zur Eiserzeugung angewendet wird, zeigt Fig. 128 nach „Engineer“ in schematischer Darstellung. Hierbei wird das destillierte Wasser durch Kondensation und Reinigung des Abdampfes von Maschinen gewonnen und nur im Bedarfsfalle ausnahmsweise Frischdampf verwendet. Der aus den Kälte- und anderen Maschinen ausströmende Dampf durchläuft ein im Rohre a angeordnetes, automatisches Ventil, durch welches infolge entsprechender Belastung die Spannung des Dampfes auf

etwa 0,35 At konstant gehalten und im Bedarfsfalle ein Auspuff ins Freie bewirkt werden kann. Ist das Ventil geschlossen, so kann der Destillationsapparat in Wirksamkeit treten. Der Dampf tritt durch den Dampfreiniger b, wird hier von gröberen Beimengungen, z. B. Schmieröl, befreit und durchströmt dann den Speisewassererhitzer c, wozu ein beliebiges System gewählt werden kann. Von hier aus tritt er in den Oberflächenkondensator d ein. Da kein Vakuum vorhanden ist, so bedarf es auch keiner Luftpumpe und als Kondensationswasser kann der Abfluss aus den Kondensatoren der Gefrierapparate verwendet werden. Sobald der Dampf vollkommen zu Wasser kondensiert ist, wird dies in den Verdampfer e geleitet, um durch ein mit Dampf geheiztes Spiralensystem wieder sehr schnell in den gasförmigen Zustand übergeführt zu werden. Dabei wird alle in ihm enthaltene Luft ausgetrieben. Etwaige Ölreste oder dergleichen sammeln sich als Schaum im oberen Teile des Kessels an und dient zu ihrem Abfluss das Rohr e_1. Vorteilhaft ist, wenn dieser Abflussteil ein gesondertes Gefäss ist. Von hier geht der Dampf zum Kühlapparat f, wird dort abgekühlt, streicht als Wasser durch das Kohlenfilter g, dann durch ein weiteres Filter h und fliesst endlich in ein sorgfältig bedecktes Vorratsbassin über, um aus diesem nach Bedarf zu den Kühlkästen geleitet zu werden.

Es ist klar, dass die Reinheit des destillierten Wassers ganz von der den reinigenden und Wiederverdampfungsapparaten gewidmeten Sorgfalt abhängt. Nur ein wenig Nachlässigkeit in der Bedienung ist schon geeignet, dem Produkte einen „Stich“ zu geben und ihm sein wasserhelles Aussehen zu nehmen.

Da bei der obenbeschriebenen Methode die latente Wärme des Dampfes nicht ausgenutzt wird, so kann sie eine ökonomische nicht genannt werden.

Man vergegenwärtige sich, dass bei der Destillation von Wasser 536 Kal. erforderlich sind, um 1 kg desselben von 100° in Dampf von gleicher Temperatur umzuwandeln, während man nach dem eingetretenen Verdampfen nur etwa 20 Kal. aufzuwenden hat, um diesen Dampf auf eine Pressung von etwa 7 At zu bringen. Die 20 Kal. werden in der Dampfmaschine in Arbeit umgesetzt, die 536 dagegen bleiben im Dampf und müssen ihm bei der Kondensation entzogen werden. Glücklicherweise giebt es Mittel, diese latente Wärme auszunützen, indem man zwei oder drei Apparate hintereinander schaltet, wodurch es möglich wird, die Erhitzung und Verdampfung einer grösseren Wassermenge, als der zugeführten Dampfmenge entspricht, durchzuführen. Fig. 129 zeigt einen solchen Destillationsapparat in einfachster Form, beruhend auf dem physikalischen Princip, dass bei der Kondensation von Dampf die fühlbare Wärme desselben sich nicht ändert, während die latente Wärme abgegeben wird.

Fig. 129. Z. A.: Die Herstellung destillierten Wassers zur Eiserzeugung.

Aufbau und Wirkungsweise einer derartigen Anlage seien im folgenden betrachtet: Der Apparat besteht aus drei cylindrischen Behältern a a_1 a_2, deren jeder in zwei Teile, einen oberen und einen unteren, zerfällt, die durch ein Röhrensystem miteinander in Zusammenhang stehen. Die Röhren in a werden von dem durch das Rohr b eintretenden Abdampf der Maschinen umspült, diejenigen in a_1 und a_2 von dem Dampf der jeweilig vorhergehenden Behälter. Durch Rohr l tritt das zu verdampfende Wasser ein, um in, oberhalb und unterhalb der Röhren zu cirkulieren. Das obere Ende des Behälters a ist mit dem Dampfraum von a_1, das obere Ende dieses wieder mit dem Dampfraum von a_2 verbunden, während das oben von a_2 abführende Rohr zum Oberflächenkondensator hinführt. Zwischen dem unteren Teile des die Flüssigkeit aufnehmenden Teiles von a und dem oberen von a_1 bildet das Rohr c eine Verbindung und Rohr c ebenso zwischen a_1 und a_2. Tritt der Kondensator in Wirksamkeit, so wird der Druck in den Gefässen stufenweise sinken. Befindet sich z. B. im Gefäss a ein Vakuum von 100 bis 130 mm, entsprechend einer Temperatur von 95°, so wird das in ihm befindliche Wasser bequem von dem etwa 106° betragenden Maschinendampfe in den dampfförmigen Zustand übergeführt werden, während der Dampf dieses Gefässes wiederum leicht die in a_1 unter einem Drucke von etwa 356 mm befindliche Wassermenge, entsprechend einer Temperatur von 83°, verdampfen wird. Dasselbe geschieht dann im dritten Gefäss, wo ein Vakuum von etwa 635 mm bei einer Temperatur von 52° vorhanden ist.

Befindet sich der Apparat in Thätigkeit, so tritt also der Auspuffdampf, wie erwähnt, durch das Rohr b und erhitzt den ersten Apparat a, wobei das Kondenswasser durch Rohr d abgezogen und in den Kessel zurückgeführt wird. Dann geht er von a durch Rohr e nach a_1, erhitzt sich hier weiter u. s. f. Das Vordringen des Dampfes wird durch die verschiedene Grösse der Evakuierung unterstützt und das destillierte Wasser durch besondere Pumpen mittels der Rohre i abgezogen, sodass die Ventile k ein Ausserbetriebsetzen der einzelnen Behälter möglich machen, wenn Reparaturen nötig werden.

Bei praktischen Ausführungen legt man die Rohre gewöhnlich horizontal und lässt den Dampf durch ihr Inneres streichen. Eine Verdampfung von 30 kg Wasser pro Stunde und Quadratmeter Verdampfungsfläche kann als recht befriedigendes Ergebnis angesehen werden.

Das destillierte, durch die Rohre i abgezogene Wasser wird durch Pumpen in gut abgedeckte Behälter geschafft und kann von hier aus, ein Pasteur-Filter durchlaufend, je nach Bedarf den Gefrierkästen zugeführt werden.

Die „Vorteile“ derartig ausgeführter Anlagen sind durch folgende Daten gekennzeichnet:

1) Dadurch, dass die latente Wärme des Dampfes ausgenutzt wird, erhält man für jedes dem ersten Behälter zugeführte Kilogramm Dampf 2 bis $2^1/_2$ kg reinen destillierten Wassers, während man bei dem anfangs beschriebenen System nur etwa 1 kg erhält.

2) Der kondensierte Dampf der Maschine mit allen in ihm vorhanden gewesenen Unreinheiten wird nach Beseitigung des Öles dem Kessel wieder als Speisewasser zugeführt und nicht zur Eisherstellung verwendet.

Von „Nachteilen“ wären anzuführen:

1) Der Rückdruck auf die Maschinenkolben lässt Wasser in den Cylindern entstehen und vermindert ihren Nutzeffekt gegenüber der Arbeitsweise mit Kondensation.

2) Die grosse, erforderliche Erhitzungsoberfläche und die damit verbundenen Anlagekosten.

3) Das Abziehen der Produkte aus den drei Kammern durch Pumpen und die mit der Instandhaltung der letzten verbundenen Kosten.

Diese Nachteile kann man jedoch durch den obigen ähnliche Anordnungen beseitigen und werden hierbei etwa dieselben Quantitäten destillierten Wassers durch dieselben Dampfmengen gewonnen. Die Dampfmaschinen werden nämlich mit Vakuum in den Cylindern betrieben, indem ihr Auspuffdampf nach gewöhnlicher Weise in Oberflächenkondensatoren verdichtet wird. Das erste Gefäss des Verdampfers ist ganz unabhängig von der Maschine und wird mit aus den Kesseln entnommenem Frischdampf von etwa 2 At Spannung (über der Atmosphäre) gespeist, während das letzte Gefäss in einen Kondensator mit atmosphärischer Spannung mündet. Das zu verdampfende Wasser passiert einen mit Auspuffdampf geheizten Vorwärmer und gelangt so mit sehr heisser Temperatur in das erste Gefäss.

Im grossen und ganzen lassen sich die Vorteile solcher Anordnungen also wie folgt zusammenfassen:

1) Da kein Rückdruck auf den Maschinenkolben vorhanden ist, bleibt demgemäss der Wirkungsgrad ein hoher. 2) Die Heizoberfläche ist gering. 3) Der erforderliche Raum ist gering. 4) Die Anschaffungskosten sind nicht bedeutend. 5) Die Produkte können ohne Pumpen abgezogen werden. 6) Die Destillationsanlage ist völlig unabhängig von dem übrigen Teil der Anlage.

Bei Punkt 2 könnte einem wunderbar erscheinen, dass die Heizfläche sich sehr verringern soll, da ja die Wärmedifferenz zwischen Auspuffdampf von 0,35 At und solchen von 2 At nicht sehr gross ist; jedoch hat sich gezeigt, dass der Effekt thatsächlich erreicht wird.

Leider können, wie später noch dargethan werden wird, mit Frischdampf betriebene Apparate trotz dieser Vorteile in Bezug auf Wirtschaftlichkeit mit solchen, die mit Auspuffdampf betrieben werden, nicht konkurrieren. Indessen sind sie von grossem Vorteil, wenn nur ein kleiner Teil des erzeugten Eises aus destilliertem Wasser hergestellt wird, da dann die Hauptmaschinen mit Kondensation betrieben und die hiermit verbundenen Vorteile gewahrt werden können.

(Schluss folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 130.)

Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken von Presshefe von Emanuel Müller in Brünn. D. R.-P. 116644. (Fig. 130.) Vor der Austrittsöffnung b der Hefeformmaschine a ist ein Gehäuse c senkrecht zu der Öffnung b verschiebbar oder drehbar angeordnet. In diesem Gehäuse b befinden sich der Austrittsöffnung b entsprechende Behälter zur Aufnahme von Büchsen g, welche aus gasdurchlässigem Stoff, zweckmässig aus ungeleimter Pappe gefertigt und mit Filtrierpapier oder dergleichen ausgelegt sind. In diese Büchsen wird die Hefe im gepressten und geformten Zustand durch die Maschine a eingedrückt. Sodann werden die Büchsen g aus den Behältern herausgestossen, mit Deckeln verschlossen und mit Filtrierpapier oder dergleichen umgeben.

Fig. 130. Vorrichtung zum Verpacken von Presshefe.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

[Fortsetzung.]

Hat sich durch die sachgemässe Aufstellung einer Rentabilitätsberechnung erwiesen, dass, wenigstens unter normalen Verhältnissen, die Prosperität der Anlage gesichert erscheint, so ist es an der Zeit, die Ausarbeitung eines speciellen Projektes in Angriff zu nehmen, welches auf Grundlage einer bestimmten Leistungsfähigkeit aufgestellt, alle klimatischen und sonstigen örtlichen Verhältnisse gebührend berücksichtigt. Ein solches Projekt kann natürlich nur von einem erfahrenen Fachmanne aufgestellt werden. Die örtlichen Verhältnisse, welche oft auch von Nichtfachleuten übersehen werden können, müssen nämlich mit der inneren Disposition der Anlage unter Rücksicht auf Gleichmässigkeit und Sicherheit des Betriebes in Einklang gebracht werden. Um in dieser Beziehung etwas Gutes zu schaffen, sind eingehende, praktische Kenntnisse des gesamten Betriebes, sowie der event. Zufälligkeiten erforderlich, welche, wohl in jeder Fabrik einmal eintretend, den regelmässigen Betrieb stören und deshalb schnellstens beseitigt werden müssen.

Prüft man die Verhältnisse, unter welchen prosperierende Stärkefabriken arbeiten, des näheren, so ergiebt sich, dass in denselben hauptsächlich dafür gesorgt ist, dass der Betrieb ein möglichst gleichmässiger und insofern sicherer bleibt, als die Resultate der Fabrikation nicht dem Zufall überlassen sind, sondern durch entsprechende Einrichtungen und sorgfältige Arbeitsweise die Herstellung gleichmässig guter Fabrikate gesichert wird. Es ist durchaus nicht gesagt, dass derartige Fabriken immer aufs vollkommenste eingerichtet sein müssen. Man findet in einzelnen Fällen auch ganz vorzügliche Erfolge, wenn nur neben guter Leitung und intelligenten Arbeitskräften die Disposition der Anlage zweckmässig getroffen worden ist. Selbstverständlich wird man aber um so leichter und sicherer andauernd günstige Resultate erzielen, wenn bei der ganzen Anlage und Einrichtung der Fabrik von vornherein alle Umstände berücksichtigt sind, welche zum Gelingen der Arbeit beitragen können.

Im Gegensatz zu den ebengeschilderten Fabriken finden wir eine grosse Anzahl der jetzt bestehenden Anlagen systemlos und auch in den Einzelheiten unzweckmässig eingerichtet und, was noch schlimmer ist, unordentlich geleitet, sodass meist nur vom Zufall abhängig ist, ob dieselben mehr oder weniger gut arbeiten. Ein Fabrikunternehmen aber, dessen Erfolg nur auf Zufälligkeiten beruht, hat heutzutage so gut wie keine Existenzberechtigung und kann sich auch der Konkurrenz gegenüber auf die Dauer nicht halten.

Wie bereits früher erwähnt, kommt es bei der Anlage einer Stärkefabrik darauf an, ob dieselbe als ein industrielles Unternehmen oder aber als landwirtschaftliches Nebengewerbe betrieben werden soll. Die Grenze zwischen beiden verschwindet allerdings immer mehr, da auch landwirtschaftliche Fabriken nur noch selten prosperieren können, wenn die Leitung des Betriebes nicht auf kaufmännischen Principien basiert. Indes werden, besonders wenn es sich um grössere Anlagen handelt, in beiden Fällen die gleichen Grundsätze zur Anwendung kommen müssen. Der für die Einrichtung maasgebende Unterschied kann hauptsächlich nur darin bestehen, dass bei landwirtschaftlichen Betrieben billige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, während bei industriellen Anlagen möglichste Unabhängigkeit von den Arbeitern anzustreben sein wird.

Erwägt man, welche Faktoren maassgebend sind, um eine Gleichmässigkeit und Sicherheit des Betriebes herbeizuführen, so ergeben sich folgende Hauptpunkte:

1) Leistungsfähigkeit und solide Ausführung jeder einzelnen Maschine;
2) zweckmässige Disposition der ganzen Fabrikanlage;
3) Anwendung zweckmässiger Transportmittel für trockene, feuchte oder flüssige Materialien.

Von der Intelligenz und Pflichttreue der die Maschinen bedienenden Arbeiter und der fachmännischen, energischen Leitung kann zunächst abgesehen werden, da der mit der Projektierung der Anlage betraute Fachmann zunächst auf diese Punkte ohne Einfluss ist.

Die vorstehenden Bedingungen, welche für jede Fabrikanlage allgemeine Giltigkeit haben, bedürfen für Stärkefabriken speciell noch einer gewissen Ergänzung, weil man bei diesen nicht durchweg mit mechanischen Operationen zu thun hat und deshalb auch die Leistung nicht ausschliesslich durch die Güte der Maschinen bedingt wird. Deshalb ergiebt sich als:

4) Anwendung eines rationellen, durchaus sicheren Fabrikationsverfahrens.

Durch das letztere muss zu ermöglichen sein, dass die einzelnen Operationen, z. B. das Vorbereiten der Materialien zur weiteren Verarbeitung wie: Einquellen oder Weichen des Rohmaterials, Absetzen und Dekantieren der Stärke, endlich auch, soweit erforderlich, die Gärungsvorgänge sich innerhalb einer nach praktischen Erfahrungen festgesetzten Zeit vollziehen, damit alle sich täglich wiederholenden Operationen in der ganzen Fabrik zu bestimmten Zeiten vorgenommen werden können. Nur dann ist es möglich, ohne Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit die Fabrikationsspesen so wesentlich zu reduzieren, wie ein lukrativer Betrieb, besonders bei grossen Fabriken, heutzutage erfordert.

Die Maschinen und Apparate anlangend, welche in einer Stärkefabrik Anwendung finden, sollen dieselben so solid konstruiert und ausgeführt sein, dass sie lange Zeit in Betrieb stehen können, ohne reparaturbedürftig zu werden. Ihre Leistungsfähigkeit hat, wenn sie einmal richtig eingestellt sind, auf die Dauer eine gleichmässige zu bleiben und das Einstellen selbst muss mit Leichtigkeit bezw. mit Hilfe leicht verständlicher Merkmale möglich sein.

Damit das zu verarbeitende Material, vom Rohmaterial angefangen bis zum fertigen Fabrikat, gleichmässig fortschreitet und nirgends in der Fabrik eine Störung stattfindet, ist erforderlich, dass sämtliche Maschinen und Apparate in ihrer Leistungsfähigkeit so bemessen sind, um dem in Aussicht genommenen Arbeitsquantum genügen zu können und zwar muss demselben stets die mittlere Leistung jeder Maschine entsprechen, damit auch bei etwa eintretender Ungleichförmigkeit des zu verarbeitenden Materials jede Maschine dennoch im stande ist, ihr Pensum innerhalb der gegebenen Zeit zu bewältigen. Zur Feststellung und Durchführung dieser Bedingungen gehört freilich sehr viel Erfahrung und genaue Kenntnis der Leistung und des Betriebes sämtlicher Specialmaschinen.

Wie die Fabrikationsverfahren bei Verarbeitung der verschiedenen Rohmaterialien wesentlich voneinander abweichen, so wird auch die Anlage der Fabriken, wenn dieselbe dem jeweiligen Verfahren angepasst sein soll, nicht unerheblich differieren müssen. Bereits in einem früheren Abschnitt wurde kurz erwähnt, in welcher Weise sich die Anlagen zur Verarbeitung der verschiedenen Rohmaterialien schon äusserlich unterscheiden.

Im nachstehenden soll jetzt etwas specieller auf die Anordnung der Stärkefabriken für Verarbeitung von Kartoffeln, Weizen, Mais und Reis eingegangen werden. Hierbei sei vorausgeschickt, dass sich rationelle Principien auf verschiedene Weise praktisch ausführen lassen, sodass für jeden Fall absolut giltige Regeln nicht wohl aufgestellt werden können, vielmehr stets die lokalen Verhältnisse in Betracht gezogen werden müssen, will man nicht in den alten Fehler vieler Maschinenfabriken verfallen, welche für ihre Anlagen nur eine einzige Schablone kennen und dieselbe ohne jede Rücksicht überall und immer anwenden.

Im folgenden mag vorerst die Disposition der Kartoffelstärkefabriken erläutert werden, da diese am verbreitetsten sind und besonders, wenn kleinere Anlagen in Betracht kommen, durchweg eine einfache Gliederung aufweisen.

Für Kartoffelstärkefabriken mittlerer Grösse eignet sich ein ebenerdiges Gebäude mit grosser Grundfläche am besten, welches derart angeordnet wird, dass das Hauptfabriklokal einen grossen Raum bildet, um den sich Kessel-, Maschinen-, Trockenhaus, Kartoffelwäsche etc. in zweckentsprechender Weise gruppieren. Diese Disposition harmoniert sowohl mit der vorteilhaftesten Aufstellung der Maschinen und Gefässe, wobei sich ein günstiges Ineinanderarbeiten leicht erzielen lässt, als auch mit der für ländliche Anlagen besonders notwendigen bequemen Übersicht. Die Anordnung kann in der Hauptsache dieselbe bleiben, gleichviel, ob der ganze Betrieb und Transport des Materials auf mechanischem Wege erfolgt oder, falls billige Arbeitskräfte vorhanden, der Material-Transport durch Menschenkraft ausgeführt wird. Bei günstiger Disposition wird übrigens selbst in letzterem Falle die Handarbeit bedeutend eingeschränkt.

Die Grundform des Fabrikgebäudes wird sich hauptsächlich darnach richten, nach welchem System die Stärkefabrik eingerichtet wird.

Bekanntlich unterscheidet man im wesentlichen deren zwei, und zwar: das „Absetz-System“ und das „Rinnen-System“, durch deren geeignete Kombination verschiedene Zwischensysteme entstehen können. Neuerdings kommt noch hierzu als drittes Hauptsystem das „kontinuierliche Raffinierverfahren“, welches später gesondert ausführlich behandelt werden soll. (Fortsetzung folgt.)

Einiges über Bau und Einrichtung moderner Schlächtereien und Anlagen für die Erzeugung gepökelter Fleischwaren.

(Mit Abbildungen, Fig. 131—133.)

Man unterscheidet die Pökelanstalten in solche einfacherer und besserer Ausführung. Die „einfacherer“ Einrichtung giebt es bereits manchenorts. Besonders vertreten aber sind sie in Schweden und Dänemark, doch werden sie sich mit Vorteil auch in allen anderen Gegenden anlegen lassen, so z. B. in abgelegenen Distrikten, wo der Molkerei-Besitzer bezw. die Genossenschaft Schweine halten muss, um die Milchabfälle verwerten zu können und meist ganz unmöglich oder doch wenigstens schwierig ist, die Schweine lebend zu verkaufen. Derartige Pökeleien erhalten dann vorteilhafter Weise eine Einrichtung nach Fig. 131, in welcher eine Anlage dargestellt ist, die für die Verarbeitung von 50 Schweinen pro Woche genügt. Man ersieht hier, dass lediglich der Keller f und die Räucherei e aus besserem Material ausgeführt sind, während zur Herstellung aller anderen nur Holz und Wellblech benutzt wurden. Von den Räumen bezeichnen b das Kesselhaus, b_1 die Maschinenstube, c den Zerlegeraum, d den Kühlraum, h einen Brühbottich, h_1 den Enthaarungstisch, h_2 die Fangbucht,

g den Sengofen, i die Hängebahn zum Transport der Tierviertel und i_2 einen Kaltwasserbehälter. Der Keller f hat in dem Abteile b eine Art Windfang.

Eine etwas weiter ausgebildete Schlächterei, welche schon den Pökelanstalten „besserer" Ausführung zuzuzählen ist, zeigt Fig. 132. In dieser sollen gleichzeitig Schweine und Rinder geschlachtet werden und zwar wöchentlich 75 ÷ 100 Schweine und ca. 30 Stück Rindvieh.

Dieses Gebäude ist völlig massiv ausgeführt und in das Schlachthaus a_1, die Talgschmelze e, den Schweine-Kühlraum c_1, Keller g, Rinder-Kühlraum c, die Räucherei h, das Maschinenhaus f und den Lagerraum d zerlegt.

Von den in diesen Räumen aufgestellten Maschinen und Apparaten mögen vorläufig der Sengofen i, der Drehtisch a_1, der Wasserbottich b, das Rindvieh-Hängegeleise b_2 und der Refrigerator f_1 nebst dem Kessel f_2 hervorgehoben werden.

An und für sich ist die Einrichtung einer Pökelfleischfabrik natürlich von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Wo angebracht, soll zweifellos, so schlägt Loudon M. Douglas in einem vor der Royal Agric. Society-London gehaltenen Vortrage vor, welchen Civ.-Ing. R. Stetefeld in der „Zeitschrift f. d. ges. Kälte-Industrie" wiedergiebt, eine Gegend gewählt werden, in welcher, neben dem natürlich erforderlichen Vieh, ausgedehnter Grund und Boden, reichliches Wasser und möglichst keine Wohnhäuser vorhanden sind. Solche ideale Voraussetzungen sind indessen leider nur allzuselten anzutreffen, meist wird man vielmehr genötigt sein, die Anlage inmitten dicht bevölkerter Gegenden zu erbauen. Dieser an sich zwar nicht wünschenswerte Umstand hat allerdings anderseits den geschäftlichen Vorteil, dass die Ware leichter und mit weniger Unkosten abgesetzt werden kann.

sie gleich den übrigen Räumen des Schlachthauses ca. 4,55 m hoch ausgeführt. Die Ausrüstung besteht aus einer Schlachtwinde und einem Hänge- bezw. Abfahrtsgeleis, welches über Kopf angeordnet ist. Die Winde ist für Kraftbetrieb eingerichtet und kann mittels Friktionskupplung von einer Transmission aus ein- und ausgerückt werden.

Das zu schlachtende Schwein wird mit einer Kette, an welcher sich eine Schlinge befindet, am Hinterbein gefangen, durch die Winde hochgehoben und hängt mit dem Kopf nach unten an einem Rollenhaken des Hängegeleises. Im selben Augenblicke wird ihm vom Schlächter mit einem scharfen Messer die Aorta möglichst in der Nähe des Herzens durchschnitten. Die Prozedur vom Fangen bis zum Ausbluten des Tieres dauert rd. 10 Sekunden. Sofort nach dem Schlachten wird das Schwein an dem Hängegeleis über eine längs der Wand sich hinziehende Blutsammelrinne weitergeschoben und dort einige Minuten lang sich selbst überlassen. Nach der Ausblutung wird es weitergerollt und gelangt auf den Enthaarungstisch, wo man die Fusskette entfernt. Von hier aus bringt man das Schwein in den am vorderen Ende des Tisches befindlichen Brühbottich von etwa 2,5 m Länge, 1,5 m Breite und 0,76 m Tiefe, in welchem es (bei einer Wassertemperatur von 60° C für zarte und von 66° C für gröbere Schweine) abgebrüht wird und zwar so lange, bis sich die Borsten mit der Hand leicht ausreissen lassen. Danach wirft eine wiegeartige Vorrichtung das gebrühte Schwein aus dem Bottich wieder auf den Enthaarungstisch. Hier wird die Haut desselben mit Hilfe geeigneter Schabewerkzeuge von Hand gesäubert. Über dem Enthaarungstisch befinden sich Kaltwasserbrausen, welche die abgeschabten Borsten und Hautunreinigkeiten während des Schabeprozesses sogleich wegwaschen.

Fig. 131.

Fig. 133.

Fig. 131 u. 133. Z. A.: Einiges über Bau und Einrichtung moderner Schlächtereien und Anlagen für die Erzeugung gepökelter Fleischwaren.

Eine der zweckentsprechendsten, modernen Anstalten für die Herstellung von Pökelwaren ist die Fabrik der Yorkshire Bacon Curing Co. lim. in Selby, Yorks, von welcher in Fig. 133 der Grundriss zur Darstellung gebracht ist.

Diese Fabrik liegt in unmittelbarer Nähe der Stadt Selby, mitten in einer engbevölkerten Gegend, und hat direkten Eisenbahnanschluss. Sie zerfällt in folgende einzelne Räume und Abteilungen: die Schweinebuchten c, die Fangbucht c_1 die Abstichbucht f und Brühraum a_3, das Häutelager c_2 nebst der Kaldaunenwäsche, den Hänge- bezw. Ausschachtraum a_1, die Kühlräume b_1, die Keller b und die Salzkammer m_1, den Packraum für frisches Schweinefleisch (m), eine Trockenkammer für reife Schinken und Pökelfleisch (im Obergeschoss über den Kellern), die Räucherei i_1, den Packraum für Räucherwaren i und den Dampftrockenraum l_1 für Rippenspeer und Schinken. Weiter gehören dazu das Spänelager l, eine Pastetenbäckerei, eine Talgschmelze h und ein Schmalzlager h_1, die Wurstmacherei i nebst dem Wurstpackraum i_1, der Kessel g_1 und Maschinenraum g, endlich das Kontor n und eine Anzahl Ställe o nebst dem Futterlager o_1.

Sämtliche vorgenannte Räume sind durchweg in Ziegelbau ausgeführt und die Fussböden je nach dem Zweck der einzelnen Räume aus farbigen Fliesen oder ca. 15 cm starkem Beton mit darauf gebrachtem Cementestrich hergestellt. Die einzelnen Raumhöhen entsprechen den darin vorzunehmenden Manipulationen.

Der Grundgedanke bei Errichtung des Baues war der, zu ermöglichen, dass die einzelnen Operationen so aufeinander folgen, dass jede unnötige Arbeit vermieden wird. Deshalb sind zunächst die Schweinebuchten dergestalt angeordnet, dass die Schweine von diesen unmittelbar nach den Abstechbuchten getrieben werden können. Die überhaupt vorhandenen Buchten genügen für einen gleichzeitigen Auftrieb von 500 Schweinen. Auch sind die Ställe derart numeriert, dass Schweine von verschiedenen Lieferanten ohne Gefahr der Verwechslung untergebracht werden können. Mit Rücksicht auf die stetige Kampflust der Schweine sind im übrigen die Wände der Buchten aus Ziegelsteinen mit Eisenfachwerk hergestellt.

Die Abstechbucht bildet einen Nebenraum des Schlachthauses. Ihre Wände wurden mit weissen glatten Ziegeln verblendet, auch ist

Nach der Reinigung erfolgt das Sengen, welches im sogenannten „Sengeofen" vorgenommen wird. Ein solcher Sengeofen besteht aus einer quadratischen, senkrechten Hohlsäule aus Chamotteziegeln und steht über Kopfhöhe auf vier kräftigen gusseisernen Säulen. In der Mitte befindet sich ein rundes, ebenfalls senkrecht angeordnetes Rohr, während der Abschluss zwischen diesem und den gemauerten Wänden am unteren Ende durch einen Rost gebildet wird. Das Sengerohr ist von genügendem lichten Durchmesser, um das Auf- und Abbewegen eines Schweines in demselben zu gestatten. Von oben hängt in ihm eine Kette mit einem Haken herab, welche ihrerseits durch eine Winde auf- und abgewunden werden kann.

Das Sengen selbst wird derart vorgenommen, dass der eine Teil des Doppelhakens in den Unterkiefer des gebrühten und geschabten Schweines eingehakt wird, worauf man dieses auf einer schiefen Ebene unter den Ofen hinabschiebt, das andere Ende des Doppelhakens aber mit der vorbeschriebenen Kette des Sengeofens aufhängt und dann durch Einrücken der Winde das Schwein in raschem Tempo durch das Sengerohr des Ofens auf- und abbewegt. Das Sengen muss rasch erfolgen, da sonst die Haut des Tieres leicht angebrannt und unbrauchbar gemacht werden kann.

Das aus dem Sengeofen herabgelassene Tier wird in ein Kaltwasserbassin gebracht, der Haken entfernt und die Flechsen der Hinterbeine blossgelegt, damit die für das spätere Ausschlachten des Tieres erforderliche Spreitze (auch „Krummholz" genannt) eingebracht werden kann. Der Sengofen genügt für die Bearbeitung von vier Schweinen pro Minute. Nach dem Waschen im Kaltwasserbassin werden die Schweine ausgeweidet und die Kaldaunen gelangen nunmehr nebst dem Kote nach der Kaldaunenwäsche. Das Bauchfett mit der Leber werden jedoch bei dem Tier belassen, ebenso Kopf und Füsse. Das in diesem Zustande festgestellte Gewicht nennt man im Gegensatz zu dem Lebendgewicht das „Schlachtgewicht" des Tieres.*)

*) Das Durchschnittsgewicht eines Schweines, welches für Pökelware geeignet sein soll, muss lebend etwa 85 — 90 kg betragen, das Schlachtgewicht beträgt etwa 25 % weniger.

Im Häutelager werden die Gedärme und übrigen inneren Organe entfernt und Magen wie Gedärme gereinigt, Herz, Leber und Lunge dagegen herausgenommen, um in einem anderen Raume bearbeitet zu werden. (Magen und Gekröse werden gekocht und verkauft, zum Teil die Magen auch ungekocht abgegeben und dann — wie bekannt — zur Pepsinbereitung verwendet). Ein Teil der Därme wird der Wurstmacherei überwiesen.

Der Hängeraum dient einerseits als Waageraum, anderseits auch als Vorkühlraum, um den eigentlichen Kühlraum nicht zu stark zu belasten. Nach der Gewichtsbestimmung werden die Schweine halbiert, Kopf und Füsse abgehauen und die Seiten gesäubert. So hergerichtet gelangen die Fleischstücke auf dem Hängegeleis in die Kühlräume. Diese bezwecken die Durchkühlung des Fleisches, d. h. die Entfernung der Blutwärme.

Die Kühlung an sich soll möglichst rasch vor sich gehen und das Fleisch auf eine Temperatur von + 4 bis + 5° C gebracht werden, weil es bei dieser Temperatur einerseits der Zersetzung nicht mehr ausgesetzt ist und anderseits dies schon die niedrigste Temperatur ist, bei welcher das Fleisch die Salze beim Pökeln noch annimmt.

In früheren Zeiten bewirkte man die Kühlung direkt in Eiskellern oder durch Anbau eines grossen Eisraumes an den Kühlraum. Die neuen Fleischkühlanlagen dagegen werden nur noch mit maschineller Kühlung versehen. (Schluss folgt.)

Fig. 133. Z. A.: Einiges über Bau und Einrichtung moderner Schlächtereien und Anlagen für die Erzeugung gepökelter Fleischwaren.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Die Elektricität in der Landwirtschaft.

(Mit Abbildungen, Fig. 134—136.)

Die Elektricität findet in der Landwirtschaft zur Zeit in der Hauptsache zu Beleuchtungszwecken, sowie zum Betriebe von kleineren hofwirtschaftlichen und Molkereimaschinen Anwendung. Auf einigen grossen Gütern bedient man sich ihrer auch als Kraftquelle für stabile Dreschmaschinen, sowie zum Betriebe grösserer Pumpmaschinen, wie solche zur Ent- und Bewässerung von Wiesen und Triften in Benutzung stehen. Endlich hat man kürzlich sogar einen von Siemens & Halske A.-G. erstmalig im Jahre 1883 gemachten Versuch, den elektrischen Strom auch als Betriebsmittel für schwere Pflüge zu benutzen, von neuem aufgenommen. Ob mit besserem Erfolge wie damals, muss abgewartet werden.

Man ersieht aus dem Vorstehenden, dass die Elektricität fast in alle Gebiete der Landwirtschaft eingedrungen resp. im Eindringen begriffen ist und dürfte es demgemäss nicht unangebracht sein, auf die Art und Weise ihrer Anwendung ebenda näher einzugehen.

Fig. 134. Elektrischer Antrieb von Schafscheren.

Bezüglich ihrer Verwendung als Lichtquelle darf wohl vorausgesetzt werden, dass die Art, wie man den elektrischen Strom in dieser Hinsicht benutzt, allgemein bekannt ist, zumal sich hier nur unwesentliche Unterschiede finden, welche aus der möglichst billigen Stromführung und aus den verhältnismässig geringen Ansprüchen resultieren, welche die Landwirtschaft an den Installateur stellt.

Von den „hofwirtschaftlichen" Maschinen kommen in erster Linie die Häckselschneidmaschinen, Futterquetschen, Schafscheren u. s. w. in Frage. Vielfach werden diese Maschinen, welche durchschnittlich einen Kraftbedarf von $^1/_2$—2 PS haben und weiter auch stets mit annähernd gleichbleibendem Kraftverbrauch arbeiten, einen gut geleiteten Wirtschaftsbetrieb vorausgesetzt, täglich längere Zeit im Betriebe erhalten werden können. Für derartige Maschinen würde man die Elektricität am besten in Form eines stabilen Motors zur Anwendung bringen. Der Motor wäre an geeigneter Stelle, vielleicht in einer Ecke des Futterbodens, zu installieren und würde von da aus die betreffenden Maschinen mit Hilfe einer Transmission antreiben. An diese wären die einzelnen Maschinen ausrückbar anzuschliessen. Man bezeichnet einen solchen Antrieb als „elektrischen Gruppenantrieb".

Sind die erwähnten Maschinen täglich jedoch nur kurze Zeit beschäftigt, so wird man vorteilhaft von der Aufstellung eines besonderen, stabilen Motors für dieselben als zu kostspielig absehen. Man bringt dann besser einen mobilen Motor zur Anwendung, der, auf einer Karre oder einem Wagen montiert, von Maschine zu Maschine gefahren wird, um sie anzutreiben. In diesem Falle müssten selbstverständlich die einzelnen Maschinen nacheinander arbeiten, aber auch dieses dürfte sich in einer rationell angelegten Wirtschaft ohne besondere Umstände durchführen lassen.

Der fahrbare Motor wird beispielsweise mit Vorteil zum Schafscheren (vergl. Fig. 134) benutzt. Die einzelnen Scheren stehen in passenden Abständen nebeneinander und werden vom Elektromotor aus mittels flexibler Wellen bethätigt. Gerade diese Installation giebt einen guten Begriff von den Vorteilen des Antriebes mittels fahrbaren Elektromotors. Wäre es doch gerade bei einer Arbeit, welche, wie die Schafschur, sich nur in sehr grossen Zwischenräumen wiederholt, durchaus verfehlt, einen Elektromotor dauernd einzubauen. Dagegen ist es leicht möglich, einen Motor, welcher zu anderen Zeiten andere Arbeiten verrichtet, für einen oder mehrere Tage zu ebenjener Verrichtung (der Schafschur) zu benutzen.

In der Milchwirtschaft dagegen wird der stationäre Elektromotor immer überwiegen, weil die daselbst thätigen Maschinen zum grössten Teile dauernd im Betriebe gehalten werden können. Besonders lässt sich dies von den Centrifugen, Milchseparatoren, Buttermaschinen und Butterknetmaschinen, sowie Pumpen sagen. Alle diese werden entweder durch einen einzigen Elektromotor mit Hilfe einer Transmission angetrieben (vergl. Fig. 135) oder man kuppelt sie mit Einzelmotoren. Dies ist besonders für grössere Centrifugen zu empfehlen, weil man dadurch zugleich das bei Antrieb der Centrifuge von der Transmission nötige Zwischenvorgelege erspart. Mit gleichem Vorteil und aus ähnlichem Grunde ist der Einzelantrieb durch Elektromotoren auch für Milchseparatoren zu empfehlen.

Ob man besser den Einzel- oder den Gruppenantrieb durch Elektromotoren wählt, entscheidet sich von Fall zu Fall. Im allgemeinen wird man einzeln stehende Maschinen und solche, welche den grössten Teil des Tages im Betriebe sind, mit Einzelantrieb versehen, während Gruppen von Maschinen, welche abwechselnd beansprucht werden, ihren Antrieb besser von einem einzigen Motor aus empfangen. Dessen Leistung braucht dann, und darin liegt hauptsächlich der gewonnene Vorteil, nicht etwa dem Kraftbedarfe aller Maschinen zu entsprechen, sondern nur einem Bruchteile derselben.

Die Elektricität wird im landwirtschaftlichen Betriebe weiterhin auch zum Ausdrusch des Getreides verwendet. Der Kraft-

bedarf schwankt in diesem Falle bei Benutzung der üblichen Dreschmaschinen je nach deren Grösse zwischen 5 und 20 PS. Weiter aber besteht hier der Übelstand, dass der Ausdrusch des Getreides vielfach nicht erst in der Scheuer, sondern schon auf dem Felde zu erfolgen hat, weshalb der zum Betriebe der Dreschmaschine bestimmte Elektromotor ein fahrbarer sein muss. Ebenso ist dafür zu sorgen, dass ihm Strom durch sogenannte Feldleitungen zugeführt werden kann.

Zwar wird von einigen vorgeschlagen, den Motor direkt in die Dreschmaschine einzubauen. Darin aber ist unserer Ansicht nach ein Nachteil zu erblicken. Denn während der selbstständig fahrbare Elektromotor zu der Zeit, wo die Dreschmaschine nicht arbeitet, als Kraftgeber für anderweite Maschinen benutzt werden kann, repräsentiert der fest auf der Dreschmaschine montierte lediglich ein grosses, totes Kapital.

Die richtige Ausführungsweise des zum Betriebe von Dreschmaschinen bestimmten Elektromotors ist offenbar die: Motor und Schaltapparate, sowie Sicherungen werden in einen leichten Wagen eingebaut, welcher gegen Wind und Wetter gut abgedichtet ist. Die Verbindung zwischen Motor und Dreschmaschine erfolgt, ähnlich wie bei einer Dreschlokomobile, durch einen Riemen, während der Anschluss des Motors an die Stromleitung durch ein flexibles Kabel geschieht, das während des Transportes auf einer Trommel aufgewickelt ist.

Ein wichtiges, aber zur Zeit noch wenig beschrittenes, Arbeitsfeld bietet die Bodenbearbeitung der elektrischen Kraftübertragung. Die Kraft, welche die zu diesem Behufe benötigten Maschinen verlangen, ist naturgemäss wesentlich bedeutender wie diejenige, deren die weiter oben erwähnten Maschinen bedürfen. Ausserdem hat man hier mit einem noch häufigeren Ortswechsel zu rechnen wie bei der Dreschmaschine, wodurch sich die ganze Anlage noch weiter kompliziert. Mit Rücksicht darauf dürfte zunächst für die Elektricität nur das Gebiet des Pflügens offen stehen, während das Eggen, Drillen und Mähen vorteilhafter unter Benutzung von Zugvieh ausgeführt wird.

Fig. 135. Buttermaschine und Butterknetmaschine mit Elektromotoren-Antrieb.

Fig. 136. Anordnung beim elektrischen Pflügen.

Die Anordnung des elektrischen Pfluges erfolgt nach den Erfahrungen von Siemens & Halske A.-G. in Berlin vorteilhaft nach dem Zweimaschinensystem, dessen Disposition aus Fig. 136 ersichtlich ist. Zwei fahrbare, elektrisch angetriebene Winden, die sogenannten Pflügewagen, ziehen einen mehrscharigen Kippflug an einem Stahl-Drahtseil zwischen sich hin und her und rücken selbst nach jedem derartigen Durchzuge um die entsprechende Anzahl Furchenbreiten vor. Die Pflügewagen besitzen mit Sporen versehene Räder, welche den Maschinen die nötige Standfestigkeit gegen den Seilzug verleihen. Das Drahtseil wickelt sich auf eine Windetrommel, während das flexible Kabel, mittels dessen der elektrische Strom zugeführt wird, sich von einer an den Wagen angehängten fahrbaren Kabeltrommel abwickelt. Ausser diesen Kabeltrommeln gehört zur Einrichtung noch eine feste Feldleitung, die von einer auf dem Gutshofe installierten Kraftquelle beliebiger Art Strom erhält und in ihrer Ausdehnung den ganzen zu pflügenden Bezirk durchziehen muss.

Wenn für grössere Areale in der Centrale hochgespannter Strom erzeugt wird, so ist zwischen Kabel und Feldleitung ein fahrbarer Transformator einzuschalten, dessen Aufgabe darin besteht, den Strom aus der Leitung umzuformen und, auf Niederspannung gebracht, an das flexible Kabel abzugeben.

Der Transformator setzt sich in der Hauptsache aus zwei Drahtspulen zusammen, welche auf einen gemeinsamen Eisenkern gewickelt sind. In die eine Spule (die Primärspule), welche viele Windungen dünnen Drahtes enthält, wird der Hochspannungsstrom geleitet. Durch die elektromagnetische Induktion entsteht dann in der zweiten (der Sekundärspule), welche aus wenigen Windungen starken Drahtes hergestellt ist, ebenfalls ein Strom. Die Spannung dieses induzierten Stromes steht zu der des induzierenden Stromes in demselben Verhältnis, wie die Windungszahl der Sekundärspule zu derjenigen der Primärspule. Dagegen gilt für die Stromstärken das umgekehrte Verhältnis, sodass also die Produkte aus Stromstärke und zugehöriger Spannung, d. h. die Energiemengen, unverändert bleiben.

Die Arbeit, welche der Motor beim Pflügen leistet, hängt von der Furchentiefe, der Anzahl der Pflugschare, der Geschwindigkeit des Pfluges und der Bodenart ab. Im Mittel darf man Leistungen von 40 bis 60 PS annehmen.

Mit Rücksicht darauf und im Hinblick auf die sich nötig machenden komplizierten Zuleitungsanlagen und Kraftcentralen, sowie den hohen Preis der Pflugsätze selbst bedeuten derartige Pflugeinrichtungen nicht unbeträchtliche Kapitalanlagen. Sie erscheinen deshalb auch nur dort gerechtfertigt, wo günstige örtliche Verhältnisse eine Rentabilität wahrscheinlich machen. Dies wird der Fall sein, wenn das zu beackernde Areal aus schwerem, fruchtbaren Boden besteht, welcher bereits bei intensiver Bewirtschaftung in der üblichen Weise einen hohen Ertrag aufweist. Dort wird der maschinelle Betrieb fast stets eine Verminderung der Produktionskosten herbeizuführen im stande sein, zumal wenn als Elektricitätsquelle eine billige Wasserkraft zur Verfügung steht.

Das neue Verfahren zur Kühlung von Milch

von **W. Helm in Berlin.**

Zur Gewinnung der sog. „Eismilch" hat W. Helm in Berlin eine neue Kältemaschine konstruiert, mit welcher gegenwärtig bereits in der in ihrer Einrichtung auf die Erzeugung von Eismilch besonders zugeschnittenen Molkerei-Genossenschaft Rheinsberg gearbeitet wird, deren gesamte Anlage nebenbei bemerkt von obiger Firma herrührt.

In genanntem Betriebe wird die Milch bei Anlieferung zunächst in der üblichen Weise auf ihre Güte geprüft und sodann die für den Verkauf als gut befundene Milch pasteurisiert. Hierauf wird sie mit Hilfe einer Helmschen Eismaschine stark heruntergekühlt. Dieselbe Maschine kühlt gleichzeitig auch die Lagerräume für Milch und Butter und erzeugt nach der „Zeitschr. f. d. gesamte Kälteindust." auch das sog. Milcheis, das während der wärmeren Jahreszeit der Milch zugesetzt wird, um deren Sauerwerden zu verhindern.

Der Hauptwert der neuen Anlage liegt wohl darin, dass sie die Landwirte von der Molkerei unabhängig macht, indem erstere jetzt nach Belieben anliefern und letztere nach Bedarf versenden kann und zweitens kann die Milch nach Gehalt bezahlt werden, wie dies z. B. bei der Molkerei-Genossenschaft Rheinsberg bereits geschieht.

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 9.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Der grosse, eiserne Getreide-Silospeicher

der Great Northern Railroad in Lake Superior.

(Mit Abbildungen, Fig. 137—139.)

Die Great Northern Railroad gehört zu denjenigen Eisenbahnrouten der Vereinigten Staaten, auf denen sich der Getreideexport in der Hauptsache vollzieht. An dieser Linie ist Lake Superior wiederum die Station, wo die einzelnen Zufahrtlinien enden und das Umladen des Getreides aus dem Waggon in das Schiff vorgenommen wird. Da aber nicht immer die nötigen Getreide-Transportdampfer vorhanden sind, der Getreidezufluss jedoch in einer gewissen Jahresperiode ununterbrochen andauert, so lagern dort zu Zeiten Getreidemengen, die ins Abnorme gehen, umsomehr als daselbst jährlich allein 75 bis 100 Mill. Bushels Weizen zu verschiffen sind.

Zur bequemeren Einlagerung, besseren Umschüttung und schnelleren Verladung dieser Massen erbaut die genannte Gesellschaft zur Zeit, nach den Plänen ihres Direktors Jas. J. Hill, den durch Fig. 137 wiedergegebenen, grossen Silospeicher.

Von den Dimensionen desselben und den zu seiner Herstellung nötigen Materialmengen kann man sich annähernd einen Begriff machen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass der Speicher 122,4 m lang, 41 m tief und 83,8 m (!) hoch ist, dass nach „Iron Age" im ganzen 500 Waggons zum Transport des Stahles gebraucht wurden und 10 000 000 Nietlöcher zu bohren waren.

Fig. 137. Der grosse, eiserne Getreide-Silospeicher der Great Northern Railroad in Lake Superior.

Das Gesamtfassungsvermögen des Speichers stellt sich nach derselben Quelle auf 3 100 000 Bushels, während die grösste Tageszufuhr zu 600 Wagenladungen à 800 Bushels Getreide angenommen wird.

Seiner Bestimmung entsprechend ist der Speicher so eingerichtet, dass das ankommende Getreide entladen, in den Silo eingeführt, dort gereinigt, abgelagert und schliesslich nach abermaligem Vorwiegen, sowie Reinigen aus ihm ausgeführt und wieder verladen werden kann. Die Dimensionen des Speichers sind derartige, dass auf jedem der zwei Zufuhrgeleise neun mit Getreide beladene Waggons auf einmal in den Speicher gebracht und dort alle zugleich entladen werden können. Der ganze Wagenzug wird nämlich durch Greifer einfach an ein Kabel angeschlossen, welches über Scheiben von 2,5 m Durchmesser läuft und die Wagen auf eine Art Rost aus Stahlträgern hinaufzieht. Letzterer befindet sich unmittelbar über einem System von Einlassrümpfen, welche in Betonkonstruktion ausgeführt sind und direkt in die grossen Getreideelevatoren münden. Weiter haben die Rümpfe je 6 m obere Breite, sowie 10,4 m Länge und sind demnach befähigt, den Inhalt zweier Waggons aufzunehmen, welche auf den nebeneinanderliegenden Geleisen stehen. Alle neun Einschütträmpfe bilden ein geschlossenes Ganzes, d. h. sie berühren einander unmittelbar, sodass das Loskuppeln der Wagen, selbst wenn sie einmal nicht genau über den Rumpfmitten stehen sollten, nicht nötig ist.

Zum Entladen der Waggons bedient man sich automatisch arbeitender Schaufeln, welche so angeordnet sind, dass man sie schnellstens genau über die zu entleerenden Wagen bringen kann.

Durch grosse Elevatoren, deren obere Teile in den aus Fig. 137 ersichtlichen Gittertürmen, welche über das Dach des Speichers hinausragen, laufen, wird das Getreide bis über den Speicherraum gehoben. Auf Schurren gleitet es von den Elevatorköpfen in die Füllrümpfe einer entsprechenden Anzahl automatischer Waagen, wird von diesen verwogen und fällt sodann in ein System von beweglichen Gossen. Diese führen das Getreide je nach ihrer Einstellung durch Schläuche auf Bandtransporteure, welche den Speicher in seiner ganzen Länge durchziehen und wiederum mit Hilfe von beweglichen Verteilern und Schläuchen in die verschiedenen Silokästen ausschütten.

Soll das Getreide gereinigt werden, so lässt man dasselbe unten aus dem Kasten auf einen Transporteur laufen, welcher es einer der Reinigungsmaschinen zuführt. Aus dieser gelangt das von Staub und Spreu befreite Gut mit Hilfe eines zweiten Transporteurs nach dem obersten Boden des Speichers zurück und wird dort in der oben erwähnten Weise wieder in eine der Silozellen abgeworfen.

Hat man Getreide zu verschiffen, so lässt man dasselbe zunächst die automatischen Waagen passieren und leitet es hierauf in die grossen Verladesilozellen, die sich an der Wasserseite des Speichers befinden. Dieselben sind in ihren Dimensionen so bemessen, dass man aus ihnen Lasten wie 160 000 Bushels auf einmal verladen kann.

Die bei der Getreidereinigung abgesiebten Restbestände werden nach dem Erdgeschoss des Silos geleitet und dort gesammelt. Hierbei gelangt der aufgefangene Staub in besondere Staubkollektoren, aus denen die ersteren mitführende Luft in bekannter Weise entweichen kann.

Dies wäre mit kurzen Worten der Arbeitsverlauf, wie er sich in dem neuen Speicher vollzieht. — Mit Rücksicht auf dessen gewaltige Dimensionen repräsentieren naturgemäss die einzelnen Einrichtungen ein ausserordentlich kompliziertes Gesamtsystem, dessen technische Ausgestaltung grosse Anforderungen an die Konstrukteure stellte. Zur Vereinfachung der Aufgabe zerlegte man den ganzen Speicher in einen hausartigen Unterbau und den turmartigen Aufbau (Fig. 137). Der Unterbau diente der Aufnahme der Silozellen, während der Aufbau die Elevatorköpfe, Horizontaltransporteure und Verteilungsvorrichtungen enthält.

Die Silozellen haben 25,9 m lichte Höhe und 4,1 m quadratischen Querschnitt. Sie werden unten durch den aus Fig. 139, Skz. 1—4, ersichtlichen, trichterförmigen Boden abgeschlossen und sind im übrigen ganz aus Stahlblechen, sowie Façoneisen erstellt. Die Zellen selbst werden durch ein System gewaltiger Stahlsäulen rd. 12 m über der Gebäudesohle schwebend erhalten.

Als Fundament für den ganzen Bau dienen 4600 Piloten von je 12 ÷ 15 m Länge und 356 mm Durchmesser, deren jeder unter Benutzung des kombinierten Wasserspül- und Dampframmverfahrens in den Boden eingetrieben wurde. Oben sind die Piloten durch kräftige Horizontalbalken abgeschlossen, auf die sich Balkenlagen auflegen, auf denen erst die Betonsockel, bestehend aus einer Mischung von 1 Teil Portlandcement und drei Teilen Sand, zu stehen kamen. In den Beton eingelagerte, eiserne Anker erleichtern die Montage der schon erwähnten Stahlsäulen, deren jede rd. 5000 kg wiegt.

Entlang der Anfahrtsseite des Speichers erstrecken sich in gleicher Höhe mit den Fundierungen die ebenfalls schon erwähnten Elevator-

rümpfe. Dieselben sind gleichfalls in Beton erstellt und nach aussen noch extra durch Fangdämme abgeschlossen. Ihre Basis liegt in gleicher Höhe mit der Kellersohle des Speichers, welch letztere in ungewöhnlicher Dicke aus Beton ausgeführt wurde. Unmittelbar darüber und ca. 9,8 m von der Basis der Silozellen entfernt (Fig. 138) liegt der Hauptflur des Speichers. Derselbe befindet sich annähernd in Niveauhöhe und enthält zwei parallele Schienenstränge. Dieselben schliessen die Elevatorrümpfe gewissermaassen oben ab und werden, wie schon angedeutet, von einem Eisengerüst getragen. Ausser ihnen befinden sich im Parterreflur noch die 18 automatisch arbeitenden Schaufeln zum Entleeren der Eisenbahnwaggons. Mit Hilfe eines automatischen Greifers lässt sich jede dieser Schaufeln binnen kürzester Zeit vor die Entladethür des Waggons bringen und so dessen Entleerung unter Assistenz nur eines einzigen Arbeiters durchführen.

Auf der dem Quai zugewandten Seite dieses Flures sind die Reinigungsmaschinen untergebracht, welche acht einzelne Gruppen bilden, deren jede fünf selbständige Maschinen umfasst. Von diesen wird das Entstäuben, Säubern, Schälen und Entgrannen des Getreides in einem Arbeitsgange durchgeführt.

Des weiteren enthält dieser Flur auch ein ausserordentlich umfangreiches System von Ausläufen, welche, schlauchartig von den Auslässen der Zellen kommend, alle direkt so beweglich sind, dass man das Getreide nach Belieben leiten kann.

Oberhalb des Parterreflurs befinden sich die 607 Silozellen, deren grösste 12 200 Bushels und deren kleinste 2000 Bushels fasst. Jede einzelne Zelle ist 25,9 m im lichten hoch, sodass zu ihrer Herstellung 17 einzelne Blechlagen von 1,5 m Breite aufeinander zu bauen waren. Die zwei untersten Blechlagen haben $^5/_{16}$, die nächsten vier $^1/_4$ und die übrigen elf $^3/_{16}$″ Wandstärke. Der Zellenquerschnitt schwankt zwischen 5,2 × 4,1 und 2,05 × 1,35 m. Die Versteifung der Zellenwandung erfolgte in der Vertikalen durch ʃ-Eisen und in der Horizontalen durch Winkeleisen von 140 × 11 mm, die Nietung bildet an allen Stellen mindestens eine doppelte Kettennaht.

Fig. 138. Fig. 139.

Fig. 138 u. 139. Z. A.: Der grosse, eiserne Getreide-Silospeicher der Great Northern Railroad in Lake Superior.

Der Raum oberhalb der Zellen ist wiederum als Boden ausgebildet. Über ihm befindet sich ein zweiter Boden, auf dem die automatischen Waagen stehen; an diesen schliesst sich nach oben als drittes „Obergeschoss“, direkt unterhalb des Daches, der sogenannte Maschinenboden an. Alle diese Etagen liegen in dem Aufbau oberhalb der Zellen und boten wegen ihrer geringen Breite, aber grossen Höhe und Länge, sowie mit Rücksicht auf den in dieser Höhe vorhandenen Winddruck keine geringen technischen Schwierigkeiten dar.

Der direkt oberhalb der Zellenköpfe befindliche Siloboden enthält eigentlich nichts weiter als die Drehteller und die an diese angeschlossenen, beweglichen Verteilungsschläuche. Dagegen befinden sich auf dem darüber liegenden Boden zwei je 1,016 m breite Bandtransporteure und eine Anzahl Verteiler für Getreide. Die Transporteure laufen mit 304 m Geschwindigkeit in der Minute und vermögen dabei per Stunde 32 000 Bushels Getreide fortzubewegen. Sie werfen dasselbe an jeder beliebigen Stelle ab, wobei die allgemein üblichen, fahrbaren Abwerfvorrichtungen zur Anwendung gelangen. Lagerung, Führung und Spannung der Transportbänder geschieht in der allgemein üblichen Weise.

In dem nächsthöheren Geschoss sind grosse Balancierwaagen installiert, fähig 1600 Bushels Weizen oder 2000 Bushels Hafer auf einmal zu verwiegen. Ebenso befindet sich hier das sogenannte obere Drehtellersystem, welches unmittelbar unter den Waagen situiert ist. Trotz ihrer Grösse sind diese Drehteller derart leicht beweglich, dass ein Mann zu ihrer Bedienung genügt. Auch sind sie alle so eingerichtet, dass sie sowohl vom Waageboden als auch von dem darunter liegenden Reinigungsboden aus bethätigt werden können.

Oberhalb der Waagen befinden sich Zulaufgossen, welche das Getreide aus den Elevatoren empfangen und dasselbe den Waagen zuführen. Sie erstrecken sich übrigens über die ganze Breite des Speicheraufbaues.

Der oberste Boden des Speicheraufbaues dient als „Maschinenboden“ und enthält die sämtlichen, zum Betriebe der Elevatoren, Reinigungsmaschinen etc. nötigen Motoren. Die Kraftverteilung an sich ist elektrisch. Der nötige Strom wird durch eine in einem Nebengebäude untergebrachte Tandem-Compound-Dampfmaschine, System Allis, im Verein mit einer Compound-Buckeye-Maschine erzeugt. In demselben Raume soll noch eine dritte Maschine zum Betriebe einer weiteren grossen Dynamo Aufstellung finden. Zur Zeit stehen jedoch erst zwei Dreiphasen-Wechselstrommaschinen von 440 Volt des Westinghouse-Typs zur Erzeugung von Licht und Kraft in Thätigkeit.

Der Speicher enthält an Motoren:

1 100 PS-Motor für die Einzugswinden der Schleppbahn im Speicher,
18 75 PS-Motoren für den Betrieb der Elevatoren,
8 50 PS-Motoren für den Betrieb der Reiniger, Entladeschaufeln und Ventilatoren,
2 25 PS-Motoren für die Transporteure,
1 20 PS-Motor für die Verschiebebühne,
10 15 PS-Motoren für die Reiniger und den Personenaufzug,
1 7,5 PS-Motor für einen Transporteur

41 Motoren von zusammen rd. 2052 PS Leistung.

Ausser diesen Motoren sind noch drei Feuerspritzpumpen von 2500 Gall. minutlicher Leistung und eine zum Speisen der Sprinklers bestimmte Buffalo-Pumpe von 1500 Gall. Leistung vorhanden. Daraus ergeben sich 2107 PS als maximaler Verbrauch an Kraft.

Die beiden Feuerspritzen treten naturgemäss nur im Falle eines Brandes in Aktion und speisen dann unter anderen eine Röhrentour, welche in Höhe der Zellenköpfe so verlegt ist, dass das Wasser an den Zellenwänden aussen herunter läuft. Im Abstande von 152 mm sind die Zellen aussen durch eine Verkleidung umschlossen, welche völlig wasserdicht und dazu bestimmt ist, den Eintritt der entstehenden Dämpfe in die freien Teile des Speichers zu verhindern. Wenn nämlich eine solche Zelle in Brand gerät, so wird naturgemäss das an den Wandungen der Zellen herabfliessende Wasser verdampfen. Der entstehende Dampf muss in dem Zwischenraume nach oben steigen und wird dort gefahrlos abgeleitet. Er bildet eine gute Isolation der übrigen Zellen gegen das Entzünden von deren Inhalt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 140.)

Reiniger von Karl Nikel in Nürnberg. Französ. Pat. 307 830. (Fig. 140.) Das Beutelgut tritt durch einen Trichter von oben in die Maschine ein und sinkt darin, in Form eines feinen Schleiers von einer Walze auf die andere stürzend, langsam nach unten, um zuletzt durch den Auslauf c aus der Maschine zu entweichen. Beim Heruntersinken ist es der Einwirkung eines Saug- oder Druckluftstromes ausgesetzt, wodurch alle leichten Teile aspiriert werden.

Fig 140. Reiniger.

Um das allzuschnelle Herabsinken des Beutelgutes in der Maschine zu verhindern, wird den Walzen b eine Drehung erteilt, die dem Wege des Beutelgutes gerade entgegengesetzt ist. Dadurch wird letzteres gewissermaassen festgehalten, was zur Folge hat, dass der Luftstrom intensiver zur Wirkung kommen kann.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Die Malzfabriken

der Firma **Hauser & Sobotka** in **Stadlau** bei Wien und **Mořic** in der „Hanna".

(Mit Abbildungen, Fig. 141—144.)

Der Firma: Erste Wiener Export-Malzfabrik Hauser & Sobotka in Wien gehören zwei grosse Malzfabriken, von denen die in Stadlau bei Wien im Jahre 1884 gegründet und im Laufe der Zeit so vergrössert wurde, dass sie heute zu den bedeutendsten Malzfabriken Mitteleuropas zu zählen ist. Die Fabrik in Mořic liegt im Mittelpunkte des Produktionsgebietes der berühmten „Hannagerste" und ist erst im Jahre 1898 einer völligen Rekonstruktion unterzogen, wobei die neuesten Erfahrungen der Technik zur Verwertung gelangten.

Die Gesamterzeugung beider Fabriken belief sich im Jahre 1899 auf rd. 280000 Ctr. Malz, zu denen 360000 Ctr. Gerste verwendet wurden. Speciell arbeitet die Fabrik in Stadlau mit mährischer und slovakischer, die in Mořic mit Hannagerste.

Da von den beiden Fabriken die in Stadlau als die vollkommenere zu bezeichnen ist, soll im folgenden nur deren Einrichtung in Anlehnung an die Fig. 141—144*) beschrieben werden.

Fig. 141.

Fig. 142.

Fig. 141 u. 142. Z. A.: *Die Malzfabriken der Firma Hauser & Sobotka in Stadlau.*

Die Gebäude der Stadlauer Fabrik bilden im Grundriss ein Viereck, dessen mittlerer, leerer Teil zu einem grossen Lichthofe ausgestaltet ist. Aus der Mitte der Vorderfassade tritt das ältere Darrgebäude (Fig. 141—143, Skz. 1) hervor, welches vier Planerdarren mit Doppelboden und das ganz in Eisen ausgeführte Treppenhaus mit den Malzaufzügen enthält. Die neuere Darre mit vier Reischlschen Doppeldarren, Treppenhaus und Malzaufzügen erhebt sich an der Flanke des linken Traktes (Fig. 142). An der Vorderfront ist rechts vom Darrgebäude eine Kantine angebaut, in welcher gesonderte Speisezimmer für die Beamten und Arbeiter vorgesehen sind. Links davon befindet sich ein Gebäude, in welchem das Laboratorium und das Bureau des Malzmeisters untergebracht wurden.

Der vor der Hauptfassade gelegene Vorhof wird von zwei Wohnhäusern flankiert, von denen eines den Beamten, das andere den Arbeitern zur Benutzung zugewiesen ist. Die Mitte des Vorhofes nimmt das Geschäftsgebäude ein, dessen Halbstock die Archive enthält.

An der linken Seite des Vierecks liegt das sechs Geschoss hohe Putzereigebäude (Fig. 142 u. 144, Skz. 1), welches unter Dach zwei grosse Wasserreservoirs enthält. Mit ihm steht das Magazin für ankommende Gerste (Fig. 144, Skz. 1) in Verbindung, ebenso auch der Raum mit den Kästen für versandfähiges Malz. Längs dieses Traktes ziehen sich die Geleisanlagen mit eingebauter Brückenwaage hin, auf denen die Zufuhr der Rohmaterialien und die Abfuhr der Fertigprodukte erfolgen. An der anderen Seite dieser, im Laufe der Jahre zu einem kleinen Verschiebebahnhofe ausgewachsenen Geleisanlage befinden sich das Maschinen- und Kesselhaus, die Kohlenlager, sowie ein zweites Gerstenmagazin. Ein drittes, grösseres Magazin liegt hinter dem Hauptgebäude.

Das Maschinen- und Kesselhaus ist nach den Plänen des Architekten H. Wagner in Rohbau ausgeführt und besitzt ein auf eisernem Gerippe montiertes Tonnen-Wellblechdach, welches innen mit Holz verschalt ist. Es zerfällt in vier Abteile: Maschinenstube, Kondensationsraum, Pumpenstube und Kesselraum. In der Maschinenstube befinden sich zwei grosse Dampfmaschinen, sowie die Maschinen und Apparate für die elektrische Beleuchtung. In dem eine Etage tiefer gelegenen Pumpenraume sind eine grosse Plungerpumpe, sowie zwei Worthington-Dampfpumpen untergebracht, deren eine als Reserve dient. Der Kesselraum weist drei Tischbeinkessel und zwei Worthingtonsche Kesselspeisepumpen auf. Von den beiden Betriebsdampfmaschinen wird die Kraft in einem 35 m langen Tunnel nach der Malzfabrik geleitet.

Links vom Hauptgebäude befinden sich in eigenen Baulichkeiten die Malzrösterei, die Stallungen, die Werkstätten und Gärtnerwohnungen. Rechts vom Hauptgebäude sind vier Arbeiterwohnhäuser situiert. Da die gesamten Baulichkeiten durch Zier- und Obstgärten eingeschlossen werden und jedem Fabriksangehörigen (Beamten und Arbeiter) ein Stück Feld zur Bebauung zugewiesen ist, so erstreckt sich die ganze Anlage über ein Areal von 8,5 Hektar.

Das beobachtete Arbeitsverfahren ist folgendes: Die Gerste wird aus dem Waggon in Gerstenrümpfe entleert und durch Elevatoren über automatische Waagen der Putzerei zugeführt. Letztere arbeitet mit Dampf und ist mit allen zur Gerstenreinigung nur wünschenswerten Apparaten etc. versehen. Ihre Dimensionierung ist eine derartige, dass täglich 20 Waggons Gerste geputzt werden können. Mittels Transportschnecken gelangt die gereinigte Gerste sodann auf die oberen Etagen der Putzerei, welche als Gerstenböden eingerichtet sind und 8000 qm Lagerraum enthalten. Alle Böden haben direkten Auslauf nach den Weichstöcken, die in besonderen Weichlokalen untergebracht sind. Im ganzen stehen 40 Weichstöcke von konischer Form und 150 hl Inhalt für den Weichprozess zur Verfügung. Die Stöcke haben entsprechende Ventile zur Selbstentleerung und sind mit Gerste-Wasch- und Lüftungsapparaten verbunden. Ein Brunnen von 100 m Tiefe liefert das nötige Wasser, welches mittels Dampfpumpen in die im Dachgeschoss des Putzereigebäudes aufgestellten, zwei grossen Wasserreservoirs gehoben und von da aus in alle Teile der Fabrik geleitet wird.

Die Tennen sind in zwei Etagen, eine unterirdisch und eine oberirdisch, angeordnet. Sie bedecken einen Flächenraum von 18000 qm und sind mit Portlandcement, sowie Kehlheimer Platten oder „Monolith" belegt. Umfassende Ventilationsanlagen, teilweise mit den Darrfeuerungen in Verbindung stehend, sorgen für eine dauernde Luftbewegung in den Räumen der Tennenanlage, in welchen das Malz 9 bis 12 Tage „auf kalten Schweiss" geführt wird.

Die Beförderung des Grünmalzes zur obersten Etage erfolgt mit Hilfe der in den Treppenhäusern untergebrachten Doppelaufzüge. Vom Oberboden fällt das Malz durch mechanisch sich entleerende Abfallschächte auf die Horden. Im ganzen sind 20 Horden, zu zehn Darren von 1200 qm Gesamt-Darrfläche vereinigt, vorhanden. Auf ihnen vollzieht sich das Abdarren bei 48stündiger Darrzeit. Eine Darr-Kontrolleinrichtung, welche sich über die ganze Anlage erstreckt,

*) Die Abbildungen sind der „Österr. Brauer- u. Hopfen-Ztg." entnommen.

überwacht den Prozess. Sämtliche Darren haben sowohl auf den oberen als auch unteren Horden mechanische Wendeapparate, auch sind Exhaustoren zur Verstärkung des Zuges vorhanden.

Als Darren wurden mit Rücksicht auf die Malzsorten, welche zu bereiten waren, gewählt:

1. vier Darren von Planer;
2. zwei „ „ Ringhoffer;
3. zwei sogenannte Universaldarren und
4. vier Darren von Reischl.

Die ersten drei Systeme dienen zur Bereitung von Malz für Biere nach Pilsener und Wiener Art, während das System 4 bayerisches Malz erzeugt. Durch die sehr umfangreiche Darranlage ist also die Fabrik in die Lage versetzt, Malz von den hellsten bis zu den dunkelsten Farbtönen herzustellen. Das durch die einzelnen Darrungen gewonnene Produkt wird im Laboratorium auf seinen Wert geprüft.

Das abgedarrte Malz fällt in eiserne Malzkästen, aus denen es mittels Elevatoren und Transportschnecken nach der Malzputzerei befördert wird, woselbst seine Reinigung und Ablagerung in den Malzkästen erfolgt.

Zur Erzeugung von Farbmalz, Schwarzmalz und Karamelmalz stehen 44 Röstapparate in Betrieb. Ebenso sind vier Dampfkessel von 400 qm Heizfläche vorhanden, welche den Dampf für drei Dampfmaschinen von 150, 80 und 30 PS erzeugen. Von letzteren liefert die eine den zum Unterhalte von 16 Bogenlampen und 1200 Glühlampen nötigen Strom.

Ein eigenes Bahn- und Telephonamt ergänzen die zur schnellen Abwicklung des Versandes und Verkehrs vorhandenen, sonstigen Einrichtungen, zu denen neben den nötigen Bureaux etc. auch eine komplette Kistenfabrik zu zählen ist, in der alle zum überseeischen Exporte nötigen Specialkisten angefertigt werden.

Die Malzfabrik in Mořic, deren Pläne uns leider nicht zur Verfügung stehen, ist, was das Arbeitsverfahren und die maschinelle Einrichtung anbelangt, ebenfalls in jeder Hinsicht den neuesten Anforderungen gemäss angelegt.

Fig. 143.

Fig. 144.

Fig. 143 u. 144. Z. A.: Die Malzfabriken der Firma Hauser & Sobotka in Stadlau.

Lagerkeller-Kühlung

für eine Brauerei,

entworfen von **Julius Pühl**, Ingenieur in **Varel**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Bei Neuanlage einer Eisfabrik wünschte eine oberschlesische Brauerei die Lagerkeller mit künstlicher Kühlung zu versehen. Die Anordnung dieser Keller ist aus den Zeichnungen auf Tafel 9, Fig. 1—4 u. 7—8, zu ersehen. Die Räume A B C D E F G H J dienen als Lagerkeller. K ist vorläufig noch Eisgrube, wird jedoch bei einer späteren Vergrösserung als Lagerkeller eingerichtet. Der nicht gekühlte Vorkeller L ist durch den Fahrstuhl M und die Treppe N zugänglich.

Im Erdgeschoss befinden sich die Gärkeller O und P, sowie der Generatorraum Q und der Raum R, in welchem der Würzekühler aufgestellt ist. Der restierende Raum, Fig. 4, wird später Gärkeller. In den Kellerräumen O und P finden 30 Würzekühler Aufstellung.

Der Raum s, Fig. 2, wird später ebenfalls Gärkeller. Über dem letzteren, in dem grossen, luftigen Dachgeschoss a_1, sind die beiden Kühlschiffe b_1 aufgestellt. Neben den Kühlräumen Q und R befinden sich Maschinen- und Kesselhaus, Fig. 7 u. 8. Beide sind durch ein schmiedeeisernes Dach abgedeckt.

Die im Maschinenhaus stehende Eincylinder-Dampfmaschine c_1 ist direkt mit einem Doppelkompressor d_1 gekuppelt. Auch haben in demselben Raume die Dynamomaschine e_1 und der Kondensator f_1 Aufstellung gefunden, während sich im Kesselhause ein Etagenkessel g_1 befindet, zu dessen Speisung die stehende Dampfpumpe h_1 und der Injektor i_1 dienen.

Durch einen 10 m breiten Gang von diesen Gebäuden getrennt ist das Sudhaus und das Kontor aufgeführt. Die oberen Etagen des letzteren Gebäudes sind als Braumeisterwohnung eingerichtet. Der Raum l_1 dient als Schwankhalle.

Die sämtlichen Räume, welche gekühlt werden sollen, sind nach jeder Richtung hin gut isoliert und genügend ventiliert. Die Keller werden durch kaltes Salzwasser, welches Schlangenrohre durchläuft, auf einer Temperatur von ca. — 7° gehalten. Die Rohrbündel sind den einzelnen Kellern in der Weise angepasst, dass abtropfendes Wasser nicht auf die Fässer fällt. Zu diesem Zwecke sind die Bündel in der Mitte der Räume an der Decke befestigt und kann das abtropfende Wasser durch seitlich in den Gängen angebrachte Kanäle abfliessen. Aus dem gleichen Grunde wurden die Rohrstränge in den einzelnen Kellern nur soweit angängig nebeneinander angeordnet. Wo dieses mit Rücksicht auf die Lagerfässer nicht möglich war, sind die Rohrschlangen untereinander angebracht. Die Rohrstränge der Gärkeller erhalten besondere Tropfrinnen, die aus Blech angefertigt sind, an den Rohren aufgehangen werden und das Wasser ableiten. In der Zeichnung sind dieselben nicht dargestellt.

Die in den Lagerkellern verwandten Kühlschlangen bestehen aus glatten, schmiedeeisernen Rohren, welche durch Doppelkrümmer untereinander verbunden sind. Im Gärkeller wurden dagegen gusseiserne Rippenrohre gewählt. Im Lagerkeller A C und G sind je 2 × 10 Rohre untereinander angeordnet, während Keller B und J 2 × 9 Rohre untereinander erhalten. Die übrigen Keller werden mit nebeneinander angebrachten Rohrsträngen versehen und zwar besitzt D 8 und E 18, während für die Räume H und F je 14 Rohre gewählt wurden. Der Gärkeller O erhält vier Rippenrohre und der Keller P hat zwei Rohrbündel von je vier Rippenrohren. Die Rohrbündel der einzelnen Keller sind mit der Haupt-Zu- und -Ableitung verbunden.

Das im Generator T befindliche, abgekühlte Salzwasser wird durch die Pumpe U, Fig. 4, abgesaugt und durch die Rohrleitung V zu den Kellern gedrückt. Durch ein in die Leitung gesetztes T-Stück wird das Salzwasser durch die Abzweigung W zu den Rippenrohren im Gärkeller geführt, während es durch die Hauptleitung X und deren Nebenleitungen in die Rohrbündel der einzelnen Lagerkeller gelangt. Nach dem Durchfliessen der Rohrschlangen wird das Wasser durch die Hauptrückleitung in den Generator gedrückt, wiederum gekühlt und der Kreislauf beginnt von neuem.

In jedem Keller ist in die Zuleitung ein Absperrschieber Z, Fig. 3, eingeschaltet, mit dem sowohl die Salzwasserleitung ganz abgesperrt

werden kann, als auch eine Regulierung der Temperatur möglich ist. Ausserdem wurde in jedem einzelnen Keller ein Leerlauf- und Entlüftungshahn angebracht. Die Rohrbündel sind mit Gefälle aufgehangen, um ein Leerlaufen zu ermöglichen.

Die Kühlschlangen werden durch Hängeeisen gehalten. Letztere wurden in einer Entfernung untereinander von ca. 1,5 m an der Decke befestigt und werden aus Profileisen gebildet.

Die Herstellung destillierten Wassers zur Eiserzeugung.

(Mit Abbildungen, Fig. 145 u. 146.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

In Fig. 146 ist ein derartiger, mit Frischdampf betriebener Dreikörperapparat (Triple-Effet), wie ihn die Mirrless, Watson and Yaryan Company nach den Patenten von Yaryan baut, veranschaulicht. Das in ihm zur Durchführung gebrachte Arbeitsverfahren ist dasselbe wie in dem noch zu beschreibenden Sextuple-Effet. Der für Abdampf konstruierte Apparat gleicht ihm im Princip, besitzt jedoch eine Luftpumpe und fällt, wenn es gilt, den gleichen Effekt zu erzielen, entsprechend der zu seinem Betriebe benötigten, grösseren Heizfläche, wesentlich grösser aus als ein Gleiches leistender Frischdampfkörper.

Sehr beliebt ist in der Praxis der Original-Yaryan-Verdampfer. Derselbe wird ebenfalls von der Mirrless, Watson and Yaryan Company gebaut und gelangt fast in allen Weltteilen als Destillationsapparat für Wasser zur Verwendung. Er ist in Fig. 145 dargestellt und charakterisiert sich durch die bei ihm zur Anwendung gekommene „Schleierverdampfung“. Zum besseren Verständnis dieses Verfahrens diene das Folgende:

Das zu destillierende Wasser, welches später zur Eisfabrikation benutzt werden soll, wird durch einen Stutzen a dem Rohrsystem des Verdampfers zugeleitet. Das Rohrsystem ist der beheizenden Wirkung eines Dampfstromes ausgesetzt, welcher entweder durch den Stutzen b aus einem Dampfkessel zugeführt wird oder aus dem vorhergehenden Verdampf-Körper herstammt. Im ersten Falle hat man es mit Frischdampf, im letzteren mit Abdampf zu thun. Das Umspülen des Rohrsystems mit Dampf hat zur Folge, dass die Flüssigkeit, welche ersterem an und für sich schon nahezu kochend zufliesst, sofort nach ihrem Eintritt in das System zu kochen beginnt. Nun bewegt sie sich aber unter dem Einfluss des wachsenden Vakuums in Richtung der Pfeile durch die Rohrbündel und Kammern, was zur Folge hat, dass sie immer von neuem mit Heizdampf in Berührung kommt. Sie nimmt dadurch mehr und mehr Wärme auf und bildet schliesslich nur noch ein Gemisch von Dampfbläschen, sowie Wassertropfen. Diese treten am Ende vereint in einen Wasserabscheider ein, um sich dort zu trennen. Das Wasser sinkt zu Boden, der Dampf hingegen entweicht durch den Stutzen d, Fig. 145, in den nächstfolgenden Körper. Dortselbst giebt er seine latente Wärme in der Weise ab, dass er, durch den Stutzen b des Körpers eintretend, das durch die Rohrbündel cirkulierende Wasser zum Kochen bringt. Dieses Wasser ist aber dasjenige, welches im Wasserabscheider des ersten Körpers sich niederschlug. Dasselbe wurde in den zweiten Körper übergeführt, sodass also der Dampf aus dem ersten Körper im zweiten das Wasser verdampft, aus welchem er selbst im ersten entwickelt wurde. Naturgemäss führt dieser Vorgang zu seiner Kondensation, sodass er schliesslich als Kondenswasser bei e unten aus dem Körper abfliesst.

Der eben beschriebene Vorgang wiederholt sich in allen sechs Körpern, wobei die Höhe des in den einzelnen Körpern herrschenden Vakuums von der Stellung des Körpers (ob I., II., III. etc.) abhängt.

Die Erwärmung des Speisewassers vollzieht sich schrittweise und zwar wie folgt: Man entnimmt das Wasser, falls es rein genug dazu erscheint, dem Kondensator, in welchem bekanntlich eine bestimmte Temperatur herrscht. Dann setzt man das Wasser der wärmenden Einwirkung des letzten Körpers, hierauf der des vorletzten u. s. f. aus und erwärmt es auf diese Weise soweit, dass es kurz vor Eintritt in den ersten Verdampfer den Siedepunkt erreicht hat.

Man darf nun annehmen, dass ein Sextuple-Effet bei einem Dampfdruck von 40 Pfd. (= 18,4 kg) im ersten Körper und einem Vakuum von 27″ in seinem Kondensator $4^1/_2$ Pfd. reines, destilliertes Wasser pro 1 Pfd. aufgewandten, hochgespannten Dampf im ersten Körper liefert. Allgemein kann auch folgendes gelten:

Es liefert ein Heizapparat mit:	Destilliertes Wasser bei einem Heizdampfverbrauch v. 1 Pfd. o
Double-Effet	$1^1/_2$ Pfd.
Triple- „	$2^1/_8$ „
Quadruple-Effet . .	3 „
Quintuple- „	$3^3/_4$ „
Sextuple- „ . . .	$4^1/_2$ „

Fig. 145.

Fig. 146.

Fig. 145 u. 146. Z. A.: Die Herstellung destillierten Wassers zur Eiserzeugung.

Dabei ist wohl zu merken, dass das gewonnene Wasser ohne weiteres zur Fabrikation von klarem Eis zu verwenden ist. Darin eben liegt der grosse Vorteil des Verfahrens beispielsweise gegenüber dem Pasteurisieren, wo man das Wasser, nachdem es im Pasteurschen Filter gereinigt ist, noch eine gewisse Zeit kochen muss, um so auch die letzten Spuren von Luft und anderen permanenten Gasen aus ihm zu beseitigen.

Im Anschluss an die Besprechung der wichtigeren Verfahren und Apparate, welche zur Klareisfabrikation gebräuchlich sind, geht Hal Williams in seinem vor der „Cold Storage and Ice Association“ gehaltenen Vortrage*) auf die Betrachtung der „Herstellungskosten“ über. Er basiert die betreffenden Daten selbstverständlich auf englische Grundwerte, weshalb die Wiedergabe der vollen Berechnungen hier überflüssig erscheint. Immerhin aber würden sich auch für unsere Verhältnisse trotz der veränderten Preiszahlen prozentual ähnliche Endwerte ergeben.

Beschrieben wurden, wie erinnerlich, vier Apparate. Von diesen ist der erste in Fig. 128, Heft 8, dargestellt, der zweite in Fig. 129 desselben Heftes, der dritte gleicht in seiner Form dem durch Fig. 129 veranschaulichten, arbeitet aber mit frischem Kesseldampf, während als vierter der sogenannte Sextuple-Verdampfer Fig. 146, Skz. 2, anzusehen ist.

Bei seinen Berechnungen setzte der Vortragende eine ideelle Anlage für eine Eiserzeugung von 50 t in 24 Stunden bei einem Kraftverbrauch von 100 PSi voraus.

*) Vgl.: The Production of distilled water for Ice-making Plants „Engineer“ vom 28./12. 1900.

Beim Apparate, System 1, lässt er die 100 PS-Dampfmaschine mit einem Gegendruck von 5 Pfd. per Qu.-Zoll e (0,4 kg/qcm) und 35 Pfd. (14 kg) Dampfverbrauch per PSi-Stunde arbeiten. Als Auspuffdampfmenge ermittelt er per 24 Stunden 37,5 t und als Kohlenverbrauch 6,25 t — dies ist das teuerste Verfahren.

Beim Apparat 2 gelten für den Gegendruck und Dampfaufwand dieselben Daten. Dahingegen wird der Dampf in dem ersten Körper eines $2^1/_2$- oder 1-Triple-Effet ausgeblasen, wodurch mit Hilfe der 37,5 t Dampf im ganzen 94 t destilliertes Wasser gewonnen werden, d. h. fast noch einmal soviel wie verlangt! Daraus folgt, dass in diesem Falle, um 50 t Eis zu erhalten, die Anlage nur 13 statt 24 Stunden per Tag arbeiten muss oder dass der benutzte Verdampfer um nahezu die Hälfte kleiner sein kann. Der Kohlenverbrauch sinkt dementsprechend auf 4,37 t, wodurch die Anlage zur billigst arbeitenden wird.

Bei dem Apparate 3 arbeitet die 100 PS-Maschine mit Kondensation und verbraucht dementsprechend nur 25 Pfd. (11,5 kg) Dampf per PSi-Stunde oder 26,7 t per 24 Stunden. Dazu kommt jedoch ein Verbrauch des Verdampfers an Frischdampf von 20 t per 24 Stunden, sodass total 26,78 + 20 = 46,78 t Dampf oder 5,9 t Kohle nötig sind. Das Verfahren stellt sich demnach als zweitteuerstes dar.

Beim Apparat 4 endlich arbeitet die 100 PS-Maschine ebenfalls mit Kondensation und verbraucht demnach wieder nur 25 Pfd. (11,5 kg) Dampf per PSi-Stunde, resp. $\frac{25 \times 100 \times 24}{2240} = 26{,}78$ t per 24 Stunden. Hierzu kommt wiederum ein Quantum Frischdampf zum Betriebe des Sextuple-Effets, sodass insgesamt 26,78 + 11 = 37,78 t Dampf nötig sind, welche einen Brennstoffaufwand von 4,8 t Kohle erfordern. Demzufolge ist dieses Verfahren das zweitbilligste.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildung, Fig. 147.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Das Absetzsystem ist das älteste, wie auch das wohl am weitesten verbreitete und stellt entschieden die einfachste Methode dar, die Stärke aus der Rohstärkelösung abzuscheiden und rein zu gewinnen. Ist es doch im grossen und ganzen mit dem primitiven Verfahren identisch, welches noch heute vielfach im Haushalte zur Selbsterzeugung der Kartoffelstärke für den laufenden Bedarf angewendet wird. Das Absetzsystem besteht, wie schon der Name sagt, in der Hauptsache darin, dass man die Rohstärkemilch, welche die durch das Reiben der Kartoffeln freigelegten Stärkekörnchen, sowie Fasern, Eiweissstoffe etc. enthält, in geeigneten Gefässen der Ruhe überlässt, sodass sich die Stärkekörnchen durch die Wirkung der Schwerkraft nach unten senken. Hierbei tritt eine Scheidung der in der Flüssigkeit enthaltenen, festen Bestandteile nach Maassgabe ihres specifischen Gewichtes ein, da sich die Stärkekörnchen als schwerste Teilchen am schnellsten zu Boden setzen, während sich die leichteren Fasern als ziemlich scharf abgegrenzte Schicht darüber ablagern. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn die ganze Flüssigkeitsmenge vor dem Absetzen gleichmässig aufgerührt wird. Fliesst dagegen während des ganzen Prozesses Stärkemilch zu, wie dies meistens der Fall ist, so setzt sich auch die Stärke nicht rein, sondern mit den Fasern vermischt zu Boden.

Hat sich die Stärke fest abgesetzt, was in ca. 6—10 Stunden der Fall ist, so kann man das überstehende Wasser abziehen, die Faserschicht ev. auf geeignete Weise entfernen und die abgesetzte Stärke einem weiteren Reinigungsprozess unterwerfen. Dieser besteht im wesentlichen darin, dass man sie in mit Rührwerk versehene Gefässe bringt, mit frischem Wasser aufrührt, wieder absetzen lässt und diese Operation so oft wiederholt, bis die Stärke den gewünschten Reinheitsgrad erlangt hat. Das vorstehend geschilderte Verfahren bedingt naturgemäss Gefässe, welche so gross sind, dass sie die gesamte Rohstärkemilch einer zwölfstündigen Arbeitsschicht aufnehmen können. Da die Höhe dieser Gefässe in Rücksicht auf die Schnelligkeit des Absetzens beschränkt ist und unter normalen Verhältnissen nicht grösser als 1,3 m angenommen werden darf, so ergiebt sich für das Absetzsystem von selbst eine sehr grosse Grundfläche des Fabrikgebäudes. Unter der Annahme, dass man aus 100 kg Kartoffeln bei vollständiger Extraktion ca. $^3/_4$—1 cbm Rohstärkemilch erhält, ist deshalb für diese Gewichtseinheit ca. 0,8—1 qm Grundfläche an Absetzbassins zu rechnen. Es ist klar, dass bei Verarbeitung grosser Mengen Kartoffeln die benötigte Grundfläche eine sehr bedeutende ist, sodass das Absetzsystem bei der Anlage einer Fabrik nur dann in Betracht gezogen werden kann, wenn der räumlichen Ausdehnung derselben nichts im Wege steht und der Grund und Boden entsprechend billig ist. Thatsächlich wird das Absetzsystem auch in der Hauptsache durch Fabriken kleiner und mittlerer Leistungsfähigkeit repräsentiert.

Bei der Disposition von Kartoffelstärkefabriken dieses Systems ist vor allem darauf zu achten, dass die Strecken, welche für die Beförderung der Hauptmassen (Rohstärkemilch und abgesetzte Rohstärke) in Betracht kommen, möglichst kurze sind. Die Rohstärkemilch erzeugt vermöge ihres Gehaltes an Eiweissstoffen den oft so lästigen Schaum, welcher um so mehr auftritt, je grösser der Weg der Stärkemilch ist und je öfter dieselbe mit der Luft in Berührung kommt. Es empfiehlt sich deshalb, den oder die Extraktionsapparate bezw. Vorsiebe direkt über den Absetzbassins anzuordnen, sodass die Rohstärkemilch in einem kurzen, geschlossenen Rohre womöglich ohne Zuhilfenahme von Verteilungsrinnen in die Bassins eintritt. Dabei muss natürlich darauf Rücksicht genommen werden, dass die Bassins trotzdem vollkommen zugänglich sind und vor allen Dingen das Ausstechen der Stärke nicht erschwert wird. In Rücksicht auf das letztere müssen die sogenannten Waschbottiche, in welchen die abgesetzte Stärke mit frischem Wasser aufgerührt wird, derart neben den Absetzbassins gelegen sein, dass womöglich von jedem Bassin aus jeder Laveur gefüllt werden kann. Lässt sich wegen zu grosser räumlicher Ausdehnung der Absetzbassins nicht ermöglichen, dass von jedem Bassin aus die Stärke in jeden Laveur übergeworfen werden kann, so muss die Anzahl der letzteren derart bemessen werden, dass trotzdem für eine gewisse Anzahl Bassins soviel Laveure vorhanden sind, um zur Zeit des Überwerfens der Stärke, was meistens morgens geschieht, neben den vom vorhergehenden Tage gefüllten Laveuren eine entsprechende Anzahl leere disponibel zu haben.

Neben der Disposition der Extrakteure, Absetzbassins und Laveure ist natürlich auch auf diejenige der übrigen Maschinen die grösste

Fig. 147. Kartoffelstärkefabrik, System Uhland, Absetzsystem.

Sorgfalt zu verwenden. In Rücksicht auf eine möglichst einfache Transmissionsanlage wird man womöglich sämtliche Arbeitsmaschinen derart anordnen, dass sie von einem einzigen Transmissionsstrang aus — Reibe und Centrifuge durch Vermittlung von Vorgelegen — betrieben werden können. Die Kartoffelwaschmaschine legt man zweckmässig nicht in das Hauptfabrikgebäude, sondern in einen leichten ebenerdigen Anbau, die Trockenanlage nebst Sichtmaschine in das erste Stockwerk.

Fig. 147 zeigt eine kleine Kartoffelstärkefabrik, System Uhland, welche bezüglich der Anordnung der Absetzbassins und der Arbeitsmaschinen einen sehr vollkommenen Typus repräsentiert. Der Betrieb erfolgt mittels einer Lokomobile L, welche ebenso wie die Waschmaschine W in einem ebenerdigen Anbau untergebracht ist. Die letztere wird bei normalem Betriebe von aussen her durch eine Öffnung in der Wand mit Kartoffeln beschickt und wirft dieselben direkt in die Kartoffelreibe K, wo sie zu einem feinen Brei zerrieben werden. Das Reibsel sammelt sich in der Reibselgrube B, aus welcher es durch eine der Pumpen P angesaugt und auf den über den Absetzbassins A B angebrachten Bürsten-Extrakteur B E gedrückt wird. Die von letzterem abfliessende, noch stark faserhaltige Rohstärkemilch wird auf das direkt unter dem Extrakteur befindliche, mit feinem Gewebe bespannte Sieb geleitet und gelangt von da in die bereits erwähnten Absetzbassins, in welchen sie bis zum nächsten Morgen der Ruhe überlassen wird. Nachdem von der abgesetzten Stärke das überstehende Fruchtwasser abezogen ist, wird dieselbe mittels Spaten ausgestochen und nach Bedarf in einen oder zwei der Stärkewaschbottiche R übergeworfen, woselbst frisches Wasser zugefügt, die Masse zu einer dünnen Milch aufgerührt und schliesslich wieder der Ruhe überlassen wird. Nach ca. 6 bis 8 Stunden hat sich die gute Stärke fest am Boden abgesetzt, während die Fasern in einer ziemlich scharf abgegrenzten Schicht darüber lagern, sodass sie nach Abziehen des überstehenden Wassers von der Stärkeschicht auf geeignete Weise entfernt werden können. Dieses Aufwaschen, Absetzenlassen und Reinigen wird nun je nach der Qualität Stärke, die man

herstellen will, und nach der Beschaffenheit der verriebenen Kartoffeln mehrere Male wiederholt.

Nach vollendeter Reinigung rührt man die Stärke zu einer ziemlich konsistenten Milch auf, welche mittels einer Pumpe nach dem Centrifugenbottich C B gedrückt und von da in die Centrifuge C abgelassen wird. Letztere besitzt eine Trommel mit durchlochter Wandung und Stoffeinlage, sodass bei der raschen Rotation der grösste Teil des Wassers durch die Centrifugalkraft nach aussen geschleudert wird und schliesslich ein fester Stärkering im Innern der Trommel zurückbleibt. Dabei findet zugleich eine Ausscheidung der ganz leichten Faserteilchen statt, welche selbst durch die feinsten Siebe mit hindurchgehen und auch durch noch so gründliches Waschen nicht zu entfernen sind. Die Centrifuge hat also eine doppelte Wirkung, nämlich diejenige des Entwässerns sowohl wie des Raffinierens, und sollte deshalb in keiner Stärkefabrik fehlen.

Die Trockenanlage T befindet sich im ersten Stockwerk des Gebäudes und besteht aus zwei, mit Gestellen zur Aufnahme der Horden und Dampfheizungseinrichtung ausgerüsteten Trockenkammern, die sowohl mit künstlicher als auch natürlicher Ventilation betrieben werden können. Die Beförderung der centrifugierten Stärke nach dem ersten Stockwerk wird durch den Elevator E bewirkt, welcher dieselbe zunächst in einen Sammelkasten ausschüttet, von dem aus die Horden gefüllt werden. Die aus den Kammern kommende, trockene Stärke wird zunächst wieder in einen Kühl- und Mischkasten geschüttet und von da aus der Sichtmaschine S S zugeführt, welche mit erhöhten Füssen versehen ist, sodass das Stärkemehl direkt abgesackt werden kann. Die abfallenden Griesse werden entweder als solche verkauft oder aber wieder aufgelöst. Das Wasserreservoir W R, welches von einer Kolbenpumpe gespeist wird, ist so hoch gestellt, dass der ganze Fabrikraum nicht minder im Erdgeschoss, als auch im ersten Stockwerk davon beherrscht und bei event. Feuersgefahr überall Druckwasser zur Verfügung ist.

Die ganze Anordnung ist sehr übersichtlich und gewährt vor allen Dingen den Vorteil, dass die einzelnen Rohrleitungen, wie auch die Transmissionsstränge kurz und infolgedessen die Kosten der Anlage gering werden. (Fortsetzung folgt.)

Einiges über Bau und Einrichtung moderner Schlächtereien und Anlagen für die Erzeugung gepökelter Fleischwaren.

[Schluss.]

Da die geschilderten Pökeleien immer nur mit Tagesbetrieb arbeiten und nicht gut möglich sein wird, die eingebrachten, geschlachteten Schweine während der Betriebszeit so weit herunter zu kühlen wie erforderlich, so kann für derartige Anlagen nur die indirekte Kühlung mit Sole in Frage kommen und zwar in Verbindung mit einem grösseren, hochstehenden Salzwasserbehälter, in welchem man abends vor Schluss die gekühlte Sole hochpumpt und aus welchem sie später durch ein in den Kühlraum selbst angebrachtes Rohrsystem hindurch nach dem Verdampfer zurückläuft.

Die Pökelräume schliessen sich unmittelbar an die Kühlräume an und sollen ebenfalls gut isoliert werden. Insbesondere ist neben der üblichen Mauerisolierung auch auf diejenige der Decke und des Fussbodens besondere Sorgfalt zu verwenden. Für die Decke wird am zweckmässigsten eine Isolierung aus Schlackenwolle zwischen gespundetem Bretterlager verwendet, für den Fussboden eignet sich eine Lage von 30÷35 cm Koksasche, auf welche 5 cm Pech und 7÷8 cm Beton kommen, auf dem man schliesslich Fliesplatten bettet. Unter der Koksaschenschicht ist natürlich eine wasserdichte Unterlage herzustellen, während der Fussboden mit genügendem Gefälle ausgeführt sein muss, um alle herabfallende Flüssigkeit rasch abzuleiten.

Die Kühlung der Pökelräume erfolgt durch direkt in sie eingebaute Solerohrsysteme. Sollte die Luft einmal einen schlechten Geruch zeigen, so bringt man sie durch eine Erneuerung wieder auf den normalen Zustand. Zu diesem Zwecke empfiehlt sich, eine Druckleitung von dem schon erwähnten Luftkühlapparat und eine Abluftleitung ins Freie mit Verschlussklappe einzubauen. Die stärkere Luftcirkulation mit mechanischer Ventilation und Trockenheit der Luft, wie sie für den Kühlprozess des Fleisches erforderlich ist, würde bei dem Pökelprozess direkt hindernd wirken. Hier genügt die natürliche Cirkulation, wie sie die Solerohrsysteme bewirken, weil ein gewisser höherer Feuchtigkeitsgehalt der Luft sogar erforderlich ist.

Das Salzlager baut man zweckmässig direkt an die Pökelräume, da sich in der Praxis eine Kühlung des Salzes vor dessen Verwendung ebenfalls als vorteilhaft erwiesen hat. Salz und Pökellake müssen vor der Berührung mit dem Fleisch auf die Temperatur desselben bezw. des Pökelraumes gebracht werden.

Der Pökelprozess beruht auf dem Gesetz der sogenannten Osmose oder Diffusion. Bringt man ein Salz entweder trocken oder in hochgesättigter Lösung mit der Aussenfläche des Fleisches in Berührung, so diffundiert es in das Innere, während das lösliche Eiweiss der Fleischzelle nach aussen wandert. Das Fleisch wird also durch die Berührung mit Salzen oder Salzlösungen eines Teiles seiner der Fäulnis unterworfenen Bestandteile beraubt, verliert aber gleichzeitig nach Liebig etwa ein Drittel bis ein Halb seines Nährwertes. Im übrigen gelten gesalzene und gepökelte Waren bekanntlich als weniger wertvolle Nahrungsmittel wie frische.

Das Pökeln selbst, welches, wie wir sahen, sich als eine Extraktion der löslichen Eiweissbestandteile darstellt, geht wie folgt vor sich: Die Seiten werden auf Bänke gelegt und mit der hochgradigen Pökellake behandelt. Diese besteht aus 28 kg Salz, 2,8 kg Salpeter, 2,8 kg Preservesalz und im Winter noch aus 2,8 kg reinem Rohrzucker. Diese Mischung wird mit 100 l frischem Wasser bis zur völligen Auflösung angerührt. Vielfach wird sie auch aufgekocht und abgeseiht, darnach lässt man sie so lange stehen, bis sie sich klar abgesetzt hat und pumpt sie dann in die Pökelräume, um sie vor der Benutzung auf die Temperatur dieser herunter zu kühlen. Hierauf wird die Lake mittels Pumpe unter Benutzung einer hohlen Nadel und unter Anwendung eines Druckes von ca. 3 kg pro qcm in die Fleischteile eingespritzt. Nach dem Einspritzen werden die Seiten mit der Hautseite nach unten gelegt und mit einer dünnen Schicht aus gleichen Teilen Preservesalz und Salpeter bedeckt. Über das Ganze kommt dann noch eine dicke Lage aus Kochsalz. Hierauf erhalten die Seiten an beiden Enden kleine Spreitzen aus Eichenholz, wodurch in Verbindung mit den Rippen aus dem ganzen Stück eine Mulde gebildet wird, welche das Ablaufen der sich bei vorschreitendem Pökelprozess noch weiter bildenden Lake verhindert. In dieser Lake bleiben die Seiten ca. 10—12 Tage liegen. Nach beendeter Pökelung werden die Seiten ausgewaschen, gesäubert und zerlegt.

Ein notwendiger Bestandteil jeder Pökelfleischanlage ist die Räucherkammer. An sich gilt die Konstruktion einer wirksamen Räucheranlage allgemein als ziemlich schwierig. Als wirksam haben sich Räucheröfen, von etwa 3,3 × 3,7 m Grundfläche erwiesen, welche in drei Etagen angelegt und mit automatischen Rauchabzügen bis über Dach hinaus versehen sind. In der ersten Etage sind Träger eingebaut und darüber ein Gang angelegt, welcher durch eine Thür mit dem Packraum der ersten Etage in Verbindung steht. Etwa 2 m höher befindet sich der zweite Trägerrost und etwa 1,8 m höher der dritte. Unter dem untersten Rost an den Wänden entlang liegen Dampfheizschlangen, von denen aus die Hitze an der zu räuchernden Ware emporsteigt. In den Wänden der Räucherkammer sind in jedem Stockwerk Thermometer angebracht, deren Skalen von den Packräumen aus beobachtet werden können. Die höchste Temperatur der Kammern soll + 30° C nicht übersteigen.

Obwohl nun die Ofenkonstruktion im Hinblick auf das Vorstehende als recht einfach erscheint und die Bedienung leicht zu bewerkstelligen ist, so erfordert die Herstellung erstklassiger Räucherwaren doch viel Geschick und aufmerksamste Beobachtung des Prozesses.

Zu beachten ist schliesslich auch, dass man die Packräume am zweckmässigsten stets in der Nähe der Räucherkammern selbst anlegen sollte. Ebenso sollte sich, da ein Teil der Ware in ungeräuchertem Zustande zum Versandt gelangt, neben der Räucherei eine Trockenkammer mit Dampfheizung befinden. Diese wäre mit Hängeschienen auszurüsten und erhielte an den vier Wänden entlang über dem Fussboden Dampfheizschlangen; die Temperatur in ihr sollte + 30° C nicht übersteigen. An die Trockenkammer schlösse sich der Späneraum zur Ablegung der Eichenholzspäne. In England sind fast alle grösseren „Pökelfleischfabriken“ noch mit einer Pastetenbäckerei verbunden. In dieser befinden sich ein oder mehrere Backöfen, eine Fleischhackmaschine, diverse Pastetenformen (Backformen), Mehlbehälter, ein Warmwasserreservoir und eine Anzahl Regale zum Abstellen der Pasteten.

Die Talgschmelze bildet einen weiteren, wichtigen Bestandteil der Pökelfabrik. In ihr werden die Fettstücke durch eine Schneidmaschine in kleine Würfel von etwa 2 cm Seitenlänge geschnitten und sodann in einen Kessel mit Mantelheizung gebracht, wo man sie auf eine Temperatur von ca. + 95° C erhitzt. Aus letzterem werden die flüssigen Bestandteile nach einem zweiten Kessel abgelassen und durch nochmaliges Erhitzen raffiniert. Beide vorerwähnte Kessel haben Rührwerke. Schliesslich gelangt die flüssige Masse in ein Gefäss, in welchem sie sich unter beständigem Rühren langsam abkühlt, um so die im geschmolzenen Fett getrennten Oleïn- und Stearinbestandteile wieder zu einer homogenen Masse zu vereinigen. Aus dem Kühler wird das Schmalz in noch nicht ganz gekühltem Zustande in die Füllpresse abgelassen und durch diese in Blasen oder Kartons unter Druck eingefüllt.

Ein oder mehrere Kochapparate nehmen die Abfälle der Fabrik, welche irgendwie Fettbestandteile besitzen, auf. Das in den Apparaten befindliche Wasser wird sodann durch Dampfschlangen zum Kochen gebracht und so das Fett aus den eingeworfenen Bestandteilen ausgekocht. Dieses schwimmt an der Oberfläche des Wassers und kann abgeseiht werden. Auch ein Dampfkocher zur Extraktion des Knochenöles sollte stets vorhanden sein. Ebenso soll sich in der Nähe der Talgschmelze stets ein Lagerraum für das Schmalz mit geeigneten Regalen befinden, welcher im Sommer ev. gekühlt werden kann.

Die Wurstmacherei muss nachstehende Ausrüstungsgegenstände möglichst in duplo besitzen: Zwei Wurstmaschinen, zwei Einfüllmaschinen für Handbetrieb, eine Füllmaschine für Kraftbetrieb, eine Würfelschneidmaschine für Fett und Fleisch, eine Getreidemühle, einen Kessel für Büchsenfleisch, drei Kochkessel mit Dampfheizmantel und einen Räucherofen. Daneben ist noch ein Aufbewahrungsraum für die Zuthaten der Wurstfabrikation erforderlich.

Für Kessel- und Maschinenhaus gelten die allgemeinen Vorschriften. Als Betriebsmaschine werden langsam laufende, horizontale Hochdruckdampfmaschinen bevorzugt. Als Kältemaschinen wurden bisher in England vorwiegend Ammoniak- und Kohlensäuremaschinen benutzt und erst in neuester Zeit findet dort auch die Schwefligsäuremaschine Anhänger.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Drillmaschine „Hallensis"

von der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen **F. Zimmermann & Co.**, Act.-Ges. in **Halle** a. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 148—150.)

Die Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., Act.-Ges. in Halle a. S. hatte auf der „15. Wanderausstellung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft" zu Halle a. S. eine reichhaltige Kollektion ihrer Maschinen zur Ausstellung gebracht. Aus diesen möchten wir für heute die unter dem Namen „Hallensis" in die Praxis eingeführte Drillmaschine hervorheben.

Diese kennzeichnet sich durch die Anwendung des sogenannten Schubringsystems unter Fortfall der Wechselräder am Säemechanismus und weiter durch eine Aushebevorrichtung, mittels deren durch einen Griff zunächst die Säewelle ausgerückt und dann durch Weiterbewegen des Hebels auch die Schare aus dem Erdboden herausgehoben werden.

Die allgemeine Anordnung der Maschine ist aus Fig. 148 zur Genüge erkennbar, während Fig. 149 u. 150 den Säeapparat im Detail wiedergeben.

Fig. 148.

Fig. 149.

Fig. 150.

Fig. 148—150. Drillmaschine „Hallensis".

Derselbe besteht nach der Patentschrift 69548 aus einem Gehäuse und dem Schubringe b, sowie diversen Nebenteilen. Das Getreide läuft aus dem Saatkasten durch einen Kanal a, Fig. 149, in das Gehäuse und in den Schubring b. Letzterer ist innen mit Vorsprüngen versehen und wird durch die sogenannte Säescheibe d mitgenommen. Diese lässt sich zugleich mit der Muffe c durch die Säewelle f verschieben, wodurch möglich wird, den Fassungsraum des Schubringes der Aussaatmenge entsprechend zu ändern. Die Muffe c trägt einen Ansatz, welcher sich zwar in einem Schlitze des Gehäuses verschiebt, die Drehung der Muffe aber verhindert, damit eine sichere Abdichtung erreicht und das Verletzen des Saatgutes vermieden wird.

Die beschriebene Säevorrichtung wurde später in der Weise ergänzt (Pat. 85269), dass man an der dem Schubringe zugewendeten offenen Seite des Gehäuses eine Seitenwand anbrachte, welche verhindert, dass der Samen über die Nabe der Verschlussscheibe des Schubringes hinausfällt. Ausserdem erhielt das Gehäuse einen offenen Lagerhals, Fig. 150, für die Säewelle, damit diese, nachdem die Deckel, welche einige der Lager verschliessen, entfernt worden sind, leicht herausgenommen werden kann.

Bei der neuesten Ausführungsform der Maschine (Pat. 100383) ist der ganze Apparat nochmals insofern verbessert, als das Rührwerk verstellbar ist und die Zinken desselben bei Stellung II bis in das Säegehäuse hineinreichen, um bei sperrigem Getreide das Verstopfen des Saatgutes zu verhindern. Bemerkt sei, dass die Schieber mit einem Schlitz versehen sind, um dem Rührstift Raum zu geben. Die bisherigen Schieber liessen ein plötzliches Abstellen der einzelnen Reihen während des Drillens nicht zu, um dieses möglich zu machen und bei Feldern mit spitzem Winkel an den Ecken die einzelnen Reihen sofort während des Ganges der Maschine abstellen zu können, ist an dem Säeapparat eine Klappe als Verschluss der Auswurföffnung angebracht worden. Durch eine Feder wird diese Klappe mit einem Vorsprung in die eine von den beiden Aussparungen im Gehäuse gedrückt, sodass sie in geöffneter und geschlossener Stellung fest steht.

Der praktische Vorteil der Anwendung des beschriebenen Säeapparates zeigt sich in dem Umstande, dass die Maschine eine gleichmässige Aussaat bergauf, bergab, wie am seitlichen Hange und in der Ebene liefert, ohne dass am Saatkasten irgendwelche Regulierungen vorzunehmen wären. Weiter erfolgt hier die Regelung der Aussaatmenge und die Einstellung des Säeapparates bei Fruchtwechsel mit Hilfe eines Hebelmechanismus an Hand einer Skala.

Die im vorstehenden in ihren wichtigsten Teilen beschriebene Drillmaschine wird von der eingangs genannten Firma in zwei Ausführungen geliefert. Die erste derselben führt den Namen „starke Konstruktion" und wird in Spurweiten von 1,41 bis 4 m gebaut. Ihre Fahrräder haben in diesem Falle 1,163 m Durchmesser, während die der Maschine von $2\frac{1}{2}$ bis 3 m 1,255 m und diejenigen von 3,77 bis 4 m 1,464 m Durchmesser aufweisen. Die Maschinen bis 2 m haben Normal-Hintersteuer-Hartgussschare und eiserne Vorderräder, die der beiden grösseren Typen Ketten- oder Kurbelvordersteuer, lösbare Rillenmesser und hölzerne Vorderräder. Die zweite, als „leichte" bezeichnete Konstruktion besitzt nur drei Grössen mit Fahrrädern von 1,163 m Durchmesser, Hintersteuer, Hartgussscharen und eisernen Vorderrädern. Für gewöhnlich werden die Maschinen beider Klassen für ungerade Reihenzahlen fabriziert (9, 11, 13 bis 35) und macht nur die Rübendrillmaschine „Hallensis" eine Ausnahme, indem sie auch gerade Reihenzahlen (4, 6, 8 bis 10) und 1,5 bis 4 m Spurweite hat.

Bei der Futterkrippe aus Cement oder dergl. für Viehställe, welche der Firma M. Kraatz in Braunschweig unter Nr. 118791 patentiert wurde, ist die den Tieren zugekehrte Wand der Krippe derart erhöht und mit halbkreisförmigen oder ähnlichen Ausschnitten versehen, dass die Tiere mit dem Kopfe nur durch jene Ausschnitte zu dem Trog bezw. dem Futter gelangen können. Hierdurch soll ein wirksamer Schutz der einzelnen Tiere untereinander gegen Futterneid oder andere Belästigungen und ein gefahrloses, bequemes Beschütten der Futtertröge erzielt werden.

Die einachsige Hackmaschine, welche Hermann Laass & Co. in Magdeburg-N. unter Nr. 119196 patentiert wurde, zeigt die den Messerrahmen tragenden Hebel nicht, wie dies bei älteren Konstruktionen, welche demselben Zwecke dienten, der Fall war, an der Fahrachse, sondern an einem ausserhalb derselben liegenden Punkte befestigt und zwar an Längsbalken, welche einerseits drehbar von der Achse, anderseits von einem durch Schlepprräder unterstützten Querbalken getragen werden. Diese beiden Längsbalken bilden zusammen mit dem Querbalken und den Schlepprädern einen besonderen Fahrbock, welcher den andernfalles auf die Fahrachse einwirkenden Gegendruck der Messer direkt aufnimmt und, ohne das Zugtier zu beeinflussen, auf den Erdboden überträgt.

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 10.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Trockenapparat für Cerealien

von **Jos. Thannheimer** in **Detroit**.

(Mit Abbildung, Fig. 151.) Nachdruck verboten.

Zum Trocknen von Erbsen, Bohnen und anderen Hülsenfrüchten benutzte man seither Trockenöfen primitivster Bauart mit ausziehbaren Horden. An deren Stelle tritt neuerdings mehr und mehr die rotierende Retorte, welcher Jos. Thannheimer in Detroit, Grandy to. 252 (V. St. A.) in seinem neuen Trockenapparat eine noch vorteilhafter arbeitende Vorrichtung gegenüber stellt.

Der Trockenapparat besteht aus den beiden „Archimedes"-Vortrocknern e e_1, Fig. 151, und dem Nachtrockner k, einem Ventilator a und einem System von Warmluft-Zu- und Abluft-Ableitungen.

Nach dem „Americ. Miller" bestehen die „Archimedes"-Vortrockner, wie sie Thannheimer für die Mc Morran Milling Company in Port Huron, Michig. geliefert hat, und die hier als Beispiele angezogen seien, zunächst je aus einem kastenartigen Kessel von 8' 15" (2,82 m) Länge und 6' (1,8 m) Höhe. In diesem Kessel sind 16 Rohre von je 5" (127 mm) Durchmesser untergebracht. An dem aussen liegenden Ende jedes Kessels ist ein 10" (254 mm) breiter Raum belassen, durch welchen der beim Trocknen frei werdende Dampf entweichen kann. Die Rohre enthalten 16' 4" (0,1 m)-Stahlschnecken von je 9' 6" (2,9 m) Länge. Weiter ist oberhalb jeder Sektion ein selbstthätiger Bender-Speiseapparat angeordnet, welchem die Zuführung, sowie die gleichmässige Verteilung des feuchten Materials zufällt. Im übrigen ist der Kessel ummantelt und zwar derartig, dass der zwischen Kesselwand und Mantel frei bleibende Raum als Heizraum für die im Heissluft-(Nach-)Trockner zu benutzende Luft verwendet werden kann.

Fig. 151. Trockenapparat für Cerealien von Jos. Thannheimer in Detroit.

Die Maschinen haben ohne Speisevorrichtung 6' = 1,8 m Höhe, 10' = 3,05 m Länge und 2' = 0,6 m Breite; sie enthalten je 160 □' direkte und 108 □' indirekte Heizfläche, von der die letztere zur Erzeugung von heisser Luft benutzt wird.

Die Schnecken erhalten ihre Bewegung von einem in Fig. 151, Skz. 1 unterhalb des Podestes sichtbaren Riemenkonus aus. Der Konus treibt eine Welle, von der aus die Bewegung durch Riemen auf eine vor jeder Maschine gelagerte Hauptwelle übertragen wird. Letztere treibt dann durch ein System von Zwischenwellen und konischen Rädern die Schnecken in den Rohren der Apparate. Durch Verschieben des Riemens auf dem Konus hat man es in der Hand, die Vorschubgeschwindigkeit des Materials im Trockenrohre und somit den Trocknungsgrad des Materials ganz nach Belieben zu regeln.

Aus den beiden Vortrocknern wird das Trockengut durch einen Elevator dem Einlaufe d der Heisslufttrockenmaschine k, d. h. dem sog. Nachtrockner, zugeführt. Letzterer kann, wie schon sein Name sagt, mit heisser Luft betrieben werden, er vermag aber ebensowohl auch mit kalter zu arbeiten, ist also in doppelter Weise verwendungsfähig.

Der Apparat besteht aus einer Serie von doppelten Rohren mit 6" = 52 mm äusserem und 4" = 102 mm innerem Durchmesser, zusammen 16 Stück von je 9' = 2,75 m Länge. Die Abhitze der inneren Rohre wird durch den Ventilator zusammen mit der heissen Luft aus den Rohrtrocknern angesaugt und in den Luftbehälter k gedrückt. Dadurch vergrössert sich die beheizte Fläche noch so wesentlich, dass der Apparat als insgesamt 500 □' Heizfläche enthaltend gelten kann. Alles in allem besitzt dann die komplette Anlage rd. 1000 □' direkte und indirekte Heizfläche.

Aus dem Kasten k führen acht voneinander getrennte Kanäle oder Öffnungen in die Maschine; dadurch entstehen acht, gewissermaassen voneinander unabhängige Abteile, aus denen die feuchte Abluft auf der entgegengesetzten Seite in Richtung der Pfeile abzieht. Die beschriebene direkte Abführungsweise des entstehenden Dunstes aus jedem Abteile erleichtert das schnelle Trocknen ganz wesentlich, da hier keines der einzelnen Abteile mit dem Dunst der übrigen belastet wird. Naturgemäss muss bei diesem Verfahren dafür gesorgt sein, dass der die Maschine beaufsichtigende Arbeiter aus jedem Abteile Trockenproben entnehmen kann, damit er in der Lage ist, die Durchflussgeschwindigkeit des Trockengutes entsprechend zu regeln. Letzteres geschieht durch einfaches Umlegen des Riemens auf dem Riemenkonus. Erscheint das Material in den letzten Abteilungen noch zu feucht, so wird die Durchflussgeschwindigkeit verlangsamt; erscheint dasselbe dagegen zu trocken, so wird sie beschleunigt.

Das fertige Trockengut tritt durch verschliessbare Ausläufe in eine Schnecke und wird von derselben abgesackt, resp. direkt nach den zur weiteren Verarbeitung des Gutes bestimmten Maschinen geleitet. Der Antrieb dieser Schnecke erfolgt durch denselben Radsatz, der auch die Vortrockner e e_1 bethätigt (vgl. Skz. 1).

Der beschriebene Apparat lässt sich ausser zum Trocknen von Erbsen, Bohnen etc. auch zum Trocknen aller anderen Körnerfrüchte wie Getreide, Malz etc. verwenden.

Die Müllerei der Zukunft.

Von der Müllerei, welcher die Aufgabe zukommt, die für die Menschen so notwendigen Brotstoffe als Hauptnahrungsmittel zu liefern, kann mit Bestimmtheit behauptet werden, dass sie sich gegen die derzeit üblichen Mahlverfahren in Zukunft noch bedeutend vereinfachen wird, um ihrer Aufgabe vollkommen zu entsprechen. Nähert sich ja auch bereits in sichtbarer Weise die heutige Müllerei mit ihren durch die Technik geschaffenen Mitteln immer mehr dem Standpunkte, von welchem sie ausgegangen, nämlich dem vereinfachten Flach-Mahlverfahren, wenn auch in einer den heutigen Zeitverhältnissen rechnungtragenden verfeinerten Form. Auf wissenschaftlichem sowohl als auch auf praktischem Gebiete ist man schon längst zur Überzeugung gelangt, dass trotz der auf dem Gebiete der Müllerei gemachten riesigen Fortschritte, in Bezug auf den Nährwert der erzeugten Mehle absolut nicht das geringste Resultat erzielt wird.

Die Chemie lehrt und beweist, dass mit dem derzeitigen Mahlverfahren in Bezug auf grösseren Gehalt der Mahlprodukte an Nährstoffen kein Resulat erzielt werden kann, sondern vielmehr, dass jene wertvollen Stoffe, welche für die Erzeugung der Kräfte des Menschen notwendig sind, bei der jetzt üblichen Vermahlungsart verloren gehen.

Auch lehren Naturgesetz und Erfahrung, dass alle Früchte mit den Schalen verzehrt dem menschlichen Körper zuträglicher sind, als ohne Schale genossen, weil die Schale, wenn gut verkaut, den Magen zur grösseren und intensiveren Thätigkeit und Ausscheidung von Magensäure anregt und demzufolge eine gründlichere und vollkommenere Verdauung hervorgerufen wird, woraus ein besseres Allgemeinbefinden und Gesundheit hervorgeht.

Weizen als Brotfrucht enthält als hauptsächlichen Nahrungsstoff Eiweiss, und zwar ist dieser wertvolle Stoff in Zellenschichten mehr an der Kleieschicht des Korns vorhanden, welche letztere durch keinerlei Mahlverfahren vollständig gelöst werden können. Der menschliche und tierische Magen besitzen die Fähigkeit, die für die organische Ernährung so wichtigen Stoffe gänzlich aufzuarbeiten und dem Stoffwechsel zuzuführen. Abgesehen von der Funktion des Magens in Bezug auf die Verdauungsfähigkeit der demselben zugeführten Nahrungsstoffe kommen auch noch andere Organe in Betracht, um den Menschen gesund zu erhalten. Die Zähne z. B. haben bei ganz fein gemahlenem Mehl nichts zu thun, weil keine Stoffe vorhanden sind, welche verkaut werden müssen, sie werden bloss mit einem breiartigen Saft belegt, was eine Erkrankungsgefahr bildet,

durch die sich entwickelnden Mikroben, welche die eigentlichen Krankheitserreger sind.

Ebenso ist bekannt, dass alle Teile des menschlichen Körpers, welche keine regelmässige Thätigkeit entwickeln, absterben, weil denselben infolge schwacher Blutzuströmung keine Nahrung zugeführt wird.

In allen Nahrungsmitteln müssen also Stoffe vorhanden sein, welche ein Kauen notwendig machen, wodurch auch die Zähne durch das Aneinanderreiben geschärft und gereinigt werden.

Auch weiss man, dass zur vollkommenen Gesundheit der Besitz gesunder Zähne gehört, denn „gut gekaut ist halb verdaut"; man muss daher auf die Erhaltung der gesunden Zähne bedacht sein, um die Funktion des Kauens leicht zu bewerkstelligen und die Ernährung des Körpers zu erleichtern.

Zieht man ferner in Betracht, dass der Bauer in jeder Beziehung gesünder als der Stadtbewohner ist, was ersterer weniger der gesunden Luft als vielmehr der einfachen gesunden Nahrung zu verdanken hat, und dass der Landmann wenig mit Zahnkrankheiten zu thun hat, so sollte vermerkt werden, dass der Weizen zufolge seiner chemischen Beschaffenheit nur so weit vermahlen wird, dass die dadurch entstandenen Partikelchen grösser sind und nicht die fein pulverisierte Mehlform zeigen, wie wir sie zur Zeit kennen, weil bei der erstgenannten Vermahlungsweise die an dem Weizenkorne haftenden Bestandteile von grösserem Nährwerte am wenigsten verloren gehen und eine grössere Aufnahmefähigkeit an Wasser erzielt wird, was auch bei den griffigen Mehlen zu konstatieren ist, welche sich immer mehr einführen und stark begehrt sind.

Im allgemeinen herrscht das Bestreben vor, die Müllerei je mehr zu vereinfachen und auf diese Weise dem ursprünglichen System des Flachmahlens (vereinfachtes, rasch zu beendigendes Mahlverfahren), allerdings mit modernen fortschrittlichen technischen Behelfen sich zu nähern.

Das Brot aus mit der Kleie vermahltem und abgesiebtem Flachmehl ist den „Ungarischen Mühlen-Nachrichten" zufolge noch immer besser als irgend ein anderes. Wäre die Schale des Getreidekornes, die Kleie, von der Natur aus nicht bestimmt den Verdauungsprozess durchzumachen, so wäre es der Schöpfung gewiss ein Leichtes gewesen, das Korn in einer solchen Hülle zu erschaffen, welche ohne zu schälen, leicht entfernt werden kann. Die Kleie bildet jedoch keine Hülle wie die Spreu, sondern eine mit dem Mahlkorne verwachsene Haut, welche zum Ganzen gehört.

In Zukunft wird man wohl auch noch auf viel einfachere Formen kommen, den Weizen dem menschlichen Körper zuzuführen, um letzterem die in demselben enthaltenen nährwertlichen Bestandteile zugänglich zu machen; im Orient wird beispielsweise der Weizen einfach gekocht und mit Südfrüchten gemengt genossen, was sogar als Delikatesse gilt.

Auch wird Schrotbrot (Grahambrot) jedem anderen Brote vielfach vorgezogen und dasselbe mit der Zeit gewiss in weiten Kreisen Eingang finden. Giebt es doch heutzutage schon Kuranstalten, welche Magenkrankheiten mit Schrotbrot behandeln und grosse Erfolge erzielen. Im Anfange wird sich ja mancher nur schwer daran gewöhnen, doch später wird es mit Vorliebe genossen werden, und sicherlich kommt noch die Zeit, wo das Flachmehlbrot in allen Schichten der Bevölkerung sich einbürgern und das verfeinerte Flachmahlverfahren als die Müllerei der Zukunft zur Geltung gelangen wird.

Fig. 152. „Nonpareil"-Sichter, System Freeman.

Der „Nonpareil"-Sichter,

System Freeman,

von **W. R. Dell and Son** in **London.**

(Mit Abbildungen, Fig. 152 u. 153.)

Nachdruck verboten.

Der nach Patent Freeman gebaute, neue „Nonpareil"-Sichter der Firma W. R. Dell and Son in London zeigt äusserlich nur geringfügige Unterschiede von gleichartigen Maschinen anderer Specialfirmen. Trotzdem aber unterscheidet er sich ganz wesentlich von jenen, was ohne weiteres aus dem Vertikalschnitt, Fig. 152, hervorgeht.

Während nämlich bei allen anderen Sichtern mit Flachsieben eine Verkleinerung der Sichtfläche nur durch Ausschalten eines vollen Siebes erfolgen kann, was übrigens in den meisten Fällen noch gar nicht einmal vorgesehen ist, lässt sich bei dem Freemanschen Sichter diese Verkleinerung der Siebfläche durch Einstellen von Schiebern vornehmen und zwar selbst während des Betriebes.

Die Schieber, deren in Fig. 152 zwei oberhalb der Siebfläche h sichtbar sind, werden mit Hilfe der Spindeln g g_1 quer zur Längsachse des Siebes verschoben und so die Arbeitsbreite des letzteren, dem jeweiligen Bedarfe entsprechend, verändert. Als Material für die Schieber wurde gut ausgetrocknetes Holz benutzt.

Eine weitere kennzeichnende Eigentümlichkeit der neuen Maschine ist darin zu suchen, dass in die einzelnen Sektionen der Bespannung h hölzerne Querleisten eingeschoben sind, welche das Siebgut sicher über die ganze Bespannungsbreite des Siebes, soweit sie nicht durch die Schieber abgesperrt ist, ausbreiten.

Dass die Bespannung von unten durch eine Bürste gereinigt wird, welche über die auf den Achsen h_1 sitzenden Rollen h_2 wandert, braucht wohl nicht weiter erwähnt zu werden. Dahingegen sollte als neu und eigenartig wohl die Anordnung des aus den Fig. 152 u. 153 ersichtlichen Rahmens f oberhalb des Siebes gelten. Dieser Rahmen wird durch ein System von V-förmigen Leisten gebildet und hat am Aufgabeende der Maschine eine viel grössere Breite als am Auslaufe. Seine Bestimmung ist, die vom Aspirator abgesaugte staubgeschwängerte Luft so zu leiten, dass alle Teile des Siebes nach Bedürfnis aspiriert werden. Da aber dieses Bedürfnis bei dem auf dem Aufgabeende liegenden Siebgut ein weit grösseres als bei dem am Auslaufe ist, so ergab sich eben die aus Fig. 153 erkennbare Rahmenform.

Fig. 153. Z. A.: „Nonpareil"-Sichter, System Freeman.

Die Stärke des Luftzuges kann mit Hilfe des aus Fig. 152 ersichtlichen Gitterschiebers e geregelt werden, welcher ebenfalls während des Betriebes von Hand verstellt werden kann. Dazu dient ein Rädchen e_1, welches auf der Schieberstange beweglich angeordnet ist.

Nach Passieren des Gitterschiebers tritt die staubige Luft durch einen Längsschlitz über die Platte d. Oberhalb derselben befindet sich eine Art „Ruheraum" für die Luft, wo sich deren Geschwindigkeit so verlangsamt, dass der mitgeführte Staub Zeit findet, sich abzusetzen. Er thut dies auf dem Boden d und wird von dort durch eine wandernde Bürste weggefegt. Diese läuft um die Rollen b_2, welche auf den im Maschinengestell gelagerten Achsen b_1 sitzen. Der Unterschied im Querschnitte des Schlitzes im Boden d und des Raumes b oberhalb desselben ist ein so grosser, dass sich die Luftgeschwindigkeit soweit vermindert, dass infolgedessen vom Aspirator a, wie „The Miller" schreibt, nur staubfreie (?) Luft ausgeblasen wird.

Das abgesiebte Gut sammelt sich je nach der Stellung des Pendelschiebers c_2 in der Schnecke c resp. derjenigen c_1 an und wird von dieser dem Absackstutzen zugeführt. Die Schnecken sind, wie üblich, gleich an den trichterförmigen Maschinenboden angehängt und in hölzerne Tröge gebettet, welche vom Maschinengestell selbst getragen werden.

Getreidewaschmaschine,

System Howes.

(Mit Abbildungen, Fig. 154 u. 155.)

Nachdruck verboten.

Um ein schönes, weisses Mehl zu erhalten, muss das Getreide vor dem Vermahlen gut gereinigt werden, was durch gewöhnliche Putzmaschinen, Trieure und sogen. Waschmaschinen geschieht. Die Müller haben sich von der Notwendigkeit und dem Nutzen solcher Vorrichtungen überzeugt, und es finden daher Getreidewaschmaschinen immer mehr Absatz. Auch müssen gewisse Getreidesorten einige Zeit vor dem Vermahlen angefeuchtet werden, wie z. B. der La Plata-Weizen. Eine Waschmaschine für solche Zwecke, System Howes, welche besonders in England und Italien in Gebrauch ist, besteht aus zwei Teilen, der eigentlichen Waschmaschine, Fig. 154, und der Trockenmaschine, Fig. 155. Die Waschkammer F, Fig. 154, ist ein rundes Gefäss mit einem unten angehängten Schlammsack; das Wasser wird bei L eingeführt und cirkuliert in dem Rohre g sowohl nach unten, als nach oben hin, wo es durch die Öffnung i eintritt. Die an der Spindel s sitzenden Ventile dienen zur Handregulierung des Zuflusses. Das Getreide gelangt durch c in die Waschkammer und trifft da mit dem Wasserzufluss zusammen. Die schwereren Unreinigkeiten fallen direkt in den Schlammsack nach unten, und dieser Schlamm ist mittels Heben des durch den Hebel E G bethätigten Ventils z bei der Düse u abzulassen.

Fig. 154. Getreidewaschmaschine, System Howes.

Die Waschmaschine, System Howes, Fig. 155, enthält noch zwei Reinigungsapparate, einmal den Flügelventilator B, welcher das durch den Zugang N eintretende Getreide durcharbeitet, wobei alle leichteren Beimengungen durch A herausgeschleudert werden und ferner den Flügelventilator C welcher auf das so gereinigte Getreide einen zweiten Luftstrom bläst, während dasselbe über den Absatz D nach dem Rohre P abfliesst. Dieser Flügelventilator saugt durch die Öffnungen a die Luft an und drückt Luft in den Trockenkörper. Das Getreide tritt aus dem

Trichter C in die Waschkammer und kommt dort mit dem Wasserstrom in innige Berührung; der Strom wirft das Getreide tüchtig untereinander und scheidet die letzten Unreinigkeiten aus. Die leichten, sowie die tauben Körner schwimmen obenauf und fliessen durch das Rohr M ab; die schweren Schmutzteile senken sich nach unten in den Schlammsack und werden, wie vorher erwähnt, da entleert.

Der Wasserstrom mit dem gewaschenen Getreide geht, je nach Bedarf mittels Schieber k reguliert, durch die Öffnung n nach dem Kanal K ab; in diesem Kanal scheidet sich das Wasser durch die Siebe J aus und sammelt sich in dem Gefäss I, aus dem es durch das Loch b_1 gänzlich abgelassen werden kann.

Das noch nasse Getreide gelangt in das untere Ende des aus gelochten Blechen hergestellten, trichterförmigen Trockencylinders l, in welchem sich um die Achse R sehr rasch ein Haspel dreht. Dieser mischt das noch feuchte Getreide durcheinander, bringt es mit vieler Luft in Berührung, trocknet es so und drängt es nach oben. Das so bearbeitete Getreide schiebt sich dann durch den Ausfluss j hinaus und wird entsprechend gelagert.

Fig. 155. Getreidewaschmaschine, System Howes.

Die „Howes Waschmaschinen" werden, wie das „Giornale dei mugnai, Mailand" angiebt, mit oder ohne Flügelventilatoren in Typen für eine Stundenleistung von 1000 ÷ 7000 kg gebaut.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 156—160.)

Stehende Sichtmaschine mit waagerechter Streuscheibe von August Bullermann in Deblinghausen bei Steyerberg. D. R.-P. 120924. (Fig. 156.) Am äusseren Umfange der Streuscheibe sind sowohl oberhalb als unterhalb Flügel angeordnet. Infolgedessen wird das durch die Streuscheibe nach dem Umfange zu gleichmässig verteilte Sichtgut zum Teil von den oberen Flügeln, zum Teil während seines freien Falles von den unteren Flügeln erfasst und so energisch gegen die ganze zur Verfügung stehende Sichtfläche geschleudert.

Fig. 156. Sichtmaschine.

Plansichter, von der Société Française de meunerie, Système Schweitzer. Franz. Pat. 303575. (Fig. 157.) Dieser Plansichter besteht aus einem Holzkasten, in welchen mehrere Siebe a von verschiedener Maschenweite übereinanderliegend eingesetzt sind; der Kasten trägt am Boden eine längere Traverse, welche

Fig. 157. Plansichter.

durch zwei gleich grosse Scheiben in schwingende Bewegung versetzt wird. Die Traverse besitzt an beiden Enden Zapfen a_2, welche sich in dem Oberteil der Scheiben b in excentrisch versetzten Zapfenlagern b_1, drehen. Durch das Vorgelege f werden die Scheiben b unter Mitwirkung der Seilscheiben e und Führungsrollen d in rotierende Bewegung versetzt. Letztere überträgt sich durch die Kurbeln auf den Plansichter und erteilt diesem die bekannte „plan-schwingende" Bewegung. Die beiden Scheiben b sind auf den Spurzapfen c gelagert. Das auf den einzelnen Sieben a zurückgehaltene Gut fällt durch die Schläuche a_1 in Absackrinnen, von denen es entweder nach den Walzenstühlen zurückgeführt, oder direkt in die Absackstutzen geleitet wird.

Maschine zur Herstellung von Cakes, Biskuits u. dgl. von Thomas Luther Green in Indianapolis, Indiana, V. St. A. D. R.-P. 118158 (Fig. 158.) Der zu einem Bande ausgewalzte Teig wird durch einen rotierenden Cylinder c geprägt und ausgestochen. Dieser Cylinder ist mit Durchlochungen b versehen und dreht sich, um einen festen Cylinder d, in welchen Druckluft geleitet wird. Der Cylinder d ist längs seiner Mantellinie mit Durchlochungen versehen, sodass, wenn diese Durchlochungen sich mit den Durchlochungen im Cylinder c decken, die Druckluft die geprägten und ausgestochenen Biskuits loslöst.

Fig. 158. Maschine zur Herstellung von Cakes.

Rotierende Waffelmaschine, System Parisot. (Fig. 159.) Der allgemeine Wettbewerb zwingt auch das Kleingewerbe im Betriebe immer mehr maschinelle Vorrichtungen einzuführen; nebenstehende Abbildung Fig. 159 zeigt einen in der Bäckerei brauchbaren Waffelofen, Franz. Patent 306486 Parisot.

In einem stehenden eisernen Ofen ist ein poligonales Prisma mittels Handrad i oder Kurbel um eine horizontale Achse drehbar; das Prisma besteht aus gusseisernen Platten a, auf welchen Formen b, von Scharnieren d gehalten, angebracht sind; der Teig zu den Waffeln wird in diese Formen gepresst. Dieser Ofen wird von aussen mittels der Gasbrenner p und von innen durch die Brenner n beheizt, sodass also beide Seiten der Platten und Formen erwärmt werden, wobei er jedesmal mit einer Platte a über die Feuer zu stellen ist.

Fig. 159. Rotierende Waffelmaschine.

Teigformmaschine von John Callow in Liverpool. D. R.-P. 116364. (Fig. 160.) Wenn der Teig in Plattenform aus den Walzen a herausgetreten ist, so schneidet jeder der Abteiler b ein Stück von bestimmter Grösse heraus und legt es auf die auf dem endlosen Bande c befindlichen Teller d. Diese Teigstücke werden dann vorbewegt bis sie unter die Stäbe e gelangen, die sich gegen einander und gleichzeitig nach unten bewegen, sodass durch geeignete Zusammensetzung

Fig. 160. Teigformmaschine.

dieser Bewegungen dem Formstück beliebige Formen gegeben werden können. Hierauf wird das Formstück wieder frei und wird zur nächsten Reihe von Formstäben e geführt, wobei der Teller d eine Drehung ausführt, sodass sich neue Flächen der Bearbeitung bieten. Nach Durchgang durch eine Mehrzahl solcher Formen ist dann der Teig von allen Seiten in der gewünschten Weise bearbeitet. Hierauf werden die Teigstücke auf ein Ablegeband f gebracht, das eventuell erst nach Entleerung zweier Teller weiterbewegt wird, und sind fertig zum Backen.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Destillierapparat,

System Guillaume, Egrot et Grangé.

(Mit Abbildung, Fig. 161.) Nachdruck verboten.

Unter den auf der letzten Pariser Weltausstellung ausgestellten Apparaten der Gärungs- und Spiritusindustrie befand sich auch der in Fig. 161 nach „Génie civil" schematisch dargestellte Destillierapparat, System Guillaume, Egrot et Grangé.

Die in den Destillationseinrichtungen obigen Systems zur Anwendung kommende Arbeitsmethode ist ein Diffusionsverfahren, bei welchem die Würze nach der Vorbereitung der Sterilisation, der Lüftung und fortgesetzten aseptischen Gärung unterworfen wird.

Die Diffusionsbatterie besteht aus drei vertikalen Diffuseuren von je 10 hl Inhalt. Mit Hilfe eines Dreiweghahnes kann jeder Diffuseur mit dem Boden des vorhergehenden oder mit der Sammelrohrleitung, welche die Säfte und Rückstände enthält, verbunden werden. Ebenso lässt sich eine Verbindung der einzelnen Diffuseure mit dem zu einem Messbottich f führenden Sammelrohre herstellen.

Behufs gleichmässiger Verteilung und wiederholter Cirkulation des Saftes ist jeder Diffuseur durch Platten in fünf Abteilungen a b c d e geteilt, ebenso bezweckt diese Anordnung, dass die Rübenschnitzel der Berührung durch den fortwährend cirkulierenden Saft möglichst ausgesetzt und so vollständig ausgezogen werden können.

Fig. 161. Destillierapparat, System Guillaume, Egrot et Grangé.

Die einzufüllenden Runkel- oder Zuckerrüben werden vor Eintritt in den Diffuseur durch die Schnitzelmaschine zerlegt, während die Säfte nach ihrem Austritt aus den Diffuseuren zuerst in zwei Misch- f und in einem Sammelbottich g aufgefangen werden, von wo aus eine Saftpumpe sie durch eine Schlangenleitung in den Sterilisator i drückt.

Der Sterilisator i wird durch eine Dampfschlange beheizt, um den Saft ins Kochen bringen zu können. Der Saft tritt aus dem oberen Teile des Bottichs g in den cylindrischen Körper i über, sinkt darin nach unten und gelangt dadurch mit der im Gefäss i untergebrachten Heizschlange h in Berührung, welche demgemäss ihre Wärme an den cirkulierenden Saft abgiebt.

Nach Verlassen des Sterilisators i passiert der Saft den vertikalen Rohrkühler k und erhält zur Beschleunigung der Gärung nach dem Austritte aus k eine neue Luftinjektion.

Ein Gärbottich l, dessen Inhalt mittels Dampf sterilisiert werden kann, nimmt hierauf den Saft auf und dient zur Hefereinzucht. Ist die Gärung im Gange, so wird der Gärstoff in den Gärbottich n eingelassen. Dann wird letzterer geschlossen und durch Dampf sterilisiert, wobei sich die Hauptgärung vollzieht. Zu diesem Behufe ist der Bottich n an eine Dampfleitung angeschlossen, auch kann zur Regulierung des Gärungsprozesses sterilisierte Luft zugesetzt werden.

Von dem Hauptbottich n aus erfolgt die Leitung der Säfte in drei kleinere, offene Bottiche o, von welchen aus sie in die eigentliche Destillationssäule abgeführt werden.

Die Kälteerzeugungsanlage

der Centralmarkthallen in Brüssel.

(Mit Abbildungen, Fig. 162 u. 163.) Nachdruck verboten.

In neuerer Zeit geschieht die Konservierung von Lebensmitteln vielfach durch Lagerung derselben in trockener Luft von niederer Temperatur. In den Centralmarkthallen zu Brüssel erreicht man diesen Zweck durch Cirkulation eines Luftstromes, der von einer Eis- und Kühlmaschine, System Fixary, auf eine Temperatur von 4° C abgekühlt wird.

Die Kälteerzeugung erfolgt hier unter Anwendung von Ammoniakgas, das aus dem flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand übergeführt wird, und besteht der Kühlapparat hauptsächlich aus drei Kühlschlangen I I_1 I_2, Fig. 162, Skz. 2. u. 3, welche in den von einem nichtleitenden Mantel umgebenen Abteilungen c c_1 c_2 liegen.

Das flüssige Ammoniakgas gelangt durch das Rohr a zu den Ablasshähnen R R_1 R_2, von welchen aus es in die Kühlschlangen einströmt, um durch das Rohr a_1 hindurch von einer Pumpe wieder abgesaugt zu werden. Die durch einen Ventilator bei S angesaugte Luft tritt bei A in den Apparat, durchstreicht die Abteilung c, dann die c_1 und zuletzt die c_2, kühlt sich hierbei ab und wird bei A_1 wieder in die Halle zurückgeleitet. Ist die Kühlschlange I_1 von Reif überzogen, so ändert man die Stellung der Schieber V (Fig. 162, Skz. 1 u. 2), schliesst den Hahn R_1 und öffnet den Hahn R, sodass das Ammoniak nur in die Schlange I einströmt. Gleichzeitig ändert man die Richtung des durch S und A eintretenden Luftstromes, indem man ihn von der Abteilung c_1 nach derjenigen c und von hier nach der Abteilung c_2 strömen lässt, worauf er durch die Öffnung A_1 wieder austritt.

Überzieht sich die zweite Schlange mit Reif, so ändert man wieder die Stellung der Schieber, damit die abzukühlende Luft diejenigen Schlangen bestreicht, deren Oberflächen noch keinen Niederschlag besitzen. Die Schlange I_2 ist seitlich von denen I und I_1 angeordnet.

Fig. 162.

Die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit schlägt sich an den Schlangen I und I_1 nieder, die Luft gelangt also vollkommen trocken nach I_2, wo sie noch erheblich abgekühlt wird. Ist schliesslich auch die Schlange I_2 mit Niederschlag bedeckt, so lässt man durch das Rohr b einen frischen Strom Ammoniak aus dem Kompressor in die Schlangenrohre eintreten, legt den Schieber V, Skz. 1, um, schliesst denjenigen V, Skz. 3, und zwingt dadurch die cirkulierende Luft von der Öffnung A direkt zu derjenigen A_1 zu streichen. Das durch Schmelzen des Niederschlags entstehende Wasser wird durch einen Tropfhahn abgelassen.

Fig. 163.

Fig. 162 u. 163. Z. A.: Die Kälteerzeugungsanlage der Centralmarkthallen in Brüssel.

Beim Austritt aus dem Kühlapparat besitzt die Luft eine Temperatur von ungefähr 7 ÷ 8° unter Null. Wenn sie sich nun auch beim Durchgang durch die Kanäle nach den Zellen etwas erwärmt, so wird nach „Revue industrielle" in den Zellen selbst im Hochsommer doch noch eine Temperatur von 4° C erzielt.

Jene stehen mit der Kaltluftleitung durch in die Mauer verlegte, mit Zink ausgeschlagene Kanäle in Verbindung, welche in bestimmten Abständen zur Regulierung der Temperatur dienende Schieber besitzen. Die kalte Luft tritt am Boden in die Kühlräume ein und wird durch an der Decke mündende Leitungen aus dem Raume abgesaugt und dem Saugventilator der Kühlmaschine zugeführt. Um die in den Zellen vorhandene Luft, welche trotz des Kreislaufes durch die Kühlmaschine wieder zur Zelle zurück auf die Dauer schal und zur Fleischkonservierung untauglich werden könnte, zu erneuern, werden besondere Saug-

klappen geöffnet, welche frische Luft direkt von aussen in die Kammern saugen.

Die Eismaschine, System Fixary, auch zur Herstellung von Kunsteis dienend, ist in Fig. 163, Skz. 1 dargestellt, und Skz. 2 zeigt eine Vorderansicht des Ammoniakkompressors.

Aus dem mit flüssigem Ammoniakgas gefüllten Recipienten c gelangt das Ammoniak durch den Hahn l und das Rohr 1 zu dem auf der Eismaschine e vorgesehenen Hahn h. Wird dieser Hahn langsam geöffnet, so dringt die Flüssigkeit in die Eismaschine e ein, wo sie, da sie keinem Druck unterworfen ist, unter der Saugwirkung des durch das Rohr 2 mit der Eismaschine verbundenen Kompressors a rasch verdunstet und eine beträchtliche Kälte erzeugt. Von der Eismaschine e aus wird das Ammoniakgas durch den Kompressor a abgesaugt und durch den Stutzen i und das Rohr 3 nach dem Kondensator b gedrückt, welcher beständig von kaltem Wasser durchflossen wird.

Jeder Kolbenhub im Kompressor drückt ein neues Quantum Ammoniakgas in den Kondensator, wodurch der Druck in demselben rasch steigt. Hat dieser seine höchste Spannung erreicht, so verflüssigt sich das Ammoniakgas und sammelt sich in dem Rohr 4, aus welchem es durch k wieder in den Recipienten c eintritt und so von neuem seine Arbeit beginnt. Bei sorgfältiger Konstruktion, die jeden Gasverlust ausschliesst, kann eine und dieselbe Menge Ammoniak fortwährend in Verwendung bleiben.

Bei neuer Einrichtung derartiger Anlagen werden die Apparate dahingehend geprüft, dass der Kompressor beim Einsaugen bis zu 8 At, beim Komprimieren bis 20 At beansprucht werden kann. Im Anschluss daran bereitet man im Eisapparat mittels Calciumchlorür ein ungefrierbares Bad, pumpt hierauf den ganzen Apparat aus, ölt ihn und füllt ihn mit Ammoniak, was mit Hilfe von mit einem Ansatzhahn versehenen und wasserfreies Gas enthaltenden Stahlflaschen geschieht. Die Stahlflasche wird dabei in geneigte Lage auf eine Waage gesetzt, sodass der Hahn a_1 tiefer als der Boden b_1 der Flasche, Fig. 163, Skz. 1, liegt. Hierauf verbindet man den Hahn mit einem auf dem Kompressor angebrachten Bleirohr, das an seinem andern Ende in den Füllhahn o mündet. Ist diese Verbindung luftdicht hergestellt, so wird der Apparat durch die Öffnungen v ausgepumpt. Gleichzeitig aber füllt man durch den Behälter t den Kolben d mit Öl und giesst so lange nach, dass trotz des Ausflusses nach d in t noch genügend Öldruck vorhanden ist, um ein Eindringen von Luft durch den Hahn s zu verhindern.

Ehe nun das Ammoniakgas in den Apparat eintritt, werden noch alle Hähne der Maschine, auch die der Füll- und Rückleitung o bezw. g g_1 und k, welche letztere sonst offen bleiben müssen für den Rücklauf des komprimierten Gases nach dem Recipienten c, geschlossen. Ebenso öffnet man die Hähne q q_1, damit die Pumpe das Öl in den Presskolben cirkulieren lässt. Nun setzt man den Kompressor mit einer anfänglichen Geschwindigkeit von 20 ÷ 25 Touren pro Minute in Gang und öffnet den Hahn a_1 allmählich, bis eine Spannung von 1 oder $1^1/_2$ At eingetreten ist. Das aus der Flasche ausfliessende Gas wird von dem Kompressor abgesaugt und in den Kondensator, sowie den Recipienten gedrückt, wo es sich unter dem vorhandenen Druck wieder verflüssigt.

Die Waage giebt jederzeit den Gasverbrauch an. Ist genügend Gas absorbiert, so schliesst man den Hahn a_1 und lässt die Pumpe weiter arbeiten, bis das Manometer das gewünschte Vakuum anzeigt. Alles eingesaugte Gas hat sich dann im Kondensator und Recipienten angesammelt, und können die Apparate nunmehr in regelmässigen Gang gebracht werden, wobei der Hahn h in der Weise gestellt wird, dass die Temperatur bei dem Verbindungsrohr des Rücklaufs 40 ÷ 50° C nicht übersteigt.

Bei normalem Betrieb wächst der Druck, welchen das Manometer zeigt, mit dem Kältegrad, der in dem Gefrierbehälter und in der Eismaschine herrscht, und soll derselbe im allgmeinen 8 ÷ 9 At betragen.

Soll der Apparat ausser Betireb gesetzt werden, so schliesst man vorerst die Hähne l h und r und hält an, wenn das Manometer atmosphärischen Druck zeigt.

Fig. 164. Apparat zur stetigen Ausscheidung des Fuselöls.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 164.)

Verfahren zur stetigen Ausscheidung und Koncentration des Fuselöls im Destillationsbetriebe von Robert Ilger in Köln-Bayenthal. D. R.-P. 103 719. (Fig. 164.) Durch Stutzen a lässt man den Lutter ständig in ein Gefäss A treten und führt gleichzeitig in das Krümmrohr d Wasser ein. Durch die Verdünnung des Lutters wird infolgedessen das Fuselöl zum grössten Teil ausgeschieden, steigt infolge seines geringeren specifischen Gewichtes in dem Rohre c in die Höhe, wird hier durch das Wasser ausgewaschen und zu höherer Koncentration gebracht und tritt dann an einer höheren Stelle des Rohres c aus, während der entfuselte Lutter durch Rohr b in die Luttersäule des Destillierapparates übertritt.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildung, Fig. 165.)

[Fortsetzung.] (Nachdruck verboten.)

Während bei dem reinen Absetzsystem die Ausscheidung der Stärke bei nahezu vollkommener Ruhe der Rohstärkemilch vor sich geht und infolge des kontinuierlichen Zufliessens von Stärkemilch während des Absetzens die Stärkeschicht stark mit Fasern vermischt erscheint, vollzieht sich bei dem Rinnensystem die Ausscheidung der Stärke aus bewegter Flüssigkeit, während dieselbe in verhältnismässig dünner Schicht über eine mässig geneigte Fläche gleitet. Es findet dabei im Gegensatz zu dem Absetzsystem ein kontinuierlicher Zu- und Ablauf der Flüssigkeit statt, was zur Folge hat, dass die Raumbeanspruchung für die Gewinnung der Rohstärke wesentlich geringer ist, als bei diesem. Liegt hierin schon ein Vorzug des Rinnensystems gegenüber dem Absetzsystem, so ergeben sich bei Anwendung des ersteren, naturgemäss unter Einhaltung gewisser Bedingungen, weitere wichtige Vorteile. Der wichtigste derselben ist wohl der, dass von vornherein eine schärfere Trennung von Stärke und Fasern stattfindet, sodass bei nachherigem Absetzen in den Laveuren die Schlammstärkeschicht geringer ist und infolgedessen auch die der Schlammverarbeitung zuzuführenden Stärkemengen entsprechend reduziert werden. Um diese Trennung der Fasern von der Stärke zu bewirken, müssen die physikalischen

Fig. 165. Anordnung von Absetzrinnen und Laveuren nach System Uhland.

Eigenschaften beider wohl beachtet werden. Sollen sich die Fasern aus der fliessenden Rohstärkemilch nicht absetzen, sondern mit derselben am Ende der sog. Rinne abfliessen, so muss die Stärkemilch naturgemäss eine solche Geschwindigkeit haben, dass die, durch die Schwerkraft bewirkte Abwärtsbewegung der Fasern dadurch kompensiert wird. Da die Fasern im allgemeinen sehr leicht sind und sich nur langsam zu Boden setzen, so genügt eine verhältnismässig geringe Stromgeschwindigkeit, um sie schwimmend zu erhalten. Zu gleicher Zeit sollen sich aber die Stärkekörner aus der bewegten Flüssigkeit zu Boden setzen, sodass hinwiederum die Geschwindigkeit derselben nicht so gross sein darf, dass sie die durch die Schwerkraft bewirkte Abwärtsbewegung der Stärke überwiegt. Es gilt also, die Stromgeschwindigkeit so zu wählen, dass beiden Forderungen Rechnung getragen wird. Für normale Verhältnisse hat sich eine Geschwindigkeit von 0,1 ÷ 0,2 m pro Sekunde als brauchbarer Mittelwert ergeben.

Beabsichtigt man auf der Absetzrinne eine möglichst weit gehende Trennung von Stärke und Fasern, so darf doch der Hauptzweck, die gesamte in der Rohstärkelösung enthaltene Stärkemenge auf der Rinne abzuscheiden, nicht darüber vernachlässigt werden. Wenn man auch auf die sofortige Gewinnung der ganz kleinkörnigen Stärke im Interesse der Reinheit der abgesetzten Stärkeschicht meist verzichtet, so darf doch niemals grosskörnige Stärke mit dem Fruchtwasser von der Rinne abfliessen. Um dies zu erreichen, verringert man lieber die Stromgeschwindigkeit auf das zulässige Minimum und nimmt mit in Kauf, dass sich schwerere Fasern mit der Stärke absetzen. Da die Menge der Rohstärkemilch pro 100 kg verarbeiteter Kartoffeln unter normalen Verhältnissen nur wenig schwankt, so ergiebt sich unter Zugrundelegung einer gewissen Minimal-Stromgeschwindigkeit eine bestimmte Rinnenbreite für jede stündlich verarbeitete Einheit Rohmaterial. Bei Tagesbetrieb wird man mit dieser rechnerisch ermittelten Breite auskommen; bei ununterbrochenem Betrieb empfiehlt es sich, die Rinne mindestens um die Hälfte breiter zu machen und durch Längsscheidewände in verschiedene Abteilungen zu zerlegen, welche abwechselnd entleert werden können. Bei Ausschaltung einer Abteilung müssen die übrigen in Betrieb befindlichen immer noch die normale Breite besitzen.

Wie bereits weiter oben erwähnt, gewährt die Absetzrinne den Vorteil schärferer Trennung von Stärke und Fasern; mit diesem Hand in Hand gehen aber noch weitere wichtige Vorzüge. Bekanntlich zersetzt sich das Fruchtwasser der Kartoffeln an der Luft verhältnismässig schnell unter starker Nachdunkelung und Ausscheidung sehr feiner Eiweissflocken, welche durch die feinsten Siebe gehen, an den Stärkekörnchen haften bleiben und dem fertigen Produkt eine graue

unansehnliche Farbe erteilen. Während nun bei dem Absetzsystem das gesamte Fruchtwasser die ganze Nacht hindurch mit der Stärke in Berührung bleibt, wird die Zeitdauer der Berührung bei der Rinnenarbeit wesentlich verkürzt. Da in dem Augenblicke, wo die Extraktion beendet ist und das Fruchtwasser aufhört über die Rinnen zu fliessen, die Stärke auch bereits fest abgesetzt ist und ausgestochen und mit frischem Wasser aufgerührt werden kann, so verringert sich die Berührungsdauer um ca. 10÷12 Stunden. Dabei ist ein bestimmter Fruchtwasserteil immer nur während seines Laufes über die Rinne, also ca. 6÷10 Minuten, gleichzeitig mit Luft und Stärke in Berührung, und in dieser kurzen Zeit ist die Zersetzung sehr gering; die nachträgliche Zersetzung in den Schlammbassins ist auf die auf den Rinnen abgelagerte Stärke ohne Wirkung.

Dadurch, dass bei Rinnenarbeit die Rohstärke bereits abends ausgestochen und mit frischem Wasser aufgerührt werden kann, wird zugleich die Zeit vom Eintritt der Kartoffeln in die Fabrik bis zur Gewinnung der fertigen Stärke gegenüber dem Absetzsystem um ca. 12 Stunden verkürzt.

Dass auf die Herstellung der Absetzrinnen, deren Fläche vollkommen eben sein soll, grosse Sorgfalt verwendet werden muss, ist leider vielen Stärkefabrikanten nicht genügend bekannt. Man findet die vielfach aus Holz hergestellten Rinnen oft in einem unbeschreiblichen Zustande; dass dann die Trennung der Stärke von den Fasern nur sehr unvollkommen vor sich geht, ist begreiflich. Sollen die Rinnen aus Holz hergestellt werden, was für kleine Fabriken zu empfehlen ist, so darf nur das beste, ausgesuchteste, harte Holz dazu verwendet werden. Alle Fugen und Löcher soll man sorgfältig dichten, damit nicht das Fruchtwasser eindringen und rasche Zerstörung von innen heraus bewirken kann. Aus dem gleichen Grunde ist oftmaliger Anstrich mit heissem Leinöl oder Karbolineum zu empfehlen. Für grössere Fabriken, bei welchen die Gesamtrinnenbreite ein beträchtliches Maass erreicht, ist die Verwendung von Holz nicht zweckmässig, vielmehr führt man die Rinnen besser in Mauerwerk oder Beton aus. Da die Gesamtlänge der Rinnen womöglich 50÷60 m betragen soll, ordnet man, um das Rinnenhaus nicht zu lang zu bekommen, zwei Rinnen übereinander an, deren untere direkt auf den Fussboden aufgelegt wird. Die obere Rinne wird dann zweckmässig durch gemauerte Pfeiler gestützt, auf welchen in der Längsrichtung eiserne Träger liegen, die, in geeigneter Weise verankert, den Stützpunkt für das Gewölbe bilden, aus dem der Boden der oberen Rinne besteht. Dieses Gewölbe kann nach Art der sogen. preussischen Kappen aus Trägern und Ziegeln hergestellt werden. Wesentlich leichter wird die ganze Konstruktion, wenn das Gewölbe aus Cement nach System Monier hergestellt wird, wobei die Querträger entfallen und nur die verankerten Längsträger notwendig sind.

Bezüglich der Disposition der Absetzrinnen gilt im allgemeinen dasselbe wie für die Absetzbassins; es muss nämlich die Rinne so gelegt werden, dass die Rohstärke sehr bequem und auf kürzestem Wege zufliessen kann und vor allem das Ausstechen und Überwerfen der Stärke mit geringstem Zeit- und Arbeitsaufwand vor sich geht. Aus Fig. 165 ist ersichtlich, wie man eine Absetzrinne nebst Zubehör zweckmässig anordnet. Es bezeichnet A das Vorsieb, auf welchem die Rohstärkemilch von den groben Fasern befreit wird, A_1 den zugehörigen Siebbottich, C die Absetzrinne, D die Laveure, welche direkt neben ihr stehen. Die auf der oberen Rinne abgesetzte Stärke kann unmittelbar in diese Laveure übergeworfen werden. Die weitere Reinigung der Stärke von ihren Fasern erfolgt dann auf dem Feinsieb B, auf welches die Stärkemilch durch Vermittlung des Stärkekanales E, von der Pumpe H befördert wird. Das Abwasser der Laveure fliesst durch den Kanal F nach aussen, die abgewaschene Schlammstärke durch denselben Kanal in das Sammelbassin G, von wo sie durch die Pumpe H_1 dem Schlammsieb zugeführt wird. (Fortsetzung folgt.)

Die elektrischen Anlagen

der Zuckerraffinerie von Fr. Meyers Sohn,

ausgeführt von der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 166 u. 167.)

Die Zuckerraffinerie von Fr. Meyers Sohn, Tangermünde, eine der grössten existierenden Fabriken ihrer Art, ist in allen ihren Gebäuden sowohl mit elektrischem Licht als auch elektrischem Kraftantrieb eingerichtet. Für den gesamten Lichtbetrieb ist Gleichstrom von 110 Volt nach dem Zweileitersystem vorgesehen, während für die Kraftübertragung Drehstrom mit einer Betriebsspannung von ca. 200 Volt zwischen zwei Hauptleitungen in Anwendung gebracht ist.

Für die Stromerzeugung sind in der Centralstation selbst zwei Dampfdynamos aufgestellt. Die grösste derselben, Fig. 166, besteht aus einer stehenden dreicylindrigen Expansionsmaschine von C. Kuhn, Stuttgart, welche bei 125 Umdrehungen in der Minute und 10÷13 kg/qcm Dampfeintrittsspannung 570 bis maximal 720 PS zu leisten vermag. Dieselbe ist auf der einen Seite direkt gekuppelt mit einer Gleichstrom-Dynamomaschine für eine Leistung von 100 KW und 110 Volt Spannung, während sie auf der andern Seite der Welle eine Drehstromdynamo für 450 KW und 200 Volt antreibt. Neben dieser Maschine befindet sich in der Centrale noch eine kleinere Dampfdynamo, bestehend aus einer Dampfmaschine von F. Schichau, Elbing, welche bei 250 Umdrehungen in der Minute und 10÷13 kg/qcm Dampfeintrittsspannung 100 bis maximal 150 PS zu leisten vermag; dieselbe betreibt eine Drehstromdynamo für 90 KW und 200 Volt.

In einem von der Centrale etwas entfernt gelegenen Gebäude befindet sich noch eine dritte Dampfdynamo, welche 600 KW bei 200 Volt und 215 Umdrehungen in der Minute leistet. Sie wird mittels Seilbetriebes durch eine liegende Zweicylinder-Tandem-Dampfmaschine der Görlitzer Maschinenbauanstalt bethätigt, deren Leistung bei 10 kg/qcm Dampfeintrittsspannung und 90 Umdrehungen in der Minute sich auf 460 und maximal 700 PS stellt.

Fig. 166. Innenansicht der elektrischen Centrale der Zuckerraffinerie von Fr Meyers Sohn.

Diese Dynamos in Verbindung mit den in der Centrale befindlichen Maschinen arbeiten nun gemeinsam auf eine ebendaselbst befindliche Schalttafel. An diese Schalttafel ebenfalls angeschlossen sind ferner noch die kleineren Dynamos für Lichtbetrieb, sowie eine Akkumulatorenbatterie, gleichfalls für Lichtbetrieb. Zur Ladung der letzteren ist eine durch einen Drehstrommotor angetriebene Gleichstrom-Zusatzdynamo von 18 KW und 65 Volt Spannung vorhanden.

Von der Centrale aus gehen nach jedem Gebäude der Fabrik Zuführungsleitungen, dieselben treten an eisernen Isolatorgerüsten aus der Centrale aus, um als oberirdische Leitungen weiter geführt zu werden bis zu Verteilungsschalttafeln in denjenigen Gebäuden, für welche sie den Strom zuführen sollen. Für Licht sind neun, für Kraft acht solcher Speisepunkte vorgesehen.

Unabhängig von diesen ist aber noch durch die ganze Fabrik ein Netz von Notlampen verteilt, welches seinen Strom im allgemeinen gleichfalls von den Verteilungsschalttafeln der einzelnen Speisepunkte erhält. Die Notlampen können aber, falls einmal die gesamte elektrische Centrale stillgestellt werden sollte, auch direkt an die Akkumulatorenbatterie angeschlossen werden, sodass hierdurch eine unter allen Umständen sichere Beleuchtung gewährleistet ist. Zu diesem Zwecke sind von der Akkumulatorenbatterie in der Centrale noch je zwei besondere Leitungen zu jedem Speisepunkte geführt.

Die Verteilungsschalttafeln an jedem dieser Speisepunkte, welche alle erforderlichen Sicherungen und Schalter enthalten, sind in mit Eisenblech beschlagenen, verschliessbaren Holzkasten untergebracht.

Die Leitungen für Beleuchtung und Motoren bestehen aus isolierten Kupferdrähten, deren Isolation in denjenigen Räumen, in denen

sie besonders der Feuchtigkeit und schädlichen Dämpfen ausgesetzt sind, ganz besonders sorgfältig hergestellt ist. Die Verlegung geschah auf Porzellanrollen oder Isolatoren.

Die Kraftübertragungsanlage umfasst mehr als 70 Drehstrommotoren, mit Leistungen bis zu 40 PS. Dieselben sind über die ganze Fabrik verteilt, um in einfacher und wirtschaftlicher Weise auf dem weitverzweigten Werke von einer gemeinsamen Centralstelle aus alle die verschiedenen Maschinen und Apparate der Zuckerraffinerie zu betreiben.

Die Wahl des Drehstromes für den Motorenbetrieb rechtfertigt sich dadurch, dass gerade diese Stromart in Zuckerfabriken und Zuckerraffinerien sich vielfach bewährt hat. Die bei der Herstellung und Bearbeitung des Zuckers und seiner Nebenprodukte unvermeidlich auftretende Feuchtigkeit und die dabei nicht zu umgehenden Unreinlichkeiten im Betriebe erfordern in der That einen Elektromotor einfachster Konstruktion und grösster Leistungsfähigkeit. Dieser ist nun in dem Drehstrom-Motor gegeben, der infolge der Vermeidung eines Kommutators, wie er den Gleichstrommotoren eigen ist, allen geschilderten Betriebsverhältnissen gegenüber sich als in jeder Richtung geeignet erwiesen hat. Die Bedienung desselben ist auf ein so geringes Maass beschränkt, dass er in Bezug auf seinen Aufstellungsort so gut wie keine Ansprüche macht. Die einzelnen Motoren sind denn auch teils auf dem Fussboden, teils auf Konsolen an der Wand oder unter der Decke befestigt, ganz wie es den jeweiligen Betriebsverhältnissen der anzutreibenden Maschine am zweckmässigsten angepasst erscheint.

Die Motoren sind entweder mit Kurzschlussanker ausgerüstet, oder sie besitzen Schleifringe mit abhebbaren Bürsten, sodass sie also auch im letzteren Falle während des Betriebes als Kurzschlussmotoren arbeiten. Das Anlassen geschieht in einfachster Weise mittels Schalthebels oder mittels Anlasswiderstandes, für welche letzteren vielfach Flüssigkeitsanlasswiderstände in Anwendung gebracht sind.

Bezüglich der Art des Antriebes ist für eine grosse Anzahl der Motoren, mit Rücksicht auf die schon früher vorhandenen Einrichtungen der Gruppenbetrieb gewählt worden. Hierher gehören hauptsächlich Maischen, Vakuumpumpen, Lösepfannen, Rührwerke, Transportschnecken, verschiedene Fahrstühle, Sackwinden etc., ferner noch Knippsmaschinen und Zuckerbrecher. Auch die Sackwäsche wird durch Gruppenbetrieb bethätigt und zwar arbeiten hier zwei Drehstrommotoren auf ein gemeinsames Vorgelege.

Die ausgedehnte Hafenanlage der Zuckerraffinerie an der Elbe erfordert gleichfalls verschiedene Maschinen mit elektrischem Antriebe, bei denen indessen, da sie entweder für intermittierenden Betrieb eingerichtet sind oder transportabel sein müssen, der Einzelantrieb angewendet wurde. Hierher gehören zunächst zwei Drehkräne. Für den Hafenbau sind ferner vorhanden, eine transportable Baupumpe, bestehend aus einer mit ihrem Drehstrommotor direkt gekuppelten Centrifugalpumpe, sowie eine auf einem Kahne montierte elektrisch betriebene Ramme für die Uferbauten. Diesen eben beschriebenen Motoren wird der Drehstrom durch eine auf Masten verlegte, das Ufer entlang führende, oberirdische Leitung zugeführt. Die Verbindung zwischen dieser Leitung und den Motoren selbst erfolgt durch bewegliche Kabel.

Die grösste Bedeutung hat aber in Zuckerfabriken und Zuckerraffinerien der elektrische Antrieb für die Centrifugen. Auch hierfür ist sowohl das System des Gruppenbetriebes als das System des Einzelbetriebes vertreten. Insbesondere der letztere Betrieb ist von hohem Interesse, da er die vollkommenste Art eines elektrischen Antriebes darstellen dürfte. Direkt auf der senkrechten Centrifugenwelle ist der Anker des Motors befestigt, der hier weder Schleifringe noch Bürsten besitzt, da ihm als vollkommenen Kurzschlussanker keinerlei Strom von aussen zugeführt zu werden braucht. Die Anordnung ist derartig getroffen, dass der ganze Motor alle Schwankungen und Vibrationen der Centrifugentrommel und Welle ohne weiteres mit ausführen kann. Gegenüber dem häufig überfliessenden Zuckersaft hat sich der Motor im Betriebe als durchaus widerstandsfähig gezeigt; er ist dabei gegen die hauptsächlichsten Verunreinigungen mittels einer Blechkappe geschützt.

Auch das Einbringen und Herausnehmen der Einsätze in die Centrifugen erfolgt durch elektrische Kraft mittels eines durch einen Drehstrommotor betriebenen Drehkranes.

Ausser dem Strom zu ihrem eigenen Bedarf liefert die Centrale der Zuckerraffinerie von Fr. Meyers Sohn seit dem Jahre 1897 auch die Elektricität für die etwa 1,8 km entfernte Stadt Tangermünde.

In der Centrale des genannten Werkes ist zu diesem Zwecke eine Transformatorenstation errichtet. Hier wird der von den Dynamos erzeugte Drehstrom von 200 Volt Hauptspannung auf eine Hochspannung von 2000 Volt transformiert, wofür drei Transformatoren aufgestellt sind, zwei von je 45 KW und einer von 60 KW Leistung, die in Parallelschaltung gemeinsam ihren Strom an die Hochspannungsleitungen nach der Stadt abgeben.

Die Leitung selbst ist als blanke Luftleitung auf Holzmasten oder Dachgestängen ausgeführt und besteht aus drei Drähten von je 16 qmm Querschnitt. Bei ihrem Austritt aus der Centrale, sowie an Stellen mit besonders regem Verkehr, wie an Strassenübergängen, sind dreiseitige Schutznetze aus verzinktem Eisendraht angebracht.

Die Station in der Stadt Tangermünde, Fig. 167, enthält zwei Drehstrom-Gleichstromumformer, bestehend aus je einem Drehstrommotor mit direkt angeschlossener Gleichstrom-Dynamo. Die Drehstrommotoren arbeiten direkt mit dem hochgespannten Strom von 2000 Volt; jede der angetriebenen Dynamos leistet bei 575 Umdrehungen in der Minute und 240 Volt 180 Ampère. Die Dynamos sind dabei mit Spannungsteilern versehen, Fig. 167, zur Erreichung der für das Dreileiternetz in der Stadt erforderlichen Spannung von zweimal 120 Volt. Eine Akkumulatorenbatterie von 144 Zellen mit einer Kapacität von 680 Ampèrestunden bei 144 Amp. grösster Ladestromstärke arbeitet mit den Dynamos in Parallelschaltung.

Fig. 167. Station in der Stadt Tangermünde.

Die sämtlichen im Maschinenraum installierten 2000 Volt-Leitungen sind als asphaltierte Bleikabel ausgeführt und, soweit sie im Fussboden liegen, in Kanälen, die mit Riffelplatten abgedeckt sind, verlegt. Jeder Drehstrommotor ist im Maschinenraum durch Hochspannungssicherungen geschützt, welche gemeinschaftlich mit den Hochspannungsschaltern und getrennt von der Schalttafel für das städtische Leitungsnetz an der Wand montiert sind.

Von der Station aus führen Speiseleitungen nach drei in der Stadt befindlichen Verteilungspunkten. Als solche Speisepunkte sind einige der altertümlichen in Tangermünde vorhandenen Türme verwendet, in deren Innern Verteilungsschalttafeln angebracht sind, von denen aus die Verteilungsleitungen des Netzes sich abzweigen. Letztere sind oberirdisch teils auf hölzernen oder eisernen Masten, teils auf Gestellen an den Häusern geführt. An das Netz der Stadt sind bisher mehr als 1500 Glühlampen für Privat- und für Strassenbeleuchtung, sowie mehrere Bogenlampen und Elektromotoren angeschlossen.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Schneidapparat für Mähmaschinen

von der **Aktiengesellschaft für landwirtschaftliche Maschinen vorm. Gebrüder Buxbaum in Würzburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 168.) Nachdruck verboten.

Jedem Landmann, der mit der Mähmaschine arbeitet sind die Misstände bekannt, die im Verstopfen der Finger oder Messer u. s. w. bestehen und infolge deren die Maschinen häufig schwer funktionieren, ja sogar besonders bei feuchtem und sumpfigen Boden gänzlich still

stehen. Das Bedürfnis diesen Übeln abzuhelfen hat bereits die Veranlassung zum Entstehen der verschiedenartigsten Schneidapparate gegeben.

Unter den diesbezügl., auf der 15. Wanderausstellung zu Halle a. S. vorgeführten Apparaten erscheint derjenige der Aktiengesellschaft für landwirtschaftliche Maschinen vorm. Gebrüder Buxbaum in Würzburg besonders beachtenswert.

Dieser Apparat, welcher durch Fig. 168 veranschaulicht wird, besteht zunächst aus dem Messerbalken a, der mittels der beiden Schrauben b an den Hauptschuh c befestigt ist. Weiter gehört dazu das untere leicht nachschleifbare Messer d und endlich das obere h. Das Messer d ist auswechselbar am Messerbalken a festgemacht und bildet unter Vermittlung der Befestigungsschrauben e mit den Fingern f ein Ganzes. Es wird mit Hilfe der Fingerschrauben g, deren Köpfe in der Oberseite des Messerbalkens a versenkt sind, angeschraubt. Auf dem unteren festen Messer d, dessen Schnitt- bezgl. Arbeitsflächen genau in einer Ebene liegen, läuft das durch das Triebwerk der Maschine in eine hin- und hergehende Bewegung zu setzende, obere

Fig. 168. Schneidapparat für Mähmaschinen von der Aktiengesellschaft für landwirtschaftliche Maschinen vorm. Gebr. Buxbaum in Würzburg.

Messer h. Auch dessen Schnitt- und Arbeitsflächen liegen naturgemäss genau in einer Ebene, ebenso wird das Messer durch die Messerführungen i und den vorspringenden Rücken des oberen Messers nach allen Richtungen hin sicher geführt. Die Finger f und k dienen zur Abweisung von Fremdkörpern und gleichzeitig zur regelmässigen Zuführung der Futter-, sowie Fruchtsorten. Der Abteilschuh l mit dem Abteilbrett m bilden den Abschluss des Schneidapparates, und weist das letztere der beiden Abteilbretter dem geschnittenen Futter oder Getreide seine richtige Lage an.

Das beschriebene Zweimessersystem, D. R.-P. 120792, hat dem gebräuchlichen Einmessersystem gegenüber den Vorteil, dass sich zunächst keine Gras-, Frucht- und Schmutzreste zwischen den Messerplatten der Finger und dem oberen Messer ansammeln oder in die Fingeröffnungen eintreten können, da derartige Öffnungen, ebenso wie die Überlappungen hier überhaupt fehlen. Weiter muss hier ein glattes sauberes Abschneiden der Halme stattfinden, da die Messer wie eine Schere zusammenarbeiten. Auch schneidet dieser neue Apparat den Halm nicht so hoch über dem Fussboden ab, wie die bisher üblichen Maschinen, und schliesslich lassen sich die Messer bequem und schnell ausheben, ebenso aber auch wieder einsetzen. Dies rührt daher, dass hier jedes Messer ein Ganzes für sich bildet, während bei den bisher bekannten Apparaten zwischen den Fingern Messerplättchen eingenietet waren.

Genossenschaftsmolkerei
in Casalpusterlengo.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Die Milchproduktion in der reichbewässerten lombardischen Ebene ist während der letzten Jahrzehnte derartig gewachsen, dass die Meiereien keine genügend lohnenden Preise mehr erzielten. Da indessen die lombardische Butter einen sehr guten Ruf hat, beschlossen die Milchproduzenten sich mehr der Erzeugung von „feiner“ Butter zuzuwenden. Um eine möglichst rationelle Ausnutzung ihrer Rohprodukte zu erreichen und zugleich ein weites Absatzgebiet nach Frankreich, England und der Schweiz hin zu erobern, wurde die Erbauung zweier grosser Molkereien durchgeführt. Jede dieser Molkereien soll für eine tägliche Verarbeitung von 300 hl Vollmilch genügen. Wie der „Industria“ zu entnehmen ist, hat man in beiden Anlagen bisher die besten Resultate erreicht, indem den Konsumenten stets gleichmässig gute „prima“ Butter geliefert werden konnte. Der Betrieb einer Molkerei ist, wie man weiss, wegen der so grossen Empfindlichkeit der Milch ein schwieriger. Diese Schwierigkeit wächst in einem Klima wie das Italiens, wo die Milch in ihrer Neigung zum Sauerwerden noch durch die herrschende Wärme unterstützt wird. Mit Rücksicht darauf muss für ausserordentliche Reinlichkeit, sowie für besonders weite, lichte und luftige Räume vorgesorgt werden. Auch erfordert eine solche Anlage vor allem viel und gutes Wasser. Weiter muss ein schneller Ablauf des gebrauchten mit Abfällen gemischten Wassers möglich sein.

Um nach beiden Seiten hin Platz für die An- und Abfuhr und für die Spedition, sowie Zutritt für Licht und Luft zu gewinnen, wurde das Hauptgebäude freistehend und mit einer Doppelreihe von Räumen angelegt. Die Geschäftsräume sind erhöht und zwar ist A die Schreibstube, B die Auskleidekammer und Klosett und C die Milchprobierstube. Im oberen Stockwerk des Vorderbaues sind Wohnungen untergebracht. Alle jene Räume, in denen eine bestimmte Temperatur herrschen soll, sind ausser mit einer Heiz- und Kühlvorrichtung, noch mit doppelt dicht verschliessbaren Thüren und Fenstern versehen, und sowohl Wände als Fussboden mit leicht zu reinigenden, glatten Steinen belegt.

Die frisch gemolkene Milch wird in Milchkannen, welche der Molkerei täglich zweimal von den umliegenden Meiereien zugefahren werden, in der Milchannahme L, Tafel 10, abgenommen. Nach Abgabe der vollen Kannen erhält der Wagen auf der anderen Seite leere, in der Molkerei mit Dampf und Wasser gereinigte zurück.

Die angekommene Vollmilch wird zuerst in dem Gefässe a gemessen und dann in das Gefäss b entleert, aus welchem die Proben entnommen werden; diese Proben untersucht man in dem Probierraum c mittels der sog. Milchprüfer auf ihren Fettgehalt. Um der von der Annahmekammer abfliessenden Milch mehr Gefälle zu geben, ist der vordere Teil des Gebäudes erhöht, und wird die gesammelte Milch auf diese Weise in die beiden grossen in dem Milchraum M aufgestellten Vollmilchbassins c zu je 2000 l Inhalt übergeleitet. Haben diese Behälter Abendmilch aufzunehmen, so werden sie event. noch abgekühlt. Aus den Vollmilchbassins gelangt die Milch in den im Centrifugenraum D aufgestellten Specialapparat „Triumph“ mit Pumpe d, wo sie erwärmt und in die vier Alpha-Laval-II-Separatoren übergepumpt wird. Von den Separatoren laufen je zwei zur Morgenarbeit und je zwei zur Abendarbeit; sie liefern 2000 Stundenliter Magermilch mit einem Fettgehalt von nur 0,10 %; die erzeugte Magermilch ergiesst sich in das Gefäss e_1 und wird mittels der Magermilchpumpe g und eigener Rohrleitung nach dem Raum O geschafft.

Der von den Separatoren ausgeschleuderte Rahm sammelt sich bei einer Pumpe f_1 und wird von dieser in den aus gewelltem Blech hergestellten Kühlapparat f, Patent Schmit, gedrückt; er fliesst weiter nach den in dem Raume E befindlichen Gärungsbehältern l und l_1, in denen er bei entsprechender Temperatur und Zusätzen nach dänischer Methode zum schnellen Gären gebracht wird. Hierauf gelangt der Rahm durch einen Kanal zu den rotierenden Butterfässern h, welche in der Butterstube N aufgestellt sind. Die fünf Buttermaschinen fassen zusammen rd. 500 l, man füllt sie jedoch nur mit 200 l und bedarf dann zur Durchführung je einer Operation, inkl. Füllzeit, Ausleeren, Reinigen und Waschen der Fässer nahezu zwei Stunden. Auf diese Weise wird die Butter ausgeschieden und schliesslich im Butterkneter k, welcher einen drehbaren Tisch von 1,50 m Durchmesser hat, fertig gemacht. Die Butterkammer N enthält ein System von Kühlrohren, welche es ermöglichen, die Kammer falls die Temperatur mehr als 15° C beträgt, abzukühlen; hierbei werden naturgemäss die erwähnten doppelten Thüren und Fenster geschlossen gehalten. Auf den an der Wand der Kammer N befindlichen Tischen h_1 wird die Butter sodann geteilt und verpackt; schliesslich kommt sie in die beiden Eiskammern F, wo sie für den Verkauf aufbewahrt wird. Diese Eiskammern sind, gut isoliert, durch einen Vorraum, sowie doppelte Thüren abgeschlossen.

Das Eis wird durch eine in dem Maschinenraum G aufgestellte Eismaschine n erzeugt und im Sommer auch an die Meiereien abgegeben. Die Eismaschine arbeitet nach dem Kohlensäureverfahren und hat ihren Kompressor bei s im Raume H und den Generator bei n im Raume G. Das nötige Wasser wird durch eine Pumpe m einem separaten Brunnen entnommen, der krystallklares, ganz geruchloses Wasser liefert.

Die Magermilch, welche durch Wärme süss erhalten wird, gelangt durch eine entsprechende Rohrleitung nach den grossen Behältern q q, in der Milchkammer O, um da weiter verarbeitet, resp. unverändert abgegeben zu werden. Wie die täglich entstehenden grossen Magermilchmengen am nutzbringendsten verwendet werden sollen, das ist eine wichtige Frage, die noch der Lösung harrt. Vorläufig wird die Magermilch wieder an die Meiereien zurückgegeben, welche sie zur Aufzucht von Kälbern und zur Mästung für Schweine benutzen sollen. Käse wird im Raum P bereitet und das fertige Produkt in dem Magazin K abgelagert.

Für den Kraftbetrieb sind zwei Cornwalldampfkessel von je 40 qm Heizfläche im Kesselraum I aufgestellt, die für eine Tandem-Dampfmaschine t von 30 PSe mit Kondensation den Dampf liefern; ausserdem wird noch Dampf für andere Zwecke abgegeben. In dem Raume H stehen ausser der Dampfmaschine die Speisewasserpumpe p und die Spülwasserpumpe o, welche ebenfalls an die Transmission angeschlossen sind. Für ev. Vergrösserung des ganzen Betriebes und der Maschinenkraft ist Vorsorge getroffen. Die Haupt-Transmission ist durch eine Friktionskupplung zu teilen.

Sämtliche Räumlichkeiten sind durch elektrisches Licht erleuchtet, dessen Leitung durch eine mit Vorgelege an die Haupttransmission angeschlossene Dynamo n gespeist wird. Beide Molkereien „S. Angelo“ und „Casalpusterlengo“ wurden in dem kurzen Zeitraume von vier Monaten erbaut.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Einiges über die Beziehungen der amerikanischen zur deutschen und ungarischen Müllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 169—173.)

Nachdruck verboten.

A. E. Baxter widmet der Entwicklung des amerikanischen Mühlenbaues in dem „American Miller" eine längere Studie, die noch weitere Fortsetzungen erhalten soll, und verteidigt darin die amerikanischen Ingenieure, die so wenig Eigenes in der Mühlenbautechnik geschaffen haben, damit, dass denselben keine sogen. ererbten Erfahrungen zur Verfügung ständen, sondern dass jeder Ingenieur von vorne anfangen und eigene Erfahrungen erst sammeln müsste. Keine der Universitäten hätte ein landwirtschaftliches Institut und infolgedessen würde in Amerika nicht so wie in Deutschland wo man an allen Hochschulen jeden technischen Zweig als Wissenschaft oder als eigenes Fach in eingehender Weise behandle, den jungen Technikern keine solche Erziehung zu teil. Jedem deutschen Ingenieur stehen die Erfahrungen der älteren Konstrukteure neben der erlernten Theorie zur Verfügung, auch kommen demselben alle möglichen jahrelangen Betriebsresultate durch Fachlehrer zu gute; der Amerikaner könne dies nur durch die Arbeit vieler Jahre ersetzen.

In keinem Fach sei dieser Unterschied so zu erkennen, wie in dem Mühlenbau; es giebt keine noch so kleine Maschinerie in der amerikanischen Mühlenpraxis, bei welcher nicht der Einfluss einer europäischen Erfindung leicht nachzuweisen wäre. Die Amerikaner haben auch nicht eine einzige Konstruktion vorzuführen, welche man aufrichtig als ihre Erfindung bezeichnen kann; vielmehr ist ihre Thätigkeit auf die Ausbildung von Details nach amerikanischem Muster beschränkt.

So hatte der Walzenstuhl schon einen hohen Grad der Vollkommenheit erreicht, bevor dessen Wichtigkeit in Amerika anerkannt wurde, und musste man sich schliesslich bei der guten Konstruktion dieser Maschinerie auf die Verbesserung von Einzelheiten beschränken. Der Walzenstuhl leistete bei verschiedenen Getreidesorten bereits alles, was die moderne Müllerei verlangen konnte; der von den Amerikanern seit den siebziger Jahren daraus entwickelte Walzenstuhl mit Riffelwalzen oder glatten Walzen ist den Getreidesorten und den Wünschen der Mehlkonsumenten angepasst. Der neueste in Amerika auf den Markt gebrachte Walzenstuhl ist nur eine durch amerikanische Ingenieure umgeänderte deutsch-ungarische Konstruktion, die allen Ansprüchen auf ein gutes Mehlprodukt gerecht wird. Auch der in der letzten Zeit mit Porzellanwalzen arbeitende amerikanische Stuhl hat vor dem europäischen Walzenstuhl keine Vorteile voraus. Es wurde zwar behauptet, Porzellanwalzen färben das Mehl nicht, sie verletzen auch nicht die Hülle, sodass also keine Kleie im Mehl mit vermahlen wird, doch hat die Erfahrung dies nicht bestätigt.

Das Diagramm Fig. 169 veranschaulicht den amerikanischen Schrotvermahlungsprozess, basierend auf dem ungarischen Mahlverfahren. Das erste bis vierte Schrot (1, Fig. 169) kommt auf die Sortiersiebe a und wird dort nach fünf Feinheitsgraden sortiert. Die Abzüge jedes Siebes treten in einen der Aspiratoren b um dort nach zwei Feinheitsgraden weiter gereinigt zu werden. Eine Ausnahme macht nur der letzte Aspirator, welcher drei Produkte liefert. Die Sichter $c\,c_1$ $d\,d_1\,d_2$ nehmen, $c\,c_1$ feine und grobe Tailings, die $d\,d_1\,d_2$ feine, grobe und ganz feine Middlings (Dunste, Griesse etc.) auf, während den nach ungarischem Vorbild konstruierten Aspirationsreinigern $e\,e_1$ die Abgänge (Pohlmehl etc.) zugehen. Die Vermahlung der Dunste, Griesse etc. erfolgt auf den Stühlen $f\,f_1$ etc., von denen $f\,f_1$ Zweitprodukt, der g grobe Kleie, die $g_1 \div g_3$ feine, g_4 und g_5 grobe Middlings II. Qualität und die $h\,h_1$ solche pa. Qualität ergeben; h_2, h_3 und i dagegen verarbeiten Abgänge. Die Vorzüge der Centrifugalsichter waren in Europa schon längst bekannt, ehe in Amerika sich solche Maschinen einbürgerten. Von ihnen sind die Smithschen aber auch die einzigen, die als echt amerikanische Konstruktion, angesehen werden können.

Fig. 169.

Fig. 170. Fig. 171. Fig. 172. Fig. 173.

Fig. 169—173. Z. A.: Einiges über die Beziehungen der amerikanischen zur deutschen und ungarischen Müllerei.

Die Speicher- und Mühlenaspiratore verdanken unzweifelhaft ihr Entstehen ebenfalls europäischen Mustern. Eine aus dem Jahre 1868 vorgefundene Beschreibung bezieht sich ganz auf den in Fig. 172 gegebenen ungarischen Aspirator mit Siebwerk. Fig. 171 zeigt den aus ihm entstandenen amerikanischen Aspirator. In beiden bedeutet a die Einlaufgosse, b das geneigte Schüttelsieb, c den Antrieb, d die Schüttelvorrichtung dazu e den Ventilator. Das Arbeitsprincip ist das gleiche; die Luftströmung erhält die Hülsen- und Kleienteilchen schwebend, während die schweren Körner durch entsprechend weit gehaltene Siebe sortiert durchfallen. Die ungarischen Aspiratoren scheinen auch alle notwendigen Einrichtungen besessen zu haben, mit Ausnahme der Bürste zum Reinigen des Siebes, eine Vervollkommnung, die Smith anbrachte, der auch den Wert dieser Reinigungsmaschinen erkannte.

Der Sammlung des Staubes wurde auch in den deutschen und ungarischen Mühlen zuerst Aufmerksamkeit geschenkt und ist der vielbesprochene Washburn-Staubsammler eine genaue Nachahmung eines deutschen Apparates. Das Filtrieren der mit Staub geschwängerten Luft durch Gewebe wurde ebenfalls in Deutschland zuerst eingeführt. Eine Staubsammelanlage giebt Fig. 170 wieder. Das Mahlgut passiert die Plansichter $b\,b_1$, fällt in die in drei Etagen aufgestellten Aspiratoren $c\,c_1$;

der Dunst wird nun durch eine Ventilationseinrichtung g angesaugt, durch eine Rohrleitung f derselben zugeführt, von wo eine Rohrleitung g_1 denselben in die Dunstkammern h h_1 presst. Der Rundsichter scheint aber erst nach seiner allgemeinen Ingebrauchnahme in Amerika in Europa mehr verwendet worden zu sein; dagegen gelangte der Plansichter in Ungarn schon zu weiter Verbreitung, ehe er in Amerika überhaupt Aufnahme fand, und ist in Fig. 173 eine solche Originalaufstellung vorgeführt, deren Anordnung man später in Amerika bedeutend erweiterte. Der Elevator a hebt das Getreide zum Plansichter b, von wo es durch die Aspiratoren c in die Walzenstühle e und e_1 zur Vermahlung gelangt; hier findet sich auch eine Ableitung des Dunstes mittels der Ventilationseinrichtung d vor.

Die Müllerei der Zukunft.

Zu dem unter der Überschrift „Die Müllerei der Zukunft" in Ausgabe IV, Heft 10 d. Jahrg. erschienenen Artikel schreibt uns F. Baumgartner in München nachstehendes:

„Nicht ohne Erstaunen habe ich obigen Artikel gelesen, der augenscheinlich von einem „Erfinder" herrührt, der das heutige Mahlverfahren umändern will, um uns zum Kleienbrot zurückzuführen. Wohl muss zugegeben werden, dass eine Vereinfachung des Mahlverfahrens wünschenswert, ja sehr nötig ist, um die Müllerei wieder gewinnbringend zu machen, durch geringere Aufwendungen an Baukapital und geringere Vermahlungsspesen. Aber dabei muss immer das Ziel der Müllerei sein: „Kleienfreies Mehl und mehlfreie Kleie" zu erzeugen.

Der Verfasser des erwähnten Artikels hat aber ganz etwas anderes im Sinne. Er will das Getreide einfach niedermahlen und damit die Kleie im Mehl belassen, wo sie nicht hingehört, denn sie ist für den menschlichen Magen vollständig unverdaulich und wird daher viel besser an unsere Haustiere verfüttert, wo wir sie in Form von Fleisch und Milch wieder erhalten.

Ich glaube, darüber ist sich nach den zahlreichen Versuchen, die namentlich von der Militärverwaltung gemacht wurden, jedermann klar und nur der betr. Verfasser weiss es nicht. An ihm sind alle diese wichtigen Forschungen spurlos vorübergegangen. Auch ist schon längst nachgewiesen, dass die Behauptung Prof. Liebigs, der meiste Klebergehalt sei in der Kleie enthalten, falsch ist. Die Schichten direkt unter der Schale der Kleie haben heute allgemein den Namen Pseudo-Kleber-Schichten. Es wird dies auch schon dadurch bewiesen, dass das Schwarzmehl, entstanden durch Ausmahlen der Kleie, keinen auswaschbaren Kleber besitzt, hingegen das aus dem Innern des Kornes stammende Mehl reich an Kleber ist, welcher den Nährwert und die Backfähigkeit des Mehles bedingt. Mischen wir also Schwarz- und Weissmehl, so erhalten wir ein Mischprodukt, das arm an Kleber und somit an Nährwert ist. Kommt nun gar noch fein gemahlene Kleie dazwischen, so verschlechtern wir das Mehl in Bezug auf seinen Nährwert und Verdaulichkeit in ungehöriger Weise zu gunsten der Quantität.

Von einem solchen Brot müssen wir grössere Mengen zu uns nehmen, um das gleiche Quantum Nährstoff zu erhalten und dadurch die Verdauungsorgane in unnützer Weise belasten.

Überhaupt können solches Kleienbrot nur stark körperlich arbeitende Menschen vertragen, bei welchen die kräftige Bewegung einen starken Anreiz auf die Verdauungsorgane ausübt. Personen mit schwacher Verdauung und mit sitzender Beschäftigung würden Beschwerden aller Art haben.

Man werfe nicht ein, dass Grahambrot ärztlich empfohlen wird, selbst für Magenkranke. In manchen Fällen kann es ja gut sein und in geringen Mengen genossen keine bemerkbar schädigende Wirkung ausüben. Doch kommt das Grahambrot immer mehr ab, wie auch die Kleienbrote von Gelnick, Advedyll, das Steinmetzsche Kraftbrot u. s. w. vom Volksgeschmack und -Instinkt abgelehnt wurden.

Was nun den guten Einfluss auf die Zähne beim Kleienbrot anbelangt, so möchte ich bemerken, dass auch das kleienfreie Brot durch die Rinde allein schon grössere Anforderungen an die Zähne stellt, sodass diese energisch in Thätigkeit gesetzt werden müssen.

Wohl ist es richtig, dass das Mehl nicht zu fein abgebeutelt werden darf, damit ein Zerstören der Zellen der einzelnen Mehlkörperchen vermieden wird, denn dies würde auf die Wasseraufnahme- und Backfähigkeit ungünstig einwirken; doch hat dies mit der Kleienhaltigkeit des Mehles nichts zu thun.

Es ist also das Ziel einer richtigen Müllerei: „Auf möglichst einfache und rationelle Weise Kleie und Mehl vollständig voneinander zu trennen, also die unverdaulichen Getreideteile von den verdaulichen zu scheiden, damit jeder Teil zweckentsprechend verwendet werden kann."

Wie dies am besten geschehen kann, habe ich in einem früheren Artikel in Ausg. IV, Heft 1—3 des laufenden Jahrganges dieser Zeitung gezeigt.

Weizen-Wasch- und Trockenmaschine

von H. W. Allen in Silver Creek.

(Mit Abbildung, Fig. 174.)

Seit Einführung der Getreidewäscherei sind eine ganze Anzahl derartiger Wasch- und Trockenapparate entstanden, unter denen, wenigstens soweit uns bekannt, merkwürdigerweise keiner ist, der seinen Zweck direkt unvollkommen erfüllt. Da nun auch die konstruktive Durchbildung aller dieser Apparate den berechtigten Anforderungen an Einfachheit und Übersichtlichkeit entspricht, so darf man sich um so mehr wundern, dass trotz alledem fortdauernd noch neue Apparatformen auf der Bildfläche erscheinen. In der Hauptsache dürfte hier wohl das Bedürfnis nach Unabhängigkeit von anderen Firmen mitgesprochen haben, das ja gerade beim Müller ein sehr ausgeprägtes genannt werden muss.

Von diesem Standpunkte aus haben wir nun wohl auch die in Fig. 174 nach „American Miller" dargestellte Weizen Wasch- und Trockenmaschine der Firma H. W. Allen in Silver Creek zu betrachten, die im übrigen konstruktiv eigentlich als wesentlich komplizierter wie manche der älteren ist.

Die Maschine zerfällt nämlich in drei Hauptteile, die eigentliche Waschmaschine (a), den Abtropfcylinder (c) und den Trockenapparat f. Neben diesen gehören aber zur Maschine noch ein Elevator (g), zwei Gebläse (e e_1) und ein Dampfheizapparat d. Man sieht daraus, dass man hier richtigerweise eigentlich überhaupt nicht mehr von einem Apparat oder einer Maschine, sondern von einer kombinierten Wasch- und Trocken-Anlage sprechen sollte!

Die Wirkungsweise der einzelnen Teile dieser Anlage ist naturgemäss ziemlich einfach zu erklären. Das zu waschende Getreide (der Weizen) wird der Maschine a durch die Gosse a_1 zugeführt. Diese besitzt am Auslaufe eine verstellbare Verteilungswalze, welche das Getreide im dünnen Strome in die Waschmaschine a einleitet. Hierselbst sind nun Vorrichtungen angebracht, welche die mitgeführte Spreu, die tauben Körner und etwa sonst beigemengte Sämereien aus dem Getreide zurückhalten, während ein Strom fliessenden Wassers die an den Körnern haftende Erde sowie den angeklebten Staub abspült. Das Wasser fliesst durch ein Rohr a_2 in die Maschine ein und durch den Überlauf a_3 aus derselben wieder ab. Der zurückgehaltene Staub, Schmutz etc. setzen sich zu Boden und werden zeitweilig von dort abgelassen.

Fig. 174. Weizen-Wasch- und Trockenmaschine.

Das gereinigte, also gewaschene Getreide, steigt in der Schnecke b auf und fällt auf einer Schurre in den Abtropfapparat c; dort wird das ihm anhaftende Wasser gewissermaassen ausgeschleudert, läuft an den Wandungen des Apparates nach unten und fliesst schliesslich durch einen Auslauf c_1 ab.

Das vom Wasser befreite, aber naturgemäss äusserlich immer noch feuchte Getreide wird dann durch den Elevator g aufgenommen und in den Trockencylinder f aufgegeben. Dieser zerfällt in zwei Teile, von denen der obere als wirklicher Trockencylinder und der untere als Kühlcylinder dient. Ersterem wird durch den Ventilator e aus dem Lufterhitzer d heisse Luft zugeführt; letzterer erhält durch den Ventilator e_1 kalte eingeblasen. Dementsprechend werden im oberen Cylinder f die Körner getrocknet, während im unteren die trocknen erwärmten Körner wieder abgekühlt werden. Das trockene Getreide tritt bei f_1 aus dem unteren Cylinder heraus und kommt dann sofort zur Vermahlung.

Eine neue Getreidetrocken- und Kühlvorrichtung beschreibt Philipp Nolting in den „Ungar. Mühlen-Nachr." Die Vorrichtung besteht aus einem Trockengehäuse, in welchem fünf kreisende Trommeln übereinander, aber durch Zwischenböden doch vollkommen getrennt, angeordnet sind. An dem einen Ende der Wellen der Trockentrommeln sind Schnecken vorgesehen, welche das aus der darüber liegenden Trommel herabfallende Getreide in die nachfolgende schaffen. Ein Koksofen oder eine andere passende Heizvorrichtung steht mittels eines Rauchrohres und Zweigrohren mit den oberen (vier) Trockentrommeln in Verbindung, und zwar münden die Zweigrohre in das Gehäuse der Schnecken, während das entgegengesetzte Ende der Trommeln mit Hilfe von Abzugrohren mit einem Sauger in Verbindung steht. Die unterste Trommel dient als Kühltrommel, sie steht mit dem Ofen in keiner Verbindung, wohl aber mit dem Sauger. Ausserdem ist sie noch mit Siebwandungen und mit einer Öffnung zur Einführung des Kühlmittels versehen.

Die im Ofen erzeugten Heizgase durchstreichen die oberen Trommeln vom Schneckenende bis zum andern sich erweiternden Ausgang, wo sie durch den Sauger abgezogen werden. Mittels eines Becherwerkes wird das Getreide in die Höhe gehoben und in die Schnecke der obersten Trommel aufgegeben. Durch die Drehung der letzteren wird dasselbe bei gleichzeitiger Trocknung allmählich dem Trommelausgang zugeführt. Von hier aus fällt das Getreide auf die Schnecke der unteren Trommel und durchläuft so alle vier nacheinander, bis es schliesslich in die Kühltrommel gelangt; diese verlässt es in vollständig getrocknetem und abgekühltem Zustande. Die Verunreinigungen fallen durch einen Siebmantel der untersten Trockentrommel und werden durch eine Schnecke seitlich abgeführt.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Füllrohrhahn

von **Otto Fromme** in **Frankfurt** a. M.

(Mit Abbildung, Fig. 175.) **Nachdruck verboten.**

Um gespundetes Bier schaumfrei, also ohne Kohlensäure-Verlust, ins Kleinfass und zwar spundvoll füllen zu können, bediente man sich seit Alters her der Darmschläuche als fast einzigen Hilfsmittels. Nur mit deren Anwendung war es möglich ein Fass zu füllen, ohne das Bier in seiner Güte empfindlich zu schädigen.

Man hat nun wohl inzwischen isobarometrische Abfüllapparate in den denkbar verschiedensten Ausführungen auf den Markt gebracht, die das Abfüllen des Bieres in fast derselben Güte, wie es im Lagerfasse lagert, gestatten, aber an einen Ersatz für die Darmschläuche hat man erst in allerneuester Zeit gedacht, und doch ist und bleibt der Darmschlauch, wenn er auch noch so peinlich sauber erhalten wird, nichts anderes, als eine leicht zersetzliche tierische Substanz, deren Zersetzlichkeit noch durch die gärenden und lockeren Eigenschaften des Bieres erhöht wird. Man besehe sich nur einmal einen länger gebrauchten Abfülldarmschlauch und man wird ein reichlich verschleimtes, fast halb aufgelöstes, lappiges Gefüge finden, dessen Anblick ekelerregend wirkt, sodass man sich sagen wird, dass Wohlgeschmack und Bekömmlichkeit des Bieres nicht durch den Gebrauch solcher Schläuche gefördert werden können. Will man dem aber dadurch vorbeugen, dass man die Darmschläuche häufig erneuert, so bedeutet das eine nicht unwesentliche Ausgabe für den Brauer; darum ist es als grosser Fortschritt zu begrüssen, dass sich die Brauereimaschinen-Fabrikanten neuerdings den Ersatz dieser Abfüllhähne durch solche, die die Darmschläuche entbehrlich machen, haben angelegen sein lassen. An fehlgeschlagenen Versuchen freilich hat es auf diesem schwierigen Gebiete ebenfalls nicht gefehlt. Einen augenscheinlich brauchbaren und einfachen Füllrohrhahn, welcher derartig justiert ist, dass weder Schwendungsbier zu beobachten ist, noch ein Nachfüllen der Fässer sich als notwendig erweist, hat die Firma Otto Fromme in Frankfurt a. M. konstruiert.

Fig. 175. Z. A.: Füllrohrhahn von Otto Fromme in Frankfurt a. M.

Angenehm fällt bei dieser Konstruktion auf, dass sich die neuen Hähne ohne jeden Umbau an den von Fromme gelieferten isobarometrischen Abfüllapparaten (vgl. Fig. 175) anbringen lassen. Auch ist die Handhabung der Hähne eine bequeme; man braucht nur das Abfüllrohr bis auf den Boden des zu füllenden Fasses hinunterzuschieben und eine Vierteldrehung des Griffes am oberen Teile des Rohres auszuführen; dadurch hebt sich das innere Rohr, während der Unterteil des feststehenden Rohres mit seinem Gummipuffer in der tiefsten Lage verharrt. Durch den hierdurch entstehenden Spalt zwischen Rohr und Unterteil tritt das Bier aus und füllt das Fass ohne Schaumbildung voll.

Da die ges. gesch. Frommeschen Rohrhähne nur aus glatten Rohren bestehen, die weder ein Gestänge noch Ventile oder Hähne enthalten, so ist die Reinigung sehr einfach.

Wie die Trubsäcke seiner Zeit durch die Trubfilterpressen ersetzt sind, so erscheint es zweifellos, dass auch die Darmschlauchhähne in absehbarer Zeit diesen Rohrhähnen werden weichen müssen.

Darranlagen

für **Cichorien**, **Rüben** und **Hopfen**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

In der „Öster. Monatsschr. f. d. öffent. Baud." spricht sich der Oberingenieur im öster. Ministerium des Inneren Johann Truowsky in einer längeren Abhandlung über Darren sowie Hilfseinrichtungen für solche aus und giebt dabei unter anderen die auf Tafel 11 dargestellten Darranlagen und Darrfeuerungen.

Von diesen ist die durch Fig. 7 u. 8 veranschaulichte eine Cichorien- und Rübendarre deutscher Bauart, in welcher sich der Arbeitsprozess in nachstehender Weise vollzieht.

Die Cichorienwurzeln werden vom Hofe der Darranlage in die Grube A gebracht an deren Boden sich der Transporteur B befindet. Dieser leitet die Wurzeln in den Elevator C, welcher sie in die Waschmaschine D wirft. Hier werden die Wurzeln gereinigt und kommen dann auf den Abtropftransporteur E, wo das Wasser abtropft und von dem sie gleichzeitig der Schneidmaschine F zugeführt werden. Sind die Wurzeln daselbst geschnitten, so gelangen sie mit Hilfe des Elevators G nach dem Dachgeschoss der Darre. Dort werden sie in die Kippwagen der oberen Fahrbahn abgeworfen. Aus diesem stürzt man sie in die Rümpfe J, deren Ausläufe K in die obere Darrkammer hinabreichen und je mit einem umklappbaren, dicht schliessenden Boden versehen sind. In diese Abteile, deren per Kammer 16 vorhanden sind, wird während eines Tages das für die folgenden 24 Stunden erforderliche Material an Schnitzeln, eingefüllt.

Den Antrieb der Wasch- und Schnitzelmaschine, sowie der Transportelemente bewirkt eine bei L installierte Lokomobile.

Der Betrieb der Darre vollzieht sich normal in der Weise, dass früh sechs Uhr der Inhalt der acht Trichter über Kreuz auf das obere Darrblatt (Horde) herabgelassen wird. Hier liegen die Schnitte bis abends sechs Uhr und werden dann auf das untere Darrblatt herabgelassen. Sofort nach seiner Entleerung wird das obere Darrblatt wieder frisch beschickt und zwar aus den noch gefüllten acht Trichtern.*) Das auf das obere Darrblatt abgelassene Material wird vor Anstellen der Darre von Hand gleichmässig auf der Horde ausgebreitet. Dann aber bleibt es die 12 Stunden lang ruhig auf der Horde liegen. Das auf der unteren Darre befindliche Material dagegen wird zwar ebenfalls zunächst ausgebreitet, dann aber ein- bis zweimal in 12 Stunden gewendet. Nur beim Darren gefrorener Cichorienwurzeln macht sich ein dreimaliges Wenden erforderlich.**)

Nach Verlauf von 12 Stunden wird das fertige Produkt aus den unteren Darrblättern entnommen und in die Trichter O entleert. Hunde befördern die Schnitzel von da zu einem Aufzuge N. Letzterer hebt die Hunde in einen in Höhe des Dachbodens der Darre vorhandenen Gang, welcher bis zum Magazin P geführt ist.

Durch das Darren vermindert sich das Gewicht der Wurzeln in der Weise, dass 400 kg grüne Wurzeln rd. 100 kg fertige Ware ergeben.

Meist ist nun der ganze Betrieb so geleitet, dass das Umstossen der Wurzeln von der oberen auf die untere und das Neubeschicken der oberen Horde mit dem Schichtwechsel zusammenfällt. Auch wird vor

*) Zuckerrüben bleiben auf deutschen Darren 24 Stunden auf dem oberen und ebenso lange auf dem unteren Darrblatt liegen, also gerade noch einmal so lange wie Cichorienwurzeln.

**) Sehr üblich ist es in Deutschland in 12 Stunden nur einmal zu wenden, damit die Schnitte die scharfen Kanten und das helle klare Aussehen behalten. Je öfter sie gewendet werden, umso mehr verschwinden die Kanten und umso schmutziger wird das Aussehen der Schnitte. W.

Eintritt der Arbeiter in die Kammer das Feuer, welches sich in niedergebranntem Zustande befinden muss, derart abgedeckt, dass es nicht in die Darrkammern eintreten kann. Dies geschieht durch Belegen der Zugkanäle mit Gussplatten. Hierauf öffnen die Arbeiter die gegenüber liegenden Fenster, um die Darre etwas abzukühlen resp. eine für den Menschen zuträglichen Temperatur auf derselben zu schaffen; ca. eine Minute nach Öffnen der Fenster herrscht in der Darrkammer eine Temperatur, welche das Arbeiten in derselben zulässt und nun beginnt das Umschippen der Wurzeln. Die längste Zeit, welche man zu dieser Arbeit aufzuwenden hat, sind 15 Minuten.

In den Fig. 9—12 ist eine österreichische Cichorienwurzel- und Zuckerrübendarre von 184 qm Gesamtdarrfläche dargestellt. Gleich den Darren der Anlage Fig. 7 u. 8 besteht auch hier die Darre selbst aus einer Anzahl Feuerungen, welche ebenerdig (oder unter den Fussboden versenkt) angeordnet sind. Diese Feuerungen liegen in Gruppen an einem oder mehreren Heizgängen, von denen aus sie bedient werden. Die Feuerungen bestehen je aus einem Roste a, Fig. 13 u. 14, dem Feuerraum b, Zugkanale c und Feuergewölbe d. Die Verbrennungsprodukte strömen durch den Kanal c gegen das Gewölbe d, durch welches sie aufgehalten und mit der durch die Öffnung e einströmenden frischen Luft gemischt werden. Das Gemisch gelangt in den Rauchkanal f, welcher hinter dem Roste parallel zu dem Heizgange läuft. Dann passiert das Gemisch die Unterkanten des Heizgewölbes und steigt hierauf ungehindert zum unteren Darrboden empor. Der Kanal c kann mit losen Gussplatten abgedeckt werden, wenn es gilt den Zutritt der Verbrennungsgase zu den Darren zu unterbrechen. In einem solchen Falle strömt nur die frische Luft durch die Öffnungen e in die Kammern, wodurch dieselben ventiliert werden.

Zur Regelung der Verbrennung und des Lufteintrittes ist sowohl die Öffnung des Aschenfallkanales, als auch die Luftöffnung e auf der Seite des Feuerungsganges mit Schiebern versehen. Auch lässt man in Deutschland, um beim Schliessen der Feuerungen das Zurückschlagen der Feuergase in die Heizgänge zu verhindern, vor dem Absperren der Kanäle e, das Feuer niederbrennen. Weiter bleiben bei neueren deutschen Darren die Heizgänge selbst stets offen.

In Österreich will man das Zurückschlagen der Feuergase in den Feuerungsgang dadurch verhindern, dass man die Heizgase nach Abschluss der Feuerung durch ein Blechrohr in einen separaten Schornstein abführt. Oder es werden die Gase nach Schliessen der Blechklappen k, Fig. 15 u. 16 in den Kanal z und durch diesen in den Schornstein abgeleitet. In beiden Fällen strömt durch die Öffnungen e kalte Ventilationsluft in die Kammern ein.

Als Brennmaterial dient stets Koks.

Wie bekannt verliert der getrocknete Hopfen, wenn er längere Zeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung bleibt, sein Aroma und seine Farbe, wird also minderwertig. Um diesen Nachteil zu beseitigen ist man neuerdings zum Schwefeln des Hopfens übergegangen. Man überlässt dies jedoch den betr. Händlern und diese benutzen dazu kleine eigenartige Darren, welchen man den Namen Hopfen-Schwefel-Darren gegeben hat. In diesen wird der verkaufte Hopfen auf siebartigen Horden in einer 200 mm hohen Schicht ausgebreitet, nachgetrocknet und bei dieser Gelegenheit geschwefelt. Das Abbrennen des Schwefels erfolgt in offenen eisernen Schalen in einem unterhalb des Darrbodens befindlichen Feuerungsraume, in welchem in den meisten Fällen ein Ofen, seltener ein offner Herd zum Vortrocknen aufgestellt ist.

Die beim Abbrennen des Schwefels sich bildende schweflige Säure durchzieht die Hopfenschicht, tötet die darin vorhandenen Mikroorganismen und verbessert die Farbe des Hopfens. Der etwa vorhandene Überschuss an Säure entweicht in den Schornstein.

Auf je 100 kg Hopfen rechnet man 0,5 bis 2 kg Schwefel. Die Verbrennung wird so geleitet, dass die schweflige Säure etwa 2 bis 3 Stunden auf den Hopfen einwirkt. Von der schwefligen Säure bleibt etwa $^1/_5$ im Hopfen zurück, $^4/_5$ entweichen in den Schornstein. Nach erfolgter Schweflung bleibt die Darre mindestens eine Stunde geschlossen, um der schwefligen Säure den Abzug zu ermöglichen. Der geschwefelte Hopfen wird sodann direkt in Säcke verpackt oder mittels einer Presse in Ballenform übergeführt.

Bedingung ist es bei Anlage derartiger Darren, dass alle nach Nebenräumen führenden Öffnungen derartiger Darren doppelte Verschlüsse erhalten. Ebenso ist für eine gute Ventilation Sorge zu tragen, damit alle Räume säurefrei sind, ehe sie von den Arbeitern betreten werden.

In den Fig. 1—3 u. 4—6 sind zwei solche Hopfen-Schwefeldarren dargestellt, von denen die eine (Fig. 1—3) sich in Nürnberg befindet und nach System Pusche-Kämmerer eingerichtet ist, während die andere (Fig. 4—6) in Hagenau im Elsass installiert wurde. Letztere stellt gewissermaassen den Normaltyp für alle Elsässer Darren dieser Art dar und besteht aus der Darrkammer A, dem Feuerungsraum B und dem Kamin C. Der Hopfen wird durch zwei Einwürfe d aufgegeben und auf der Darrhorde e gleichmässig ausgebreitet. Als Einsteigöffnung dient die Thür f, durch welche auch der geschwefelte Hopfen herausgenommen wird. Sowohl die Einsteigöffnung als auch die beiden Einwürfe sind mit eisernen Doppelthüren versehen. Unterhalb der Horde befindet sich der Feuerraum, in dessen Mitte der Ofen g aufgestellt ist, dessen Abzugsrohr h in den Kamin einmündet. Zu beiden Seiten des Ofens befinden sich Kanäle, in welche die eisernen Schalen i mit dem Schwefel eingeschoben werden. Kanäle k führen die zum Verbrennen des Schwefels nötige Luft zu.

Grosser Wert wird in der Hagenauer Darre auf das Vorwärmen des Darraumes und des Schornsteines vor dem Anzünden des Schwefels gelegt. Zu ersterem Zwecke dient der bereits erwähnte Ofen, zum Vorwärmen des Kamins ein Lockfeuer l, oder zwölf in passender Höhe im Schornstein angeordnete Gasflammen.

Die Einrichtung der sog. Nürnberger Schwefeldarre, weicht nur wenig von derjenigen der Hagenauer ab. Man legt in Nürnberg besonderen Wert auf die Anwendung eines 40 m hohen Schornsteins und auf die Anordnung eines Luftkanals von 60 × 65 cm Querschnitt zur Zufuhr der Luft; endlich aber auch auf das richtige Anwärmen von Darre und Schornstein vor dem Anzünden des Schwefels.

Apparat zum Auffangen der Kohlensäure während der Gärung

von **F. Wittemann** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 176.) **Nachdruck verboten.**

Die Methode, das fertige Jungbier zu karbonisieren, d. h. dasselbe mit Kohlensäure unter dem erforderlichen Druck zu imprägnieren und damit die lange Lagerung und das Kräusen zu umgehen, hat immer grössere Anwendung gefunden. Meist wird jedoch zu diesem Prozess noch die flüssige Kohlensäure des Handels benutzt, während es doch so nahe liegt, die im Gärraum der Brauereien in so grosser Menge sich entwickelnde Kohlensäure zu sammeln und zu diesem und anderen Zwecken auszunutzen.

Die so gewonnene CO_2 unterscheidet sich naturgemäss von der chemisch reinen, sie hat einen ziemlich scharfen alkoholischen Geruch, herrührend von den flüchtigen Bestandteilen (Äther), welche gleichfalls

Fig. 176. Apparat zum Auffangen der Kohlensäure während der Gärung.

bei der Gärung entstehen und sich innig mit der Kohlensäure verbinden.

Es giebt nun verschiedene Methoden der Sammlung dieser Gärungskohlensäure, bei welchen dieselbe von diesen Nebenbestandteilen gereinigt wird. Bei dem hier zu beschreibenden System von F. Wittemann in New York (amerikanisches Patent Nr. 639 642), wird vor allem zum Auffangen der Kohlensäure das Stadium der Gärung benutzt, indem nicht nur die grösste Menge, sondern auch die zum Karbonisieren am meisten geeignete Kohlensäure abgezogen werden kann, worauf dann dieses Gärgas unverändert, nur gewaschen, mit dem ihm anhaftenden Geruch beim Karbonisieren in das Bier gepresst wird, und diesem so, wenigstens dem Geruch nach, den Charakter eines gekräusten Bieres verleiht.

In Fig. 176 sind a a_1 gewöhnliche, offene Gärbütten, welche nicht ganz gefüllt sind, sondern über deren Flüssigkeitsoberfläche sich ein freier Raum befindet, in welchem die Kohlensäure durch Schwimmer b resp. b_1 abgefangen wird. Diese Schwimmer sind über der Oberfläche der Flüssigkeit angebracht und so ausgebildet, dass sie bis zu einer gewissen Tiefe in dieselbe hineintauchen.

Die Kohlensäure wird dann durch Rohre c resp. c_1, welche zur Ausscheidung der Luft je mit einem Ablasshahn versehen sind, in das Rohr d geleitet, welches durch den Dreiweghahn d_1 einerseits mit den Rohren e e_1 und damit den Sammelbehältern f f_1, anderseits mit dem Gasometer g durch das Rohr d_3 in Verbindung steht. Die Behälter f f_1 dienen als Reserve und kommt deren Inhalt zur Anwendung zu einer Zeit, wo durch Gärung keine Kohlensäure gewonnen werden kann, wo aber zu irgend welchem Zweck davon mehr, als momentan in den Aufbewahrungsfässern vorhanden ist, gebraucht wird.

In dem Gasometer g wird die Kohlensäure gewaschen und komprimiert, indem von dem Kompressor k durch die Rohre h_1 h_2 Wasser in das Rohrsystem h gedrückt wird, derart, dass dasselbe innerhalb des Sammelbehälters in feinen Strahlen ausspritzt, sodass die Reinigung möglichst vollkommen sich vollzieht. Hierbei werden jedoch nur die Säuren absorbiert, der Äther bleibt bei der Methode Wittemann mit der Kohlensäure gebunden und giebt dem Bier den charakteristischen Geschmack. Von dem Gasometer aus wird dann die gewaschene Kohlensäure unter Druck durch die Rohre d_2 resp. i in die Aufbewahrungsfässer gebracht, um von hier aus schliesslich zum Karbonisieren des Bieres verwendet zu werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 177 u. 178.)

Heizschlange für Hopfen und Malzdarren von Josef Stapfer in Rottenburg, Niederbayern. D. R.-P. 123095. (Fig. 177.) An ein gemeinsames, mit der Feuerung b und dem Hitzableitungsrohr d in Verbindung stehendes Hitzsammelrohr a schliessen sich mehrere Rohre c in radialer Anordnung so an, dass sie sowohl mit ihrem einen, wie mit ihrem anderen Ende in das Rohr a einmünden. Zwischen diesen beiden Einmündungen ist im Rohr a ein Abschluss e angeordnet, der die durch Rohr a ziehende Hitze zwingt, in die Rohre c einzutreten, wobei sie sich gleichmässig in allen Teilen des Heizraumes verteilt.

Fig. 177. Heizschlange für Hopfendarren.

Vormaisch-Apparat von Paul Vollmann in Altenburg, S.-A. D.R.-P. 116767. (Fig. 178.) In das unten offene Gehäuse g sind zwei Kanäle k m eingebaut, von denen der eine zur Zuführung des Malzes, Schrotes und der andere zu der des Wassers dient. Diese Kanäle sind im unteren Teil einander zugekehrt und können in ihrer Weite durch Klappen a verstellt werden; sie sind ferner mit je einem kleineren Kanal b versehen, der an eine durch Luft oder Kohlensäure gespeiste Druckleitung c angeschlossen ist. Durch diese injektorartig wirkende Vorrichtung b c wird eine kräftige Mischung des Malzschrotes mit dem Wasser erreicht und infolgedessen ein Verstäuben des ersteren verhindert.

Fig. 178. Vormaischapparat.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- u. Konservenindustrie.

Fortschritte in der Margarinefabrikation.

(Mit Abbildung, Fig. 179.)

Trotz aller Anstrengungen und Erfolge hat die Margarine nicht vermocht die Butter von der Tafel und vor allem aus der Küche zu verdrängen, da die Naturbutter infolge ihrer Zusammensetzung Eigenschaften besitzt, die das Kunstprodukt bisher noch nicht aufweisen konnte.

Während Naturbutter z. B. beim Verbraten rasch bräunt und schäumt, trifft dies bei gewöhnlicher Margarine nicht zu, da diese vielmehr beim Erhitzen spritzt wie ein wasserhaltiges Fett und höchstens einen geringen, bräunenden Absatz giebt. Für die Margarine-Industrie ist daher die Frage der Erzeugung solcher Sorten, die der Butter auch darin gleichen, von höchster Bedeutung, und war man wiederholt bestrebt durch neue Behandlungsmethoden die Magarine auf die gewünschte Stufe zu vervollkommnen.

Die einzelnen Forscher gingen bei ihren Versuchen von der richtigen Erkenntnis aus, dass natürliche Butter ihr Aroma und ihre Bratfähigkeit dem Sahnen- und Eiweisstoff der Milch verdanke, der bei der bisherigen Fabrikationsmethode der Magarine aber meist durch Auswaschen verloren geht, also künstlich ersetzt werden muss, z. B. durch Zusatz von Eiweiss und Glukose.

Ein derartiges Fabrikationsverfahren wurde zuerst von Bernegau angegeben, welcher den Zusatz von Eigelb und Glukose oder eines anderen Zuckers zur fertigen Margarine bezw. zu den in der Kirnmaschine befindlichen Rohmaterialien während des Vermischens in Vorschlag brachte. Dies kann natürlich nur in der Jahreszeit und den Bedürfnissen entsprechenden Mengenverhältnissen geschehen, und es lässt sich dadurch wirklich eine wesentliche Verfeinerung der gewöhnlichen Margarine erzielen. Wie leicht erklärlich, hat dieses Verfahren in der Praxis mannigfaltige Modifikationen erfahren, indem die mit Milch gekirnte Margarine teils in besonderen Maschinen einer Emulsion mit Eigelb und Glukose unterzogen, teils auch mit Rahm geknetet wird.

Eine weitere Verbesserung, die besonders auf das Bräunen und den starken Röstgeruch abzielte, bezweckte ein Patent von Reibl, der Butter unter Zusatz von Fleisch, Mehl, geriebenem Weissbrot oder anderer das Butterfett aufnehmender Stoffe einem Bratprozess unterwirft und das Röstprodukt als Geruchsträger verwendet. Frisches Fleisch wird fein gehackt und unter fortwährendem Rühren mit einer genügenden Menge Butter so lange gebraten bis die Fleischfasern trocken und brüchig geworden sind. Nach dem Bratprozess trennt man das etwa überflüssige Fett vom Fleisch und giebt letzterem Mehl oder Weissbrot zu, das alles Butterfett aufsaugt; das Gemisch wird dann nochmals geröstet und das erkaltete Präparat, fein gemahlen, der Margarinemasse zugesetzt. Durch Absetzenlassen und Filtrieren wird das reine, von reichlichem Butteraroma durchzogene Fett sorgfältig von den festen Bestandteilen des Röstproduktes befreit.

Diese Methode, die natürlich ebenfalls Abweichungen zulässt, ist jedoch für einen wirtschaftlichen Betrieb durch die verhältnismässig teuern Surrogate zu kostspielig.

Fig. 179. Z. A.: Fortschritte in der Margarinefabrikation.

Ein dritter Chemiker Dr. H. Michaelis liess sich ein Verfahren patentieren, nach welchem die tierische Milch durch Mandel- oder eine andere emulsinhaltige, vegetabilische Milch ersetzt werden soll, und findet dieser Vorschlag bei der Fabrikation der Sana-Margarine Anwendung.

Als weniger verwendbar muss das Otto Schmidtsche Verfahren bezeichnet werden, das dadurch eine Verbesserung der Kunstbutter zu erreichen sucht, dass die Glyceride der flüchtigen Fettsäuren, deren die Naturbutter bis 14 % enthält, der Margarine in der erforderlichen Menge zugesetzt werden. Die Herstellung der Glyceride erfolgt durch Erhitzen der flüchtigen Fettsäuren mit Glycerin, wobei die Glyeride durch Reinigung von jeder Spur Säure und anderer geschmackstörender Beimengungen zu befreien sind. Wenn die Naturbutter auch den Glyceriden zum Teil ihren Geruch und Wohlgeschmack verdankt, sind diese doch nicht die ausschliesslichen Träger des Aromas und nicht in reinen Verbindungen, sondern vielmehr als gemischte Glyceride vorhanden. Mit Recht bemerkt daher Wallenstein in der „Chemischen Revue über die Fett- und Harz-Industrie", dass wenn obige Gemische in billiger, wohlriechender Form hergestellt werden könnten, man damit auch eine Margarine fabrizieren könnte, welche analytisch von Naturbutter nicht zu unterscheiden wäre.

Mit weit einfacheren Mitteln jedoch sucht Adelaide Evers eine Verbesserung oder Veredelung der Margarine zu erreichen, indem sie vorschlägt der Buttermasse pulverförmige Eiweisstoffe zuzufügen. Sie geht nämlich von dem Grundsatze aus, dass das Bräunen der Naturbutter im wesentlichen durch die in ihr enthaltenen Nichtfette, vor allem die Eiweisstoffe, verursacht werde, das Bräunen von geschmolzener Butter, Fetten und Ölen also durch Zusatz von Eiweisstoffen erzielt werden könne. Für das Bräunen speciell trifft diese Methode entschieden das richtige, erweist sich für eine industrielle Verwertung jedoch als zu einseitig, da derart hergestellte Margarine wohl bräunt aber nicht schäumt.

Viel Einfluss auf das Schäumen und Bräunen der Kunstbutter gewinnt die Methode der Düsseldorfer Margarinewerke, welche die Buttermasse mit Hilfe von kondensierter Milch an Eiweissstoff bereichern und so auch das Aroma verbessern. Die dadurch erhaltene Margarine erlangt nicht nur einen höheren Nährwert, sondern ist auch viel einfacher herzustellen, da kondensierte Milch den übrigen Bestandteilen viel leichter dauernd beigemischt werden kann als wässerige.

Ein anderes Verfahren, das eine Geschmacksverfeinerung der Margarine bewirkt, wurde Uhlenbroek patentiert, nach welchem die gekirnte, flüssige Margarine nicht mehr mit Eiswasser, sondern mit gekühlter Buttermilch oder saurer Magermilch abgebraust wird. Fertige Margarine nochmals mit gekühlter Vollmilch zu behandeln, war zwar schon bekannt, doch hatten sich hierbei technische Schwierigkeiten ergeben, indem eiskalte Vollmilch meist eine körnige Margarine lieferte, die wenig haltbar und oft nach kurzer Zeit durch Schimmelbildung fleckig und streifig wurde. Durch Anwendung von Magermilch für den genannten Zweck erzielt man eine erhebliche Verbilligung der Produktion, da Butter- und Magermilch stärker abgekühlt werden können als Vollmilch, weshalb eine geringere Menge Milch als Träger der Kältewirkung genügt.

Einen Apparat, wie er zur Ausführung dieses Verfahrens in mehreren Fabriken in Anwendung steht, giebt Fig. 179 wieder. Darin bezeichnet a die Kirnmaschine, aus welcher der Fettstrom austritt und in eine Ablaufrinne b gelangt. Durch einen, mittels Pumpe c aus den Kühlgefässen d e zugeführten Strahl kalter Butter- oder Magermilch wird der Fettstrom in der Rinne b abgekühlt und fliesst zur nochmaligen Kirnung in ein Gefäss f. Von hier aus gelangt die Margarine über eine Rinne l in einen Walzwagen g. Die benutzte Milch aus dem Gefäss f und dem Walzwagen g fliesst in ein Bassin h und wird durch eine Pumpe i in die Kühlgefässe d e zurückgepumpt, wo sie nach Abkühlung durch die Rohre k wieder einer neuen Verwendung zugeführt wird. Nach Uhlenbroek kann dieselbe Milch einen Tag lang ohne Auffrischung benutzt werden, und genügt am zweiten Tage ein geringer Zusatz von frisch gesäuerter Magermilch. Schliesslich sei noch auf ein von Max Poppe in Bielefeld aufgestelltes Verfahren hingewiesen, das das Bernegausche Patent und seine eventuellen Nachteile dadurch zu umgehen weiss, dass als bräunender Stoff Substanzen benutzt werden, welche im Getreide und im gebackenen Brote vorhanden und im Fett löslich sind. Diese Stoffe werden durch Sesamöl ausgezogen, doch können natürlich auch andere Öle als Extraktionsmittel dienen. Ein Vorteil der Poppeschen Methode liegt aber darin, dass man stets ein in Margarinefett lösliches Präparat erzielt und sich in der Margarine nicht allein die Käse- und Sahnenbestandteile sondern die ganze Masse braun färbt, dieselbe aber auch zweifelsohne einen mehr oder weniger angenehmen Bratduft erzeugt.

Die erwähnten Fortschritte und Erfahrungen in der Fabrikation der Kunstbutter sind aber nur der geringere Teil der angewandten Arbeitsmethoden, da viel im geheimen experimentiert wird und nicht jeder Fabrikant seine Errungenschaften öffentlich preisgiebt. Immerhin zeigen die beschriebenen Beispiele, dass man im allgemeinen einer befriedigenden Lösung des Problems schon ziemlich nahe gekommen ist und das Ziel auch wahrscheinlich erreichen wird.

Kartoffelstärkefabrik,

ausgeführt von der **Actien-Fabrik** zu **Regenwalde** in Pommern.

(Mit Abbildung, Fig. 180.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 180 veranschaulichte Stärkefabrik erzeugt feuchte Kartoffelstärke und kann täglich bis 8 Wispel Kartoffeln verarbeiten.

Das Gebäude besteht aus Kartoffelhaus, Fabrikraum sowie Kartoffelkeller und ist massiv mit Pappdach erbaut. Der Cornwall-Dampfkessel b von 15 qm Heizfläche erzeugt den Dampf für die liegende Betriebs-Dampfmaschine a von 8 PS.

Die Kartoffeln werden aus dem Kartoffelkeller in die Waschmaschine c geschaufelt, wo sie gereinigt und der Kartoffelreibe d zugeführt werden. Diese zerreibt die Kartoffeln zu einem feinen Brei, welcher durch die Reibselpumpe e nach dem Bürstencylinder n befördert wird. Dieser besteht im wesentlichen aus einem Messingsiebe, über welches der Brei in dünner Schicht hinläuft. Durch Zuführung von Wasser und durch Bearbeiten mit Bürsten scheidet sich die Stärke aus dem Brei und verlässt durch die Maschen des Siebes den Bürstencylinder, den ausgewaschenen Brei oder Pülpe zurücklassend.

Zur Erzielung einer grösseren Ausbeute lässt man den Brei durch die Reibselmühle h nochmals zerkleinern und auf dem Schüttelsieb s auswaschen.

Die von dem Bürstencylinder und Schüttelsieb kommende Stärkemilch läuft zur Ausscheidung etwa mitgerissener Pülpeteilchen über das Raffiniersieb m und von hier in die gemauerten Absatzbassins l.

In etwa sechs Stunden scheidet sich daselbst die Stärke aus der Stärkemilch und lagert sich am Boden des Bassins ab. Man lässt das überstehende Wasser ablaufen und schaufelt die Stärke in die Stärkequirle k, wo sie unter Zuführung von Wasser mit einem Rührwerk gewaschen wird. Das Absetzen der Stärke und das Ablassen des Wassers geschieht hier wie in den Absatzbassins, und nachdem man den Schlamm von der abgesetzten Stärke in den Schlammquirl transportiert hat, wirft man die fertige Stärke in den Vorratsbottich r.

Der Schlamm wird in dem Schlammquirl durch Rührwerk und Wasserzufluss aufgewaschen und mittels Schlammpumpe g über das Schlammsieb m nach den Schlammtafeln o gedrückt, wo sich die Schlammstärke absetzt. Diese ist naturgemäss ein minderwertigeres Produkt wie die zuerst gewonnene Stärke.

Die Wasserpumpe p befördert das zur Fabrikation erforderliche Kaltwasser in das Wasserreservoir q und die Pülpepumpe i den ausgewaschenen Kartoffelbrei, welchen man gewöhnlich als Viehfutter verwendet, nach seinem Bestimmungsorte.

Fig. 180. Kartoffelstärkefabrik.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 181.)

Verfahren zum Ausfällen oder Ausscheiden von Zucker durch Ätzkalk unter Anwendung eines Luftstromes von Arthur Baermann in Berlin. D. R.-P. 113788. (Fig. 181.) Um bei der „Ausscheidung“ von Zucker aus Melasse durch Ätzkalkpulver mit wenig von letzterem auszukommen, wird in dem Reaktionsraume r mittels eines Exhaustors e ein rascher Luftstrom, welcher feines Kalkmehl führt, dessen Kalkgehalt man durch Einführung von Kalkmehl regelt, in stetigem Kreislauf unterhalten; auch wird die Zuckerlösung mittels einer Pumpe p_1 mit grosser Geschwindigkeit durch beliebig geformte, Strahlen oder Schichten erzeugende Austrittsöffnungen oder Düsen d in den Reaktionsraum eingeführt. Dieser Vorgang wird mit derselben Menge Zuckerlösung so lange wiederholt, bis sämtlicher Zucker als Zuckerkalk ausgefällt ist. Zwischen der Pumpe und der Austrittsöffnung der Zuckerlösung in den Reaktionsraum wird ein Rohrkühler k_1 eingeschaltet, um die Temperatur möglichst niedrig zu erhalten. Der Kühler wird durch eine Anwärmevorrichtung ersetzt, wenn man die Einrichtung zur Ausfüllung von dreibasischem Zuckerkalk in der Hitze benutzen will. Das Kalkmehl wird aus einem Aufnahmetrichter a durch Vermittlung eines Messgefässes m und einer Schnecke s in den Reaktionsraum geführt, der Zuckersaft tritt durch das Rohr k ein. Der Kühler ist mit einem Flüssigkeitsstandrohr p und einem Luftstandrohr z versehen.

Fig. 181. Apparat zum Ausfällen oder Ausscheiden von Zucker.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Der Thermophor-Brutapparat

der **Deutschen Thermophor-Aktiengesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 182.) **Nachdruck verboten.**

Es ist eine längst bekannte physikalische Erscheinung, dass in krystallisationsfähigen Flüssigkeiten im Momente der Krystallisation Wärme frei wird, die sogen. Krystallisationswärme. Schmilzt man nämlich gewisse Substanzen, so nehmen diese im Schmelzprozesse Wärme auf, halten sie, so lange sie sich im geschmolzenen Zustande befinden, fest und geben sie erst wieder ab, wenn sie aus dem flüssigen in den krystallinischen Zustand übergehen. Nun ist es möglich, gewisse krystallisationsfähige Substanzen beliebig lange im geschmolzenen Zustande zu erhalten, sie aber auch in jedem gewünschten Augenblick zur Krystallisation und daher zur Wärmeabgabe zu veranlassen.

Von dieser Thatsache macht die Deutsche Thermophor-Aktiengesellschaft zu Berlin SW 19 bei ihrem Thermophor-Brutapparat, welchen sie auf der 15. Wanderausstellung zu Halle a. S. vorführte, Gebrauch. Der Apparat arbeitet demgemäss nicht mit direkter Befeuerung, sondern mit der Krystallisationswärme von Bariumhydrat. Infolgedessen fallen auch alle die üblen Begleiterscheinungen fort, welche bei jeder direkten Wärmequelle aufzutreten pflegen.

Der Brutapparat, Fig. 182, besteht aus einem gut isolierten Brutschrank, an welchem folgende Teile zu unterscheiden sind: Die Salzcylinder, die Eierkörbe, ein Wasserkasten und ein Temperaturregler.

Fig. 182. Thermophor-Brutapparat.

Die Salzcylinder, deren im ganzen vier vorhanden sind, werden das erste Mal eine Stunde lang gekocht und dann täglich nur noch morgens und abends je 30 Minuten lang. Das Kochen erfolgt in „springendem" Wasser. Die Cylinder enthalten ein bestimmtes Quantum Salz, das eine ganz bestimmte Wärmemenge ausstrahlen kann; diese ist so berechnet, dass man die Cylinder 12 Stunden im Apparat belassen kann. Vor dem Einsetzen in den Apparat sind die gekochten Cylinder gut abzutrocknen. Sie kommen im Apparate unmittelbar über die Eierkörbe zu liegen.

Am Boden des Brutschrankes ist ein Wasserkasten angeordnet, in welchen ein Asbesttuch eintaucht, das in den eigentlichen Brutschrank hineinreicht und nach Bedarf verdeckt werden kann. Das Asbesttuch saugt das Wasser an und giebt es an den Inhalt des Brutschrankes ab. Will man eine stärkere Wasserabgabe haben, so giebt man dem nassen Asbesttuch mehr, im anderen Falle weniger direkt verdunstende Oberfläche.

Von grösster Bedeutung für das richtige Funktionieren des Apparates ist die Temperaturregulierung. Dieselbe erfolgt hier durch eine Einrichtung, bei welcher die Ausdehnung von Toluol und Quecksilber zusammenwirken. Hierbei wird eine Glimmerplatte bethätigt, deren Aufgabe es ist, den auf dem Apparate sitzenden kleinen Kamin mehr oder weniger zu öffnen. Der Kamin an sich zerfällt in zwei Teile, einen feststehenden und einen verschiebbaren; letzterer trägt eine Marke.

Der Temperaturregler wird vor dem Anstellen des Apparates in diesen hineingebracht und nimmt einen Glasstab auf, der oben mit einer Glimmerplatte ausgerüstet ist und durch die Ausdehnung des Toluols gehoben wird. Toluol und Quecksilber sind im Regulator derart eingeschlossen, dass sich beide nicht miteinander mischen können. Das Toluol hat eine 13- bis 14mal grössere Ausdehnung als das Quecksilber und drückt demgemäss beim Ausdehnen so auf das Quecksilber, das sich übrigens auch selbst ausdehnt, dass letzteres im Rohre in die Höhe steigt. Dabei werden Glasstab und Glimmerplatte gehoben. Die letztere schliesst den Kamin ab, sobald die Temperatur zu niedrig ist, sie hebt ihn an, lässt also warme Luft ausströmen, sobald die Temperatur zu hoch steigt.

Um das Gleiten des eingeschobenen Glasstabes zu erleichtern, ist über dem Quecksilber in der Röhre ein Talgpropfen vorgesehen, der bei 38 resp. 41° C schmilzt.

Der Kamin hat, wie angedeutet, in dem Glimmerplättchen seinen beweglichen Abschluss. Man kann nun mit Hilfe des Kamins durch Heraus- oder Hineinschieben von dessen beweglichem Teile eine Temperatureinstellung bewirken. Als zweites Mittel zum Einstellen der Temperatur lässt sich das Quecksilber verwenden, indem man solches aus dem Apparate herausnimmt oder noch mehr in ihn hineinbringt. Ist auf diese Weise die Temperatureinstellung einmal erfolgt, so bedarf der Apparat keiner weiteren Wartung.

Die Zeit, welche zur täglichen Vorrichtung und Einstellung des Apparates nötig ist, kann zu fünf Viertelstunden angenommen werden.

Milch-Abtropf- und Krugspül-Apparat

von der **Dresdner Molkerei Gebrüder Pfund** in **Dresden-N.**

(Mit Abbildung, Fig. 183.) **Nachdruck verboten.**

Der von der Dresdner Molkerei Gebrüder Pfund zum Patent angemeldete Milch-Abtropf- und Krugspülapparat, welchen Fig. 183 wiedergiebt, besteht aus einer senkrechten Achse, auf welche ein in acht Felder geteiltes Rad horizontal drehbar befestigt ist. Unter dem Rade an der Achse befindet sich ein Wasserhahn, der durch die Bewegung des Rades, auf welches die Krüge gestellt sind, geschlossen und wieder geöffnet wird. Ferner ist an der Achse eine Sammelmulde, erstens für die abtropfende Milch und zweitens für das abfliessende Spülwasser, befestigt.

Der Apparat funktioniert wie folgt: Ein ausgeschütteter Krug wird zum Abtropfen auf das Rad gestülpt; der bedienende Molkereigehilfe dreht das Rad vorwärts und lässt bei jeder Achteldrehung dem ersten Krug einen zweiten, dritten, vierten und fünften folgen. Beim Aufsetzen des sechsten Kruges hat Krug Nr. 1 den Wasserhahn erreicht und wird samt Deckel — wärend der Arbeiter Krug Nr. 7 ausschüttet und aufstürzt — gründlich ausgespült. Eine weitere Achteldrehung führt den Krug an den Ausgangspunkt zurück, woselbst er (abgetropft und gereinigt) abgehoben und durch einen neu geleerten ersetzt wird. Zum Spülen der Krüge kann das Wasser des Milchkühlers verwendet werden, sodass weitere Betriebskosten nicht entstehen.

Der Apparat wird auf Wunsch auch nur für sechs Kannen angefertigt. Der Wasserhahn befindet sich dann natürlich unter dem Feld 5, statt wie bei dem grösseren Apparat unter dem Nr. 7. Der kleine Apparat bedarf zur Aufstellung ca. 1 qm Raum, der grössere ca. 1,30÷1,50 m im Geviert, je nach Grösse der Kannen.

Fig. 183. Milch-Abtropf- und Krugspül-Apparat von der Dresdner Molkerei Gebrüder Pfund in Dresden-N.

Der Apparat bezweckt, wie die Bezeichnung sagt, ein vollkommenes Austropfen der Milchreste aus den Kannen sowie ein sofortiges vorläufiges Reinigen derselben nach ihrer Entleerung, ohne jedoch dadurch — trotz der Zeitersparnis — einen grösseren Aufwand von Arbeitskraft zu beanspruchen. In den meisten Molkereien findet man die sogen. Abtropfbänke und Spritzböcke, die jedoch meist ausser Gebrauch sind, da ihre Anwendung zu umständlich und zeitraubend ist. Hauptsächlich ist dies bei den Abtropfbänken der Fall, und geht infolgedessen ein verhältnismässig nicht geringer Prozentsatz der Milch verloren; kommt dann noch hinzu, dass die Krüge ohne Vorreinigung auf dem Spritzbock direkt im Bassin gereinigt werden, so wird ein viel häufigeres Wechseln des heissen Sodawassers notwendig, was einen erheb-

lichen Verlust bedeutet. Bei der Methode der Abtropfbänke und Spritzböcke setzt sich die Thätigkeit des bedienenden Molkereigehilfen wie folgt zusammen: 1. Öffnen und Entleeren der Kannen, 2. Aufsetzen der Kannen auf die Abtropfbank, 3. Abheben der Kannen nach dem Abtropfen, 4. Aufstürzen der Kannen auf den Spritzbock, 5. Abheben der Kannen nach dem Ausspülen.

Beim Pfundschen Apparat dagegen vereinfacht sich dieser Vorgang dahin, dass 1. Öffnen und Entleeren der Kannen, 2. Aufsetzen der Krüge auf den Apparat und 3. das Abheben der Krüge vom Apparat nötig ist. Demnach fällt hier je einmal Aufsetzen und Abheben der Kannen fort. Dazu kommt noch, dass der bedienende Molkereigehilfe seinen Platz nicht zu verlassen braucht, da der aufgesetzte, abgetropfte und vorgereinigte Krug infolge der radförmigen, horizontalen Konstruktion des Apparates durch die Drehung an den Standort des Mannes zurückgebracht wird.

Schliesslich kann der Apparat auch zum Nachspülen oder Ausdämpfen (ev. beides zu gleicher Zeit) der im Bassin gereinigten Kannen verwendet werden. Zu diesem Zwecke bringt man jenseits des Wasserhahns einen Dampfhahn an. Der Krug wird, nachdem er den Wasserhahn passiert hat, durch einströmenden heissen Dampf sterilisiert. Das Abtropfen des Spülwassers nach der endgiltigen Reinigung geschieht, entsprechend dem Abtropfen der Milch, wie oben beschrieben. Die Funktion des bedienenden Molkereigehilfen ist die gleiche; bei der Bedienung des Apparates zwecks Abtropfens und Vorreinigens hat derselbe den Wasserhahn zu seiner Rechten, zwecks Nachspülens und Ausdämpfens zu seiner Linken.

Ein „Regenerationsverfahren“ für alte Butter.

Auf dem amerikanischen Buttermarkte macht sich jetzt ein neues Produkt bemerkbar, die „Renovated“ oder „Prozess-Butter“. Dieses Fabrikat, welches aus alter Butter (!) hergestellt wird, soll sich jetzt eines guten Rufes (!) erfreuen und den allgemeinen Butterverbrauch in Amerika sehr vergrössert haben. (!)

Die Herstellung dieses Produkts geschieht nach der „Chem. Revue“ auf folgende Weise: Alte Naturbutter wird in grossen doppelwandigen Metallgefässen mit Dampf geschmolzen, wobei sich das Caseïngerinnsel, Salz und Schmutz zu Boden setzen. Das überstehende Fett wird in andere ähnliche Gefässe übergeführt, hier mit Milch zusammengebracht und solange unter Durchblasen von Luft verrührt, bis ein rahmartiges Gemisch entstanden ist. Dieses wird in Eiswasser abgekühlt, wo es fest wird und eine der Butter ähnliche Struktur erhält. Die so regenerierte Butter wird aus dem Wasser herausgeholt, gesalzen und in Butterfässern hergerichtet. Die dem Butterfette zugesetzte Milch wird bald sauer, das Caseïn koaguliert und schafft auf diese Weise dem Produkt ein neues Gerinnsel.

Wie nicht anders zu erwarten, wurde durch dieses neue Produkt dem Betruge im Butterhandel wesentlich Vorschub geleistet. Von grosser Bedeutung ist daher, dass die Chemie auch hier der Fälschung gleich einen Riegel vorgeschoben hat, indem sie Unterscheidungsmerkmale zwischen frischer und regenerierter Butter herausgefunden hat und zwar in dem Gerinnsel, welches bei reiner Butter aus dem Rahm, bei der „Renovated“-Butter aus der Milch stammt. Das Rahm-Gerinnsel besteht nämlich aus unlöslichen Proteïnen, welche gelatinös und nicht körnig erscheinen, während das in der Prozess-Butter befindliche hauptsächlich aus koaguliertem Caseïn besteht und flockig und körnig ist. Schmilzt man eine Probe Butter über freier Flamme in einem Gefäss, so zeigt sich bereits ein Unterschied: Bei reiner Butter tritt nur ein Schäumen ein, bei regenerierter ein Stossen und Spritzen, wie bei Margarinebutter, von deren Abwesenheit man sich vorher überzeugt hat. Schmilzt man eine grössere Probe Butter, giesst das Fett in ein anderes Gefäss ab und den zurückgebliebenen Satz, bestehend aus dem Gerinnsel, Salz und Wasser, auf ein angefeuchtetes Filter und lässt ihn durchlaufen, so findet man in dem mit Essigsäure angesäuerten und aufgekochten Filtrat bei Anwendung von reiner Butter nur eine schwache Trübung, bei „Renovated“-Butter dagegen einen weissen, flockigen Niederschlag von Albumin. Der Zusatz von Milch zu reinem Butterfett sollte endlich bewirken, dass das Verhältnis von Caseïn zu Albumin in der „Prozess“-Butter das gleiche wie in Milch ist, also etwa 9 : 1. In der That wurde auch ein Verhältnis von 8,6 : 1 gefunden. Diese Zahlen wurden durch Stickstoffbestimmungen im Gerinnsel und in dem löslichen, durch Säuren aus dem Filtrat abgeschiedenen Albumin bestimmt.

Wander-Dörr-Apparat

der Maschinenfabrik **Val. Waas** in **Geisenheim a. Rh.**

(Mit Abbildung, Fig. 184.)

Ein brauchbarer Apparat zum Trocknen oder Dörren von Obst, Früchten etc. ist die Wanderdörre der Maschinenfabrik Val. Waas in Geisenheim a. Rh., welche ihre Dörrapparate nach den Angaben und Erfahrungen der kgl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim konstruiert.

Diese Wanderdörre, deren eine in Fig. 184 wiedergegeben ist, besteht im wesentlichen aus zwei Hauptteilen, nämlich einem Heizraum und einem Trockenschacht. Den Heizraum bildet ein Rippenheizkörper mit Füll-Regulier-Einrichtung, dessen ausstrahlende Wärme, die sich bei geringem Brennmaterialverbrauch bis auf 150° C erhöhen lässt, von einem mit Holzasche gefüllten Doppelmantel zusammengehalten und durch einen feststehenden Sandstrahl-Wärmeverteiler zum Trockenschacht geleitet wird. Die Regulierung der Feuerung geschieht durch eine Zeigerbewegung nach einem an der Vorderseite des Apparates befindlichen Zifferblatt, welches die Aufschriften: schwach, mittel, stark und sehr stark zeigt.

In dem Trockenschacht lagern die Horden, deren Böden mit verzinnten Drahtgeflechten von 3,5 ÷ 4 mm Maschenweite bespannt sind, übereinander. Das Ein- und Ausstellen der Horden geschieht mit Hilfe eines seitlich angebrachten Hebelwerkes, das sich sehr leicht handhaben lässt. Zum Trocknen von Steinobst verwendet man mit Vorteil besondere Wellendrahtböden, bei welchen der Dörrprozess sehr rasch von statten geht, was bei den sehr wasserreichen Früchten von grossem Wert ist. Die bei den verschiedenen Heizungsmaterialien erzielten Wärmegrade lassen sich von einem an der Vorderseite des Apparates ausziehbaren Thermometer ablesen.

Fig. 184. Wander-Dörr-Apparat der Maschinenfabrik Val. Waas in Geisenheim.

Der ganze Apparat ist transportabel und stets gebrauchsfertig, da er ausser der Verbindung des Rauchrohres mit dem Schornstein keine weitere Montage oder Mauerwerk erfordert. Soll im Freien getrocknet werden, so genügt eine Verlängerung des Rauchrohres worauf das Dörren beginnen kann.

Die Wanderdörre wird in zwei Grössen hergestellt, für 20 bezw. 26 Horden mit einer Fläche von 5 bezw. 9,36 qm. Das Gewicht dieser Apparate, die einen Raum von 50 × 50 resp. 60 × 60 cm beanspruchen, beträgt 180 ÷ 200 bezw. 220 ÷ 230 kg; ihr Kohlenverbrauch beläuft sich auf 12 ÷ 15 kg beim kleineren und 18 ÷ 20 kg beim grösseren pro 12 Stunden Dörrdauer.

Das Pflugschar, welches Emil Voss in Elmshorn i. Holstein unter Nr. 120254 patentiert wurde, besitzt eine waagerechte Führungsfläche, welche sich auf den Boden der Furche aufstützt, zum Zwecke, ein Tiefereindringen des Pflugschars zu verhindern, d. h. also eine gleichmässige Furchentiefe zu sichern und ferner durch die Reibung zwischen Führungsfläche und Boden seitliche Verschiebungen des Pflugschars zu erschweren.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Brotteig-Knet- und Auspressmaschine

von der **Borbecker Maschinenfabrik und Giesserei** in **Bergeborbeck** bei Essen.

(Mit Abbildung, Fig. 185.) Nachdruck verboten.

Neuerdings macht sich im Maschinenbau zum Vorteil der Industrie endlich wieder das Bestreben bemerkbar, nicht nur Maschinen zu bauen, welche zur Verwendung im Grossbetriebe bestimmt sind, sondern auch das Kleingewerbe durch Zuweisung passender maschineller Vorrichtungen leistungsfähiger und somit auch konkurrenzfähiger zu machen. Als eine Maschine, welche augenscheinlich lediglich aus diesem Bestreben heraus entstanden ist, darf man wohl die durch Fig. 185 veranschaulichte ansehen.

Dieselbe wurde von der Borbecker Maschinenfabrik und Giesserei in Bergeborbeck b. Essen konstruiert und stellt eine für Handantrieb berechnete Brotteig-Knet- und Auspressmaschine dar. Sie ist überall da am Platze, wo Schwarzbrot aus Roggenschrot und schweres Brot aus Roggenmehl gebacken wird. Der zur Verarbeitung bestimmte Teig bedarf bloss einer geringen Vorbereitung insofern, als er nur leicht gemengt zu werden braucht und dann direkt in den Fülltrichter der Maschine aufgegeben werden kann. Mit Hilfe des grossen Kurbelrades wird hierauf die Maschine in Drehung versetzt. Sobald dies geschehen, ziehen die im vertikalen Meng- und Mischcylinder befindlichen Rührer, Schneidmesser und Mengflügel den Teig in den Cylinder hinab und befördern ihn unter gründlicher Durcharbeitung zu dem unten am Cylinder vorgesehenen Mundloche.

Fig. 185. Brotteig-Knet- und Auspressmaschine von der Borbecker Maschinenfabrik und Giesserei in Bergeborbeck.

Schon wenige Minuten nach Ingangsetzen der Maschine kann das Mundloch geöffnet werden, um dem Teige den Austritt aus der Maschine zu ermöglichen. Der zunächst austretende ist selbstverständlich, da er die Maschine zu schnell passierte, noch nicht genügend gemengt und wird deshalb nochmals in dieselbe aufzugeben sein. Die folgenden Teile des Teigstranges dagegen sind ohne weiteres verwertbar. Dies geschieht in der Weise, dass man den auf einen Rolltisch austretenden Teigstrang in einzelne Teigbrote zerschneidet, diese wiegt, formt und schliesslich in der üblichen Weise auf dem Backtisch ablegt.

Bezgl. des Antriebes der Schlägerwelle sei bemerkt, dass dieselbe von der schon erwähnten Schwungradwelle aus mit Hilfe von Kette, Kettenrad und konischem Getriebe sowie horizontaler Zwischenwelle bethätigt wird.

Amerikanischer Getreide-Silospeicher für 25000 Bushels.*)

(Mit Abbildung, Fig. 186.) Nachdruck verboten.

Ein Silospeicher, welcher zur Ablagerung von 25000 Bushels Getreide bestimmt ist, wird von Austin B. Hayes im „Americ. Miller" beschrieben.

Der Speicher, welcher mit den nötigen Maschinen zur Reinigung von 500 ÷ 1000 Bushels pro Stunde ausgerüstet ist, zerfällt in den Siloabteil C, Fig. 186, den turmartigen Aufbau A für die Elevatoren, Waagen u. s. w. und den schuppenartigen Anbau G für Kessel und Betriebsmaschine. Als selbständiges Gebäude ist ihm das in Skz. 6, Fig. 186 skizzierte Bureau zugeordnet worden.

Das Hauptgebäude A bedeckt eine Grundfläche von 30 × 36′ (9,2 × 11,0 m); seine in Quadern ausgeführten Grundmauern sind 20 (508 mm) und 24″ (610 mm) stark und tragen die aus 10 × 10″ (254 × 254 mm) Holzbalken zugeschnittenen Schwellen, auf welche sich das Fachwerk der oberen Etagen aufsetzt. Die Wandungen der Silozellen werden durch eine Zimmerung aus Balken von 2 × 8, 2 × 6 und 2 × 4″ (51 × 203, 51 × 152 und 51 × 102 mm) Dicke gebildet, welche durch Queranker unter sich verbunden und versteift sind. Oben wird der durch die Zellen ausgefüllte Teil des Speichers durch ein als doppeltes Hängewerk konstruiertes Dach abgeschlossen, dessen Balken 2 × 8″ (51 × 205 mm) Querschnitt haben. Als Dachabdeckung dienen blechbekleidete Bohlen.

Der Elevatorturm A bildet, wie schon angedeutet, einen Anbau an das Hauptgebäude und hat 12′ 6″ × 14′ (3,81 × 4,27 m) Grundfläche. Er enthält ausser den grossen Elevatoren b c, im Dachgeschoss den Separator a, darunter die Schnecke h mit den drehbaren Verteilungsschläuchen h_1, im dritten Geschoss den Sammelkasten d, im zweiten die Waage e und im Souterrain die Füsse der beiden Elevatoren (b c) sowie die Schnecke l_1, nebst den Einlaufgossen l und l_2.

Im Maschinenschuppen G sind eine liegende Eincylinder-Dampfmaschine von 20 PS sowie ein liegender Walzenkessel untergebracht, welcher im stande ist, den Dampf für 25 PS zu liefern. Der Maschinen-

*) Vergl. Amerik. Getreidespeicher von Austin B. Hayes in Indianapolis. „Techn. Rundsch." 1901, Gruppe IV, Heft 3.

schuppen hat 20 × 30′ (6,1 × 9,2 m) Grundfläche und wird oben durch ein einfaches, von 2 × 6″ (51 × 152 mm) Pfetten getragenes Pultdach abgeschlossen.

Das zur Speicheranlage gehörige Geschäftsgebäude, welches Skz. 6, Fig. 186 im Grundriss darstellt, hat 14 × 20′ (4,27 × 6,1 m) Grundfläche und ist ganz in Fachwerksbau auf steinernem Fundament angelegt. Es enthält zwei Zimmer D und E, von denen das eine als Privatkontor, das andere als Hauptbureau dient. Daneben liegt die Centesimalwaage F von 5 t Tragfähigkeit und 8 × 14′ (2,5 × 4,3 m) Plattformgrösse.

Der Betrieb des Speichers wird in folgender Weise durchgeführt: Es sei zunächst angenommen, das mit Eisenbahnlowry und Fuhrwerk ankommende Getreide wäre zu reinigen und in den Zellen abzulagern. Dann wird das in den Eisenbahnwaggons eingetroffene in die Gosse l_2 und das durch Fuhrwerk herangeführte in die Gosse l abgeworfen. Aus letzterer fällt es in die Transportschnecke l_1 und gelangt mit deren Hilfe in denselben Verteilungstrichter, in den das in die Gosse l_2 aufgegebene Getreide direkt fällt. Der Trichter selbst wird dann derart eingestellt, dass er seinen Inhalt in den grossen

Fig. 186. Amerikanischer Getreide-Silospeicher für 25000 Bushels.

Elevator c entleert, dem die Aufgabe zufällt, das Getreide bis unter das Dach des Elevatorturmes zu heben. Dort steht die Reinigungsmaschine (der Aspirator) a, welche das Getreide unter Mitwirkung eines Gebläses reinigt und sortiert. Durch den Schlauch g fällt ein Teil des Getreides direkt in eine der Silozellen, der andere dagegen in die Schnecke h. Diese verteilt das ihr zugeführte mit Hilfe der Schläuche w_1 auf die übrigen Zellen.

Soll aus einer der Zellen Getreide entnommen und verladen werden, so tritt die Schnecke l_1 ebenfalls in Aktion, indem sie das ihr nach Öffnen der Zellen-Ablassschieber zufliessende Getreide aufnimmt, jedoch nicht in den Elevator c, sondern in den b abwirft. Letzterer nun hebt es auf den Kasten d, aus welchem dasselbe in den Fülltrichter der automatischen Waage e gelangt, um daselbst verwogen und direkt in die Wagen abgelassen zu werden.

Gleichwie zum Absacken tritt die Schnecke l_1 auch beim Umstechen des Getreides in Thätigkeit. Sie liefert dann das einer Zelle entnommene Getreide an den Elevator c ab und überlässt diesem das Heben desselben auf den Aspirator a. Von diesem aus gelangt das Getreide über die Schnecke h und die Schläuche g w_1 in die Zellen resp. in eine leere Zelle.

Gilt es mit Fuhrwerk angekommenes Getreide zu verwiegen und sofort wieder in Eisenbahnwaggons oder Fuhrwerke umzuladen, so werden die ankommenden beladenen Wagen in die Rümpfe l und l_2 entleert. Der Elevator b hebt das Getreide in den Kasten d, während die Waage e das verwogene Getreide sofort wieder zum Absacken zurückgiebt.

So also genügt der Silospeicher allen an ein gutes Lagerhaus für Getreide zu stellenden Anforderungen und dürfte deshalb zum Nachbau zu empfehlen sein, und zwar um so mehr, als seine Herstellungskosten verhältnismässig geringe sein sollen.

Getreide-Reinigungsmaschine

von **G. Thormeyer** und **E. Hesse** in **Spiegelberg**.

(Mit Abbildung, Fig. 187.) **Nachdruck verboten.**

Obwohl man durch das Waschen des Getreides schon die hauptsächlichsten Unreinigkeiten, wie Staub und Stroh, auch wohl taube Körner, wegen des leichten Gewichts aller dieser Beimischungen entfernen kann, so entsprach dies doch in gewissen Fällen nicht dem Bedürfnis. Gustav Thormeyer und Ernst Hesse in Spiegelberg a. D. haben eine neue Getreide-Reinigungsmaschine ersonnen, die ihnen unter Nr. 119716 patentiert und durch Fig. 187 dargestellt ist.

Das Getreide wird in den Trichter a aufgegeben und gelangt, durch die Klappe b der Menge nach noch reguliert, auf das weitmaschige, schwingende Plansieb c, auf welchem die grösseren Unreinigkeiten aufgehalten und durch die Rinne e gleich anfangs ausgestossen werden. Durch das Sieb c fällt das Getreide auf das zweite ebenfalls schwingende Plansieb d, von kleinerer Maschenweite, an dessen unterem Ende sich eine Zuführungswalze f findet, welche das Getreide zwischen die Walzen g und h leitet. Von diesen ist die Walze g verstellbar, während die Walze h einen Gummimantel hat; es ist daher möglich, diese Walzen so einzustellen, dass alle weicheren schwarzen Körner zerdrückt werden müssen, während die gesunden Getreidekörner unversehrt durchgelassen werden. Demzufolge wird jedes taube Korn zerdrückt und so für die Beseitigung zugerichtet.

Fig. 187. Getreide-Reinigungsmaschine.

Der Gummiwalze h gehört eine Reinigungswalze i mit Bürsten zu, welche den an der Walze g haften gebliebenen Staub herunter kehrt. Die Getreidekörner werden in dem Zwischenraum des Abstreifers p und der Bürstenwalze k angesammelt und von der Walze k auf der Reibungsfläche l poliert.

Das so bearbeitete Getreide wird schliesslich durch das bewegte Plansieb n nochmals gereinigt und kommt durch die Ausflussöffnung o zum Absacken oder zur Vermahlung.

Die Absaugung der leichteren Unreinigkeiten, als Hülsenreste, Staub u. s. w. von den Walzen g und h, von den Bürstenwalzen i und k, sowie vom Boden erfolgt durch einen Ventilator in Richtung der Pfeile.

Siebreiniger für Plansichter.

(Mit Abbildung, Fig. 188.) **Nachdruck verboten.**

Eine wesentliche Rolle spielt bei Plansichtern die Reinhaltung der Siebe. „American Miller" bespricht in einer längeren Abhandlung

Fig. 188. Siebreiniger für Plansichter.

die Vorzüge einer in Amerika gebräuchlichen Methode, deren Anordnung in Fig. 188, Skz. 1—7 dargestellt ist. Es geht hieraus auf den ersten Blick hervor, dass dieselbe ein weiterer Beweis für die Richtigkeit

der in der letzten Nummer in dem Artikel über die Beziehungen der amerikanischen zur deutschen und ungarischen Müllerei aufgestellten Behauptung ist, dass die Amerikaner auf diesem Gebiete keine selbstständigen Erfindungen aufzuweisen hätten, indem diese Vorrichtung genau mit einer der verschiedenen bei uns gebräuchlichen Arten übereinstimmt.

Bei der Bewegung des Plansichters wird der Bürstenrahmen, welcher, wie aus Fig. 188 ersichtlich, sich unterhalb des Siebes befindet, längs desselben vor- und zurückbewegt, wobei die Sperrklinke p, welche in die Zahnstange b eingreift, den Vorschub vermittelt resp. das Zurückgleiten des Rahmens verhindert. Die Bürsten passieren so ungefähr sechsmal in der Minute die Siebe auf der ganzen Länge, sorgen dafür, dass die Maschen stets frei von Sichtgut sind, letzteres also unbehindert durch dieselben fallen kann.

Automatischer Versuchsplansichter
der Nordyke and Marmon Co. in Indianapolis.

(Mit Abbildung, Fig. 189.) **Nachdruck verboten.**

Die richtige Wahl der Siebe für die Sichter ist für ein rationelles Arbeiten in einer Mühle von grösster Bedeutung. Meist geschieht das Ausprobieren für die einzelnen Nummern durch Handsiebe, eine Methode, welche jedoch, da sie von der Zuverlässigkeit des Personals zu sehr abhängig ist, leicht ungenügende und ungünstige Resultate zu Tage fördern kann.

„American Miller“ bringt einen automatischen Versuchsplansichter der Nordyke and Marmon Co. in Indianapolis zur Darstellung, welcher dazu bestimmt ist, für die einzelnen Sorten die Siebgröbe und Siebfläche, welche in bestimmten Zeiten die günstigste Ausnutzung ergeben, zu bestimmen.

Fig. 189. Automatischer Versuchsplansichter.

a ist ein kleiner Plansichter, in welchen ein bestimmtes Gewicht von Mahlgut gebracht wird; er erhält seine schwingende Bewegung durch die Kurbeln a_1. Der Antrieb erfolgt von der Welle c aus über die Scheibe c_1 nach den beiden Scheiben d, welche an einem beweglichen Bock gelagert sind, derart, dass die Übertragung auf die Kurbelscheibe b_1 und damit die Bewegung des Plansichters durch Lockern des Treibriemens bei der Drehung des Lagerbocks aufgehoben werden kann. Dieses Ausschalten wird nun automatisch bewerkstelligt, indem über die Schraubenspindel g, welche durch Räderantrieb f gedreht wird, eine Mutter g_1 sich bewegt; diese stösst mit einem Ansatz gegen einen Hebel und ruft so die Drehung des Lagerbocks der Scheiben d und damit die Lösung des Treibriemens hervor. Hierbei kann die Zeitdauer der Bewegung dieses Ausschalters, d. h. die Dauer des Siebens, für verschiedene Sorten von Mehl durch Änderung der Anfangsstellung der Mutter g_1 reguliert werden. Zeigt der Auswurf nach dem Sieben noch Spuren von Mehl, so wird die Siebgröbe und Siebfläche der Hauptsichter entsprechend geändert.

Haferflocken-Packapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 190.)

Nachdruck verboten.

Fig. 190. Haferflocken-Packapparat.

Die Invincible Grain Cleaner Co., Silver Creek, N. Y. hat einen Apparat zum Einpacken von Flocken aus Hafer, Weizen und anderen Cerealien konstruiert, der nach dem „American Miller“ schon in den meisten grösseren Mühlen Amerikas in Gebrauch genommen ist. Dieser Apparat besteht aus einem Holzgestell, auf dem die zwei anderen Teile des Apparates, der Füllcylinder und der Bewegungsmechanismus, montiert sind. In dem Füllcylinder a bewegt sich ein Kolben, durch die Schraubenspindel a_1 und Zahnrädervorgelege b_1 c_1 auf- und niedergeführt, zu welchem Zwecke ein Gewinde in dem horizontalen Zahnrade c_1 vorgesehen ist. Die beiden Riemenscheiben werden die eine durch gerade, die andere durch gekreuzte Riemen mittels Friktionskupplungen b in entsprechende Drehung gesetzt, wozu der Hebel e dient; die Plattform wird nach Bedarf, je nachdem ob Säcke oder Fässer zu packen sind, gestellt.

Um nun einen Sack mit Haferflocken zu füllen, hat man nach Anbringen des Sackes eine genügende Menge davon durch das Handloch a_3 in den Füllcylinder einzuschütten. Dann lässt man den Kolben heruntergehen. Wie viel Flocken einzufüllen sind und welche Pressung zu erteilen ist, liegt in der Übung des Packers und ist bald erlernt. Hält der Packer die betreffende Emballage für gut voll, so rückt er mit dem Hebel e jene Scheibe ein, die das Zurückgehen des Presskolbens in seine Anfangsstellung bewirkt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 191—194.)

Getreide-Schälmaschine mit mehreren unter einander liegenden, aus feststehenden und umlaufenden Elementen bestehenden Etagen von Georg Lützenburger in Schlauersbach, Post Lichtenau. D. R.-P. 120921. (Fig. 191). Eine grössere Anzahl gleichartiger, kegelförmiger Elemente a, die senkrecht übereinander auf einer lothrechten Welle befestigt sind, arbeiten gegen eine gleiche Anzahl zwischen ihnen befindlicher feststehender Kegelelemente e. Die sich drehenden Kegelelemente e sind an ihren oberen konischen Flächen mit Schlagleisten k versehen, welche gegen Raspelflächen g der festen Elemente arbeiten und somit an den Getreidekörnern die Spitzen entfernen und die Schalen lockern. Die Unterseiten der umlaufenden Elemente dagegen tragen Bürstengänge d, denen Schmirgelflächen f der festen Kegelelemente gegenüberstehen, welche so angeordnet sind, dass sie die durch die Schlagleisten infolge der Schwungkraft nach aussen geworfenen Körner wieder nach der Mitte hin fegen und dem folgenden Element zuführen, wobei sie gleichzeitig ein Ablösen der bereits gelockerten Schalen und ein kräftiges Bürsten und Polieren der Getreidekörner bewirken.

Fig. 191. Getreide-Schälmaschine.

Probenentnehmer für Schrotmühlen u. dgl. mit quer zur Walzenachse verschiebbaren Kästchen von Gebrüder Dietsche in Waldshut, Baden. D. R.-P. 121273. (Fig. 192). Die die Probekästchen c bewegenden Schubstangen d sind an der der Entleerungsstelle zugerichteten Seite der Schrotmühle angeordnet, sodass in Ruhestellung keine Teile der Vorrichtung sich im Wege des Schrotes befinden und die Verschiebung der Probekästchen von der Entnahmestelle des Schrotes aus erfolgen kann.

Fig. 192. Probenentnehmer für Schrotmühlen.

Vorrichtung zum Einkerben von Teigstücken von Leonhard Teubel und Georg Häckel in Sondernheim, Pfalz. D. R.-P. 118840. (Fig. 193). Die Teigstücke f werden in eine mit Längsrillen e versehene Hohldiele gelegt, auf deren Seitenwänden b ein mit geeigneten Führungen versehener Wagen entlang gefahren werden kann. Dieser Wagen trägt auf einer verstellbaren Welle k eine der Anzahl der Rillen entsprechende Anzahl von Rädern m, die nach dem Einstellen der Welle k in der Höhenrichtung beim Längsfahren des Wagens die eingelegten Teigstücke mit einer Längskerbung versehen.

Fig. 193. Vorrichtung zum Einkerben von Teigstücken.

Zwiebackschneidemaschine mit kreisförmiger Messerscheibe von Carl Wiedemann Nachf. in Hamburg. D. R.-P. 116799. (Fig. 194). Die in den Behälter q aufgegebenen Zwiebackbrote werden von dem gabelförmig gespaltenen Greifer k der Messerscheibe a zugeführt und von derselben in zwei Teile zerschnitten, die dann nach verschiedenen Seiten abfallen.

Fig. 194. Zwiebackschneidemaschine.

Verfahren zur Herstellung von Reis-Kommissbrot von Franz Joseph Körner in Eltville. D. R.-P. 118121. Mit einer bestimmten Menge Roggenmehl wird Reis bis zu 10 % des Gewichtes des herzustellenden Teiges in der Weise verarbeitet, dass ein Sauerteig aus 10 % der Gewichtsmenge Roggenmehl mit ca. 1 l bis zu 30° erwärmten Wassers hergestellt wird. Dieser Sauerteig bleibt solange zum Gären stehen, bis er reif ist. Hierauf wird derselbe mit weiteren Mengen Roggenmehl und dem vor dem ersten Aufquellen der Reismenge gewonnenen Reiswasser angesetzt. Die so gewonnene Teigmenge bleibt dann nochmals stehen, bis sie gärt, worauf der Teig mit dem mit Salz gut vermischten Reis und dem Rest des Roggenmehls verarbeitet und zu Broten geformt wird.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Kartoffelspiritusbrennerei

ausgeführt von der **Actien-Maschinenbau-Anstalt** vorm. **Venuleth & Ellenberger** in **Darmstadt**.

(Mit Abbildungen, Fig. 195—197.)

In Fig. 195 sind die Pläne einer von der Actien-Maschinenbau-Anstalt vorm. Venuleth & Ellenberger in Darmstadt erbauten Kartoffelbrennerei gegeben. Dieselbe ist für 3 × 3000 l Maischraum eingerichtet und vereinigt den Vorteil geringer Baukosten mit zweckmässiger Einteilung der Räume und praktischer Aufstellung der Maschinen sowie Apparate.

Von den einzelnen Räumen dient derjenige B, Fig. 195, als Kesselhaus, der C als Elevatorturm, der D als Kartoffelraum und der E als Malzkeller. Weiter bezeichnet F das Treppenhaus, G den Spirituskeller nebst Abfertigung, H den Maschinenraum und J die Hefekammer. Mit K ist der Quellraum, mit L der Gärraum und mit M der Bodenraum bezeichnet; N ist der Mühlenraum und P die sogen. Leutestube. Die mit O markierten und gleich denen M sowie N im Obergeschoss belegenen Räume dienen als Wohnung für den Brenner.

Die Anordnung der Räume ist so erfolgt, dass sich Kesselhaus, Spirituskeller und Kartoffelraum als ebenerdige Anbauten um die übrigen in einem Etagenbau untergebrachten gruppieren.

Die in der Brennerei aufgestellten Maschinen und Apparate ergeben sich aus dem Arbeitsprozess, welcher in der nachstehenden Weise durchgeführt wird.

Die auf Wagen herangeführten, oder im Keller vorrätig gehaltenen Kartoffeln gelangen zuerst in eine Waschmaschine, welche, ganz aus Eisen gefertigt, dazu bestimmt ist, den an den Kartoffeln haftenden Schmutz durch Waschen zu entfernen. Ein an der Maschine angeordneter Steinfänger hält dabei die Steine zurück, während schmiedeeiserne Rührer die Kartoffeln durch den Waschtrog schieben. Die gewaschenen Kartoffeln werden durch eine Auswerfschaufel in den am Boden durchlochten, mit einer Reinigungsthür versehenen Elevatortrog geworfen und aus diesem vom Elevator in einen trichterartigen Kasten gehoben. Der Elevator hat durchlochte Becher, welche an einer starken schmiedeeisernen Kette befestigt sind. Die obere Welle des Elevators ist verstellbar, um das Längen der Becherkette auszugleichen.

Die gehobenen Kartoffeln fallen, wie gesagt, in einen Kasten aus Holz oder Eisen, welcher so bemessen ist, dass er das ganze für den Dämpfer bestimmte Kartoffelquantum fasst. Unten ist der Kasten mit einem trichterförmigen Boden und einem Absperrschieber versehen. Wenn gewünscht, wird der Kasten auf eine Waage gestellt, welche mit dem Antrieb der Waschmaschine und dem des Elevators so verbunden ist, dass letztere beiden sofort zum Stillstand kommen, sobald ein bestimmtes Gewicht Kartoffeln sich im Kasten befindet.

Aus dem Kasten gelangen die Kartoffeln beim Öffnen des Bodenschiebers durch eine Rinne direkt in den Hochdruckdämpfer. Letzterer zeigt die bekannte „Henze"-Bauart und ist auf 8 At geprüft, also für 4 At konzessioniert. Neben ihm kommt, falls ausser den Kartoffeln auch Mais verarbeitet werden soll, ein besonderer Maisdämpfer zu stehen, welcher naturgemäss kleiner ausfällt wie der Kartoffeldämpfer und ein besonderes Ausblaserohr nach dem Maischbottich erhält.

Das gedämpfte Material wird aus dem Dämpfer durch Ausblasen in den Maisch- und Kühlapparat entleert. Dieser besteht nach Fig. 195 aus einem Blechcylinder mit konischem Boden, in welchem sich ein System von glatt polierten metallenen Kühlrohren befindet. Zwischen diesen schlagen die auf einem rotierenden Rührarme sitzenden Stäbe beim Maischen hindurch. Die Kühlrohre sind paarweise verbunden und behufs innerer Reinigung leicht abzunehmen. Auf dem Apparate sitzt ein Wrasenrohr, in welchem durch einen Dampfexhaustor ein starker Luftstrom erzeugt wird, der dazu dient, die sich entwickelnden Dämpfe abzuziehen und auch das gedämpfte Material auf dem Wege vom Ausblaserohr durch das Wrasenrohr etwas abzukühlen. Die Anordnung des Kühlrohrsystems ist derart, dass das Kühlwasser einen möglichst langen Weg zurücklegen muss, also gut ausgenutzt wird.

Zur Einmaischung und Hefebereitung wird Grünmalz verwendet, welches auf einer Malzquetsche gequetscht und zerrieben wird. Zur besseren Ausnutzung des Gärraumes wird die Maische entschalt und so von allen etwa darin enthaltenen Stücken und Schalen befreit. Hierzu dient der Maischentschaler.

Zum Überpumpen der gekühlten Maische nach dem Entschaler, oder direkt in den Gärraum ist eine Süssmaischpumpe aufgestellt, welche mit Kugelventilen und Geradführung des Plungers versehen ist. Der Antrieb der Süssmaischpumpe erfolgt gemeinsam mit dem der Wasserpumpe von einer Stelle aus. Letztere Pumpe wird von Venuleth & Ellenberger so eingerichtet, dass man den Windkessel, welcher mit dem Deckel des Pumpenkastens ein Gusstück bildet, nach Lösen nur zweier Schrauben entfernen kann, um so die Ventile frei zu legen. Die Pumpenstange besitzt Geradführung; das Aus- und Einlösen der Pumpe geschieht wie bei der Süssmaischpumpe durch einen Fangkeil.

Die Gärbottiche sind durchgängig mit beweglicher Gärbottichkühlung versehen, welche darin besteht, dass in den Bottichen eine kupferne Schlange auf und nieder bewegt wird, während Kühlwasser in bestimmter Menge hindurchfliesst. Am Tage werden die Schlangen von der Transmission aus, nachts aber von der Dampf-Sauermaischpumpe betrieben. Damit die Bewegung trotz fallenden Druckes im Kessel gleichmässig bleibt, steht letztere Pumpe mit einem Regulator in Verbindung, welcher jedoch nur bei abgestellter Maischpumpe in Aktion tritt.

Die Dampf-Sauermaischpumpe bewirkt die Speisung des Destillierapparates mit vergorener Maische; sie besteht nach Fig. 196

Fig. 195. Kartoffelspiritusbrennerei, ausgeführt von der Actien-Maschinenbau-Anstalt vorm. Venuleth & Ellenberger in Darmstadt.

aus einer kleinen Dampfmaschine und einer Pumpe, welche so miteinander verbunden sind, dass die Bewegung von der Maschine auf die Pumpe durch Räder übertragen wird. Die Pumpe ist ganz aus Metall ausgeführt und mit Kugelventilen versehen. Pumpe sowohl, als auch Dampfmaschine sind an einer gemeinsamen Säule montiert. Soll nachts von dieser Maschine die Gärbottichkühlung bethätigt werden, so wird einfach das kleine Zahnrad abgenommen. Dadurch rückt man die Pumpe aus und es läuft die Dampfmaschine für sich allein.

Die Bereitung der Hefe erfolgt in grossen Brennereien in dem sogen. Hefemaischapparate. In diesem wird das zur Hefebereitung dienende Malz mit Wasser unter stetem Rühren dadurch auf die Verzuckerungstemperatur gebracht, dass man in den Zwischenraum des Doppelbodens zuerst Wasser und dann in dieses Dampf einführt. Das Kühlen der Hefe erfolgt in dem Hefekühler, einem Apparate, dessen Einrichtung sich mit derjenigen des Maischkühlers deckt. Das zur Hefebereitung nötige Wasser wird in sogen. Hefewasser-Kochfässern angewärmt. Letztere sind mit Dampf- und Wasserzuführung sowie mit Wasserablasshahn und Reinigungsöffnung versehen.

Fig. 196. Dampf-Sauermaischpumpe.

Die Destillation, d. h. die Entgeistung der vergorenen Maische geschieht, wenn die Brennerei eine grössere ist, in einem kontinuierlich arbeitenden Destillierapparate, in kleineren Brennereien dagegen in sogen. Blasenapparaten. Bei ersteren sind die Maisch- und Rektifikationskolonnen entweder über- oder nebeneinander aufgestellt. Apparate der ersteren Art beanspruchen zwar eine grosse Höhe, sind aber leicht und einfach zu bedienen. Dagegen haben Apparate mit nebeneinander stehenden Kolonnen den Vorteil, dass der Lutter, welcher kontinuierlich ausgeschieden wird, nicht in die Schlempe kommt. Die kontinuierlichen Apparate liefern Spiritus bis 94 Tr.

Die in den Apparaten erzeugten und rektifizierten Spiritusdämpfe werden in den Kühler geleitet und treten zu Spiritus umgewandelt aus den Verschlüssen in den Spiritus-Messapparat; von diesem aus leitet ein Rohr den Spiritus nach den Sammelgefässen. Letztere sind, wie man aus Fig. 195 sieht, in einem besonderen Raume untergebracht.

Fig. 197. Maisch- und Kühlapparat.

Zum Überfüllen des Spiritus aus den Sammelgefässen in die Transportfässer bedient man sich der Spirituspumpe, jedoch nur dann, wenn der Spiritus aus dem tief liegenden Bassin in das hoch liegende Fass zu füllen ist. Im umgekehrten Falle läuft der Spiritus direkt aus dem Bassin ins Fass.

Nachdem dann die einzelnen Fässer noch auf der Spiritus-Fasswaage gewogen und tariert sind, erfolgt ihre Verladung.

Wir hätten nun noch die beim Prozesse entstandene Schlempe auf ihrem Wege durch die Brennerei zu verfolgen. Diese wird aus dem Destillationsapparate entweder mittels der Schlempepumpe oder des Montejus entnommen und nach den Schlempe-Reservoirs befördert. Die Schlempepumpe besitzt Metallkörper und Metall-Kugelventile.

Bezügl. der Einrichtung der den Destillier- und Blasenapparaten beigegebenen Kondensatoren sei noch angefügt, dass diese konstruktiv so ausgebildet sind, dass sie bei den Blasenapparaten die Becken und bei den kontinuierlichen Apparaten die Siebkolonne ersetzen. Ein mit diesem Kondensator versehener Blasenapparat vermag Spiritus bis 92 Tr. zu liefern.

Filter

nach **System David Rojat.**

(Mit Abbildungen, Fig. 198 u. 199.)

Nachdruck verboten.

Das Filtrieren von Flüssigkeiten hat zu den verschiedensten Erfindungen Anlass gegeben, welche sich teils durch ihre Konstruktion, teils durch die in Verwendung gebrachten Filtrationsmittel unterscheiden. Es giebt Methoden mit Anwendung von Papier, Leinwand, Filz, Werg, Kohle, Sägespänen, Sand etc., alle aber gehen darauf hinaus, die Trennung der Flüssigkeiten von darin enthaltenen festen, ungelösten Substanzen dadurch zu bewerkstelligen, dass man dieselben einen porösen Körper durchdringen lässt, dessen Poren den festen Bestandteilen den Durchgang nicht gestatten.

In einer der letzten Nummern widmet „La Vie Scientifique“ der Filtration von Flüssigkeiten einen längeren Artikel und bezeichnet das System von David Rojat in Nimes als sehr vorteilhaft, hinsichtlich Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Fig. 198.

In Fig. 198 u. 199 sind zwei Type dieser Apparate abgebildet, der eine ist auf einem Wagen befestigt und fahrbar, während der andere fest steht.

Ein weiterer Unterschied der beiden Type besteht darin, dass die Filtermasse n bei dem ersten in einem birnenförmigen Gefäss untergebracht ist und der Durchgang der Flüssigkeit von unten nach oben erfolgt, während bei der zweiten Anordnung die Filtermasse n in einem cylindrischen Ring eingeschlossen ist, wobei die Flüssigkeit von der Seite her durchfliesst. Beide Type haben das gemeinsam, dass die Filtermasse durch perforierte Bleche oder Siebe l resp. m auf allen Seiten abgeschlossen ist.

Fig. 199.

Fig. 198 u. 199. Z. A.: Filter, System David Rojat.

Bei der Bewegung der Flüssigkeit entsteht nun ein gewisser Druck und zur Konstanthaltung desselben sind die Apparate beider Type mit Druckregulatoren R versehen, die einerseits zum Ablassen von Schlamm und Flüssigkeit mit einem Hahn j versehen sind, anderseits durch Rohre mit dem Filterraum n und dem Deckelraum d, aus welchem die filtrierte Flüssigkeit durch den Hahn S abgelassen wird, in Verbindung stehen.

Bei der Anordnung, Fig. 199, kann die zu filtrierende Flüssigkeit vom Handrad p aus umgerührt und so durch den Filterraum durchgedrückt werden.

Kohlensäure-, Kühl- und Eisanlage

der Arminius-Brauerei zu Kohlstädt,

ausgeführt von der **Bernburger Maschinenfabrik, Act.-Ges.,** in **Bernburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 200.) **Nachdruck verboten.**

Die Kohlensäure-, Kühl- und Eisanlage der Arminius-Brauerei in Kohlstädt wurde im Jahre 1898 von der Bernburger Maschinenfabrik, Act.-Ges., in Bernburg nach dem Kohlensäure-Kompressions-System gebaut.

Es war die Aufgabe gestellt, einen Lagerkeller von ca. 100 qm, einen von ca. 40 qm und drei von je ca. 38 qm zusammen ca. 254 qm auf + 1÷1,5° C, sowie zwei Gärkeller von ca. 81 und 41 qm zusammen ca. 122 qm Grundfläche auf + 4° C abzukühlen resp. die genannten Räume auf den betr. Temperaturen zu erhalten. Gleichzeitig mit der Kellerkühlung sollte die Herstellung von ca. 40 Ctr. Eis in zehn Arbeitsstunden, sowie die Abkühlung des erforderlichen Süsswassers zur Würze Gärbottichkühlung bewirkt werden, welchen Anforderungen die Anlage auch vollkommen entspricht.

Der Kompressor a sowie die Dampfmaschine o und die Süsswasserpumpe k sind, wie aus der Dispositionszeichnung, Fig. 200, ersichtlich, im Maschinenraum A, getrennt von dem Refrigerator d und Kondensator b untergebracht; letztere beiden Apparate nebst der Salzwasserpumpe g sind direkt neben dem Maschinenraum in dem durch eine Thür mit ersteren verbundenen Apparatraum B aufgestellt. Der Maschinenraum hat eine Grundfläche von 8,5 × 6,8 m, der Apparatraum eine solche von 9,7 × 5,75 m.

Der Kompressor a (Nr. V) mit einer Leistung von 50 000 Cal./Std. ist für Riemenbetrieb gebaut, der Antrieb erfolgt von der Haupttransmission p aus, die durch eine, neben dem Kompressor aufgestellte liegende Dampfmaschine o von ca. 50 PS angetrieben wird. Die Dampfmaschine o resp. Transmission p dient gleichzeitig zum Antrieb der Pumpen, Rührwerke, sowie des übrigen Brauereibetriebes. Das

Fig. 200. Kohlensäure-, Kühl- und Eisanlage der Arminius-Brauerei zu Kohlstädt, ausgeführt von der Bernburger Maschinenfabrik, Act.-Ges. in Bernburg.

Aus- und Einrücken des Kompressors geschieht auf bequeme Weise durch eine Reibungskupplung, Patent „Hill“.

Die Konstruktion und Ausführung des Kompressors a, sowie der übrigen Teile der Gesamtanlage entspricht dem heutigen Stand der Kältemaschinentechnik. Die Saug- und Druckventile des CO_2-Kompressors sind direkt zugänglich und leicht herausnehmbar. Absperrvorrichtungen für die Saug- und Druckleitung an geeigneten Stellen, z. B. am Kompressor selbst, ermöglichen die Untersuchung der betreffenden Leitungsteile und Ventile fast ohne Kohlensäureverluste. Auf dem Druckkanal des Kompressorcylinders ist ein Sicherheitsventil angeordnet, in dessen Innern eine kalibrierte, gusseiserne Scheibe sich befindet, welche bei etwaigen zu hohem Druck zerspringt und die zu hoch gespannte Kohlensäure austreten lässt, wodurch ein Zerspringen des Cylinders oder der Rohrleitung etc. vermieden wird. Kolben und Kolbenstange sind in einem Stück hergestellt, die Abdichtung des ersteren gegen die Cylinderwandungen erfolgt durch Ledermanschetten, Metallzwischenlagen und Gummiringe. Nach aussen wird die Kolbenstange durch eine Stopfbüchse, D. R.-P. 77 119, abgedichtet. Die Konstruktion derselben ermöglicht einen sparsamen Betrieb in Bezug auf Kohlensäureverbrauch. Durch ein kleines Rückschlagventil und Kanal wird etwa bis zur ersten Manschette resp. Kammer durchdringende Kohlensäure vom Kompressor selbstthätig wieder angesaugt und geht somit nie verloren. Die Kreuzkopfführung ist als Rundführung ausgebildet. Alle Lager etc. sind reichlich dimensioniert und deshalb nur geringer Abnutzung unterworfen.

Der Kondensator b ist ein Tauchkondensator, welcher sein Kühlwasser aus der vorhandenen Wasserleitung erhält. Er ist in der üblichen Weise als cylindrisches, stehendes Gefäss mit im Innern befindlichen starkwandigen Rohrspiralen ausgeführt.

Der Refrigerator d ist gleichzeitig als Eiserzeuger ausgebildet, hat eine rechteckige Form und ist mit Rührwerk und guter Isolation versehen. Im unteren Teil desselben sind die starkwandigen schmiedeeisernen Verdampferrohrschlangen angeordnet, welche durch einen horizontalen Zwischenboden vom Zellenraum getrennt werden. Die Zellen sind zu je zehn Stück in zwölf Rahmen reihenweise hintereinander angeordnet. Mittels dieser Einrichtung können in zehn Stunden rd. 40 Ctr. Eis hergestellt werden. Jeder Rahmen ist mit zwei Laufrollen zwecks Transports im Eiserzeuger versehen. Durch einen Flaschenzug, welcher sich mittels Laufrollen auf einer sich über der ganzen Länge des Refrigerators hinziehenden Laufbahn bewegt, wird jede Reihe, nachdem die Zellen ausgefroren sind, aus dem Salzwasserbad gehoben und nach dem Abtaugefäss e, welches an der einen Schmalseite des Eiserzeugers aufgestellt ist, transportiert. Nachdem das in dem Abtaugefäss befindliche warme Wasser einige Augenblicke auf die Zellenwände gewirkt hat, werden dieselben mittels der Kippvorrichtung auf den Eisschüttisch f entleert und entweder direkt zum Versand oder nach dem Eislager gebracht. Das Salzwasser wird im Refrigerator im Mittel auf — 6° C abgekühlt und durch eine Salzwasserrotationspumpe g nach den Kühlrohrsystemen in den Lager- und Gärkeller $C \div C_3$, E u. E_1 geschafft, wodurch diese auf die oben angegebenen Temperaturen abgekühlt werden. Jedes Kühlrohrsystem resp. jeder Keller kann je nach Bedarf von der Salzwassercirkulation ganz oder teilweise ausgeschlossen werden, es lässt sich also die Temperatur in den verschiedenen Kellern $C \div C_3$, E E_1 leicht regulieren. Nachdem das Wasser die einzelnen Kühlschlangen passiert hat, wird es durch eine gemeinschaftliche Rücklaufleitung zum Refrigerator d zurück gebracht und von neuem abgekühlt.

Der Süsswasserkühler l ist ein rechteckiges Gefäss von 3 m Länge, 2 m Breite und 1,55 m lichter Höhe, an allen Aussenflächen gut isoliert und mit Rührwerk versehen. In den Rohrschlangen cirkuliert Salzwasser von ca. — 6° C, welches entweder der Hauptleitung oder dem Kühlrohrsystem des kleinen Gärkellers entnommen werden kann. Der Apparat selbst ist in einen Raum oberhalb des Gärkellers resp. des Würzekühlapparates m untergebracht. Das gekühlte Süsswasser fliesst dem Würzekühler sowie den Taschenschwimmern in den Gärbottichen von oben zu und sammelt sich in einem Bassin n, von wo aus es der im Maschinenraum aufgestellten kleinen Rotationspumpe k zufliesst und von dieser nach dem Süsswasserkühler l zurückgehoben wird.

Die Anlage ist reichlich bemessen und ist für in Aussicht genommene Vergrösserung des Betriebs genügend Reserve vorhanden.

Von den noch nicht erwähnten Buchstaben bezeichnen h die Füllvorrichtung, i die Manometertafel, q die Braupfanne, r den Dampfkessel und s das Kühlschiff. Weiter sind mit F der Berieselungsraum, mit G der Bodenraum in der zweiten Etage, mit H das Sudhaus und mit J das Lager für Maschineneis bezeichnet.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Über Anlage und Betrieb der Stärkefabriken.

Von **W. Uhland jun.**, Special-Ingenieur für Stärkeindustrie.

(Mit Abbildung, Fig. 201.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Ausser den bisher beschriebenen beiden Systemen, nämlich dem reinen Absetzsystem und dem reinen Flutensystem, findet man auch eine Kombination beider angewendet. Diese Kombination besteht darin, dass die Rohstärke in Absetzbassins gewonnen, aber nicht, wie bei dem reinen Absetzsystem nach dem Ausstechen nur in Laveuren gereinigt, sondern über Absetzrinnen geleitet wird, welche in diesem Falle als Reinfluten bezeichnet werden. Dieses Verfahren kann, wenn man neben der gewöhnlichen Prima- auch Superior-Stärke erzeugen will, vorteilhaft sein. Ein Nachteil ist jedenfalls, dass sich der Prozentsatz an erstem Produkt gegenüber dem reinen Absetzsystem verringert und man dafür einen Teil der Prima- als sogen. abfallende Qualität erhält.

Die Reinfluten unterscheiden sich von den Rohstärkerinnen meist dadurch, dass sie eine wesentlich geringere Länge besitzen und in der Breitenrichtung in eine grössere Anzahl schmale Abschnitte zerlegt sind. Es wird dadurch der Gefahr vorgebeugt, dass beim Anwachsen der Stärkeschicht sich in derselben Kanäle bilden, deren Ränder den feinen Faserteilen eine willkommene Absetzfläche bieten. Die Reinfluten werden meist aus Holz hergestellt und derart konstruiert, dass die Neigung nach Bedürfnis vergrössert oder verringert werden kann. Man findet diese Reinfluten des öfteren über den Absetzbassins angelegt, um den Raum auszunützen, doch ist diese Anordnung keinesfalls zu empfehlen. Viel richtiger ist es, die Reinfluten so zu legen, dass

sie von allen Seiten bequem zugänglich sind und sich nicht in zu grosser Höhe über dem Boden befinden, sodass sie leicht beobachtet und bedient werden können. Natürlich ist auch dabei zu beachten, dass die auf den Rinnen abgesetzte Stärke, um centrifugiert werden zu können, wieder aufgelöst werden muss, und ist deshalb dafür zu sorgen, dass sich an geeigneter Stelle ein Auflösebassin befindet, von welchem aus die Stärkemilch in den Centrifugenbottich gepumpt werden kann. Lässt sich das Auflösebassin nicht unmittelbar neben die Rinne legen, sodass die Stärke direkt übergeworfen werden kann, so wird zweckmässig eine Hängebahn angewendet, welche in mässiger Höhe über den Absetzrinnen läuft.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch das sogen. Untertauch-Absetzsystem erwähnt, welches darin besteht, dass man die Rohstärkemilch nicht direkt von oben in die Bassins laufen lässt, sondern dieselbe ziemlich dicht am Boden einführt, sodass die schwerere Stärke sich sofort absetzen kann, ohne die ganze Flüssigkeitsschicht durchdringen zu müssen. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass man das überstehende Wasser in wesentlich kürzerer Zeit abziehen kann als dieses bei gewöhnlichen Absetzbassins möglich ist. Ausserdem kommt die bereits abgesetzte Stärke immer wieder mit frischem Fruchtwasser in Berührung, wodurch, wie bei der Anwendung von Rohstärke-Absetzrinnen, der Ausscheidung von feinen Eiweissflocken, welche an den Stärketeilchen haften bleiben, wirksam begegnet wird.

Fig. 201. Entwässerungscentrifuge mit unterer Entleerung, System Uhland.

Die weitere Verarbeitung der auf diese Weise gewonnenen Rohstärke kann entweder in Laveuren allein oder auf Reinfluten erfolgen und gilt bezüglich deren Anordnung das bereits weiter oben Gesagte.

Von wesentlicher Bedeutung besonders für grössere Fabriken ist die kontinuierliche Schlammverarbeitung, d. h. die Raffination derjenigen mit Fasern untermischten Stärke, welche von der in den Laveuren abgesetzten reinen Stärkeschicht abgewaschen wird. Diese Schlammstärke enthält naturgemäss neben den Fasern einen verhältnismässig grossen Prozentsatz Primastärke, welche als solche nicht verloren gehen darf. Fast ausnahmslos lässt man die Schlammstärke, welche sich in einem im Boden gelegenen Bassin sammelt, über ein mit feiner Gaze bespanntes Sieb, das sogen. Schlammsieb, gehen, wobei sich ein grosser Teil der Fasern ausscheidet und leitet die auf diese Weise bereits teilweise raffinierte Stärkemilch über eine sogen. Schlammrinne. Eine solche ist im wesentlichen ebenso konstruiert, wie die Reinfluten und findet man sie vielfach ebenfalls über den Absetzbassins angeordnet. Wenn die Raumverhältnisse es gestatten, sollten indessen auch die Schlammrinnen gesondert angelegt werden, wobei wieder für bequemen Transport der abgesetzten Stärke zu sorgen ist.

Die Entwässerung der raffinierten Stärke, gleichviel nach welchem System dieselbe gewonnen wurde, erfolgt heute wohl ausnahmslos durch sogen. Entwässerungscentrifugen, welche je nach ihrer Leistungsfähigkeit die Stärke mit einem Wassergehalt von 35—40 % liefern und dabei zu gleicher Zeit noch den letzten Rest an feinen Fasern ausscheiden. Über die Konstruktion und Wirkungsweise der Centrifugen ist bereits früher*) ausführlich berichtet worden, sodass es sich erübrigt, nochmals näher darauf einzugehen. Von Wichtigkeit für einen rationellen Betrieb ist natürlich die Anordnung der Centrifugen im Fabrikgebäude. Als Regel hat zu gelten, dass die Centrifugen im Erdgeschoss aufgestellt werden, wo man für sie solide Fundamente vorsehen kann. In diesem Falle sind die Centrifugen mit fester Spindel denjenigen mit mobiler Spindel vorzuziehen, letztere müssen jedoch unbedingt dann angewendet werden, wenn aus ganz besonderen Gründen ausnahmsweise die Aufstellung in einem Stockwerk auf Balken-Unterlage erfolgen muss. Da die Centrifugen besonders beim Anlassen sehr viel Kraft beanspruchen, so ist bei der Disponierung derselben darauf Rücksicht zu nehmen, dass sie sich möglichst nahe der Kraftquelle befinden, und dass das Centrifugenvorgelege womöglich direkt von der Maschine aus angetrieben werden kann. Besondere Sorgfalt ist auch auf die Anordnung der Beschickung und Entleerung der Centrifugen zu legen, da durch zweckmässige Einrichtung die Leistung derselben wesentlich erhöht werden kann. Die Beschickung geschieht meist von einem hochstehenden Bottich, dem sogen. Centrifugenbottich aus, welcher so dicht wie möglich neben die Centrifuge gestellt wird. Bei zwei oder mehr Centrifugen dagegen ordnet man den Bottich so an, dass er in der Mitte des Systems steht, sodass die Stärke gleichmässig nach beiden Seiten hin abgeleitet werden kann.

An Stelle der früher gebräuchlichen Stärke-Centrifugen mit aushebbarer Trommel, welche mobile Spindeln haben müssen, giebt man neuerdings den Centrifugen mit fester Spindel den Vorzug, welche sich als besonders vorteilhaft dann erweisen, wenn sie mit Einrichtung zur unteren Entleerung versehen sind. Fig. 200 zeigt die Abbildung einer solchen Centrifuge mit unterer Entleerung, System Uhland, welche derart eingerichtet ist, dass die entwässerte Stärke durch eine Öffnung im Trommelboden in einen untergeschobenen Transportwagen entleert werden kann. Wenn die Verhältnisse es gestatten, kann an Stelle des Transportwagens eine Schnecke benutzt werden, welche die Stärke selbstthätig dem Trockenraum zuführt. (Fortsetzung folgt.)

*) Siehe „Uhland's Technische Rundschau" 1899, Ausg. IV, Heft 5.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Stallgebäude

für die Firma Theodor Herrmann in Hirschfelde.

ausgeführt vom Baumeister **J. W. Roth** in **Neu-Gersdorf.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Das auf Tafel 12 dargestellte Objekt zeigt eine Pferdestallanlage mit Kutscherwohnungen und Wagenremisen. Der Pferdestall A bildet den Mittelpunkt des Bauwerkes und nimmt sechs Stände auf, von denen jeder eine Breite von 2 m und eine Länge von 3,20 m hat. Zur Unterbringung der Geschirre und des Futterkastens dienen die Vorräume A_1 und A_2; die nach dem Stalle zu gelegene Scheidewand ist oben in 2,60 m Höhe durchbrochen, um das Licht allseitig durchzulassen.

Der Pferdestall ist mit Massivdecke versehen, die Stände sind mit Bohlen belegt und der Mittelgang sowie die Vorplätze gepflastert. Über dem Pferdestall befindet sich der Hafer- und Heuboden. Ein kräftig gehaltener Dunstabzug besorgt die Abführung der Stalldünste.

Rechts am Mittelbau liegt der Wagenschuppen D, über welchem sich gleichfalls Stroh- und Heuboden J befindet. Der Fussboden des Wagenschuppens ist mit Platten gepflastert, die Decke als Balkendecke von gehobelten Brettern hergestellt.

Links am Mittelbau, getrennt durch eine Brandmauer, befindet sich das Kutscherwohnhaus. Dieses ist nicht unterkellert und zwei Stockwerke hoch. In jedem Stockwerk liegt eine Wohnung, bestehend aus Wohnzimmer B_1 resp. F_1, Schlafstube B_2 resp. F_2 und Küche B_3 resp. F_3 nebst Abort C resp. G. Im Dach sind für jede Wohnung Bodenkammern vorgesehen.

Das ganze Gebäude ist in einfacher gefälliger Form gehalten und mit Ziegeln gedeckt.

In Verbindung mit dem Fabrikgebäude befindet sich zwischen demselben und dem Wagenschuppen die Abortanlage für die Fabrik (Weberei). Dieselbe ist zweistöckig und enhält im Erdgeschoss den Männerabort E und die Frauenabteilung E_1; die Abortgruben E_2 Fig. 5 u. 10 können von aussen geleert bezw. gereinigt werden. Im Obergeschoss befinden sich nur Frauenaborte, welche von dem in gleicher Höhe liegenden Websaal durch den Übergang K_1 aus benutzt werden. Auch führt von diesem Gang K_1 die Nottreppe des Websaales nach dem Hofe. Unter dem Übergang liegt ein Ausfahrtsthor, durch welches man nach dem aussen vorbeiführenden Wege gelangen kann.

Golwers Fern- oder Selbsteinleger für Breitdreschmaschinen

von **Leonhardt & Co.** in **Berlin**-Schöneberg.

(Mit Abbildung, Fig. 202.)

Der unter Nr. 106690 patentierte Selbsteinleger für Breitdreschmaschinen, System Golwer, legt das Getreide vom Erdboden oder von der Getreidemiete resp. Tenne auf die Dreschmaschine

Fig. 202. Golwers Fern- oder Selbsteinleger für Breitdreschmaschinen von Leonhardt & Co. in Berlin-Schöneberg.

und in die Dreschtrommel selbstthätig und in einem ununterbrochenen Arbeitsgange ein.

Das Charakteristikum dieses, von der Maschinenfabrik Leonhardt & Co. in Berlin-Schöneberg zur Ausführung übernommenen Einlegers ist darin zu suchen, dass das mittels endlosen Bandes von der linken oder rechten Seite auf die Maschine gebrachte Getreide in

einen Leitflächentrichter gelangt, dessen schraubenförmige Gestalt die Richtung des Getreides derart ändert, dass dasselbe parallel zur Dreschtrommelachse hinuntergleitet. Dadurch aber werden die seither auf der Dreschmaschine nötigen Arbeiter überflüssig und der Elevator übernimmt den gesamten Transport des Getreides vom Feim resp. aus der Scheune zur Dreschtrommel. Dies erhöht naturgemäss die Betriebssicherheit der Maschine ganz wesentlich, denn von dem Augenblicke an, wo es nicht mehr nötig ist, dass sich Arbeiter auf der Dreschmaschine bewegen, entfällt auch die damit verbundene Gefahr für deren Leben und Gesundheit. Schon diese Thatsache allein dürfte genügen, um den Landwirt zu veranlassen, der Einführueg derartiger Ferneinleger näher zu treten.

Die Einrichtung des Einlegers ist etwa folgende: Über der freigelegten Dreschtrommel steht in ca. 500 mm Breite und voller Länge der Trommel der aus vier zusammengefalzten Wänden bestehende ca. 1 m hohe Leitflächentrichter. Die schrägen Längswände desselben besitzen Fundamentbalken, die oben auf dem Dreschmaschinengestell liegen. Die senkrecht stehenden, schmalen Seitenwände ruhen ebenfalls auf der Dreschmaschine und werden, in [-Eisen geführt, mit den schrägen Wänden des Trichters fest zusammen gehakt. Die inneren Flächen des Trichters bilden in Verbindung mit ihren kreuzweise gegeneinander schräg gestellten Extraeinlagen die schraubenartige Form, die das Schwenken der Halme bewirkt. Die Flächen selbst bestehen aus Blech resp. sind mit Blech bekleidet. Dies geschah, um ein sicheres Hinabgleiten der Halme in die Dreschtrommel zu erzielen und die Getreidehalme parallel zur Trommel zum Drusch zu bringen.

Dort, wo es der Bau der Dreschmaschine erfordert, werden zwischen Unterkante Einlegetrichter und Oberkante Dreschkorb eine oder zwei abnehmbare, mit Blech beschlagene Klappen eingepasst, die, auf dem Korbe aufliegend, dessen verschiedenen Stellungen selbstthätig folgen.

Der Elevator an sich besteht aus drei Teilen: Aus einem ca. 3,3 m langen Mittelstück und zwei je 2 m langen Endstücken. In Scheunen oder bei kurzen Entfernungen wendet man nur die Endstücke an, bei grösseren auch das Mittelstück. Ist die Entfernung grösser wie 7,3 m, so können noch weitere Mittelstücke hinzugefügt werden.

In seiner normalen Zusammensetzung bildet der Elevator eine feste Brücke im Gewicht von rd. 160 kg, die mit Hilfe von Seilen, aber ohne Hebezeuge, durch vier Mann von der Miete zur Dreschmaschine sich schlagen lässt. Nach Vollendung der Brücke hat man dann noch die Seitenwände (die sogen. Windschutzbretter) aufzustecken und festzuschrauben; hierauf ist das Lattenband festzuschnallen, wodurch eine Brücke von rd. 250 kg Gewicht entsteht.

Die oberste Welle des Elevators wird mit einer ca. 2 m langen, biegsamen Welle verbunden. Auch erhält die Dreschmaschine an geeigneter Stelle ein abnehmbares Vorgelege als Verbindungsglied zwischen der Dreschmaschinenwelle und der biegsamen Welle. Das Vorgelege wird durch einen Lederriemen in Betrieb gesetzt, der entweder gerade oder gekreuzt arbeitet, je nachdem der Elevator auf der rechten oder linken Seite der Dreschmaschine aufgestellt wird. Der geschilderte Antrieb ermöglicht ausser der senkrechten, auch eine seitliche Schwenkbarkeit des Elevators um ca. 20°, sodass man die Garben, auf denen der Elevator selbst ruht, ohne die Arbeit des letzteren unterbrechen zu müssen, freilegen und ausdreschen kann.

An Betriebskraft soll der Golwersche Ferneinleger, nach Angabe der ausführenden Firma, nur rd. $^1/_2$ PS beanspruchen.

Pasteurisier-Apparat

vom Bergedorfer Eisenwerk in Bergedorf.

(Mit Abbildungen, Fig. 203—205.)

Das durch seine „Alpha-Separatoren“ im Molkereiwesen weit bekannt gewordene Bergedorfer Eisenwerk hatte schon im Jahre 1900 den in der „Techn. Rdsch.“, Ausg. IV, Heft 2, S. 18 besprochenen Pasteurisator und Erhitzer (D. R. G. M. 110437) eingeführt; neben diesem baut es auch den in Fig. 203 u. 204 dargestellten Milchvorwärmer und den Pasteurisier-Apparat (Fig. 205).

Fig. 203. Milchvorwärmer vom Bergedorfer Eisenwerk in Bergedorf.

Beide Apparatarten ähneln sich, wie dies schon die Abbildungen erkennen lassen derart, dass es genügen dürfte, den Pasteurisierapparat zu beschreiben. Dabei sei jedoch erwähnt, dass die Milchvorwärmer aus Kupfer angefertigt und mit Rührwerk, sowie einem Aussenmantel aus verbleitem Eisenblech versehen sind und sich zum Erwärmen der Vollmilch auf 30 ÷ 35° C eignen. Auch werden sie sowohl ohne Steigvorrichtung und mit Schnurtrieb (Fig. 203), als auch mit Steigvorrichtung und Riementrieb (Fig. 204) in Grössen für 2200, 3600 und 5400 l stündliche Leistung ausgeführt.

Die Pasteurisier-Apparate nach Fig. 205 hingegen eignen sich zur Erwärmung der Milch von 30 auf 75 und 80° C; sie bestehen aus Kupfer; der Aussenmantel aus verbleitem Eisenblech hat Holzverkleidung; auch sind sämtliche mit der Milch in Berührung kommende Teile dreimal stark verzinnt. Der Apparat wird ohne und mit Steigvorrichtung in sieben Grössen ausgeführt, von denen die kleinste 900, die grösste 6600 l stündlich verarbeitet. Der Antrieb der kleineren vier Apparate ohne Steigvorrichtung erfolgt durch Schnur, der aller anderen durch Riemen.

Fig. 204. Milchvorwärmer vom Bergedorfer Eisenwerk in Bergedorf.

Wie Fig. 205 erkennen lässt, besteht der Pasteurisier-Apparat aus zwei in einander gehängten Blechgefässen und einem im kleineren derselben eingebauten Rührwerk. Letzteres besitzt ausserordentlich lange Rührflügel und erhält seinen Antrieb von einem Vorgelege aus in der schon erwähnten Weise. Dampfrohr, Kondensationswasserabfluss, Ablasshahn, Milcheinlauf und Milchauslauf vervollständigen die Ausrüstung des Apparates. Die Aufstellung desselben erfolgt auf einem hölzernen oder eisernen Bocke und ist der Antrieb derart zu bewirken, dass das Rührwerk rechts herum dreht.

Fig. 205. Pasteurisier-Apparat vom Bergedorfer Eisenwerk in Bergedorf.

Vor dem Einlassen der Milch wird der Apparat mit Wasser ausgespült. Dann lässt man die Milch zufliessen und öffnet, aber erst nachdem der Apparat ganz mit Milch gefüllt ist, das Ventil. Hat sich die im Apparate vorhandene Milch bis auf 70° C erwärmt, so wird der Zufluss aus dem Milchseparator von neuem geöffnet. Auf diese Weise lässt sich unter Benutzung des mit 50 ÷ 60 Touren pro Minute laufenden Rührwerkes das Anbrennen der Milch sicher verhindern, ebenfalls wird man es so erreichen, dass alle Milch auf gleiche Temperaturhöhe gebracht wird.

Der Dampf tritt in mittlerer Höhe des Apparates in den Mantel ein, das Kondenswasser fliesst unten aus dem dauernd offen gehaltenen Kondenswasser-Ablasshahn ab.

Sollte die Milch im Pasteuriseur-Apparat aus irgendwelchem Grunde doch einmal anbrennen, was vorkommt, wenn beispielsweise die Dampf-Absperrvorrichtungen nicht dicht halten, oder die Milch abgelassen wird, ehe der Dampfeinlass abgesperrt war, so wird der Apparat zunächst entleert. Dann aber entfernt man die angebrannte Schicht durch Auflösen mit einer Mischung von $^1/_2$ Teil Salmiak und $^1/_2$ Teil Wasser. An deren Stelle kann event. ein heisses Sodawasserbad treten, mit welchem man den Kessel anfüllt und zwölf Stunden stehen lässt.

Eine Knetmaschine für Butter und ähnliche Stoffe mit durch die Knetwalze in Umdrehung versetztem Tisch wurde Simon frères in Cherbourg unter D. R.-P. 117743 patentiert. Dieselbe arbeitet derart, dass die Drehachse der Knetwalze vom Mittelpunkt des Knettisches abweicht. Ferner ist die Knetwalze mit einer über die Mitte des Tisches hinausgehenden Verlängerung ausgestattet und haben die Längsrippen auf der Walze einen unsymmetrischen Querschnitt. Diese Anordnungen verfolgen den Zweck, das zu bearbeitende Material gleichzeitig zu kneten, aufzuwühlen und zu wenden, sowie das Bearbeiten harter Metallstücke zu erleichtern.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7

Fig. 8.

Fig. 9.

4

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 8.

Fig. 6.

Fig. 7.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1–7.

0 1 15 m

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

14

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 1-7.

20

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 1-15. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 5. Fig. 6.

Fig. 7. Fig. 8.

Fig. 1-6.

0 10 18 m

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Keller-Kühlung für eine Brauerei.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 1–5.

Fig. 6–9.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 1-8.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 7-12.

0 10 43 m

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

57

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 1–10.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe V.
Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Spinnereien, Webereien, Strumpf- und Stickereifabriken, Bleichereien, Färbereien, Wäschereien, Appreturanstalten, Posamenten- und Gurtfabriken, Seilereien, Filzfabriken, Rauchwaren-, Leder- und Schuhfabriken, Papier- und Papierwarenfabriken, Buch- und Steindruckereien, Buchbindereien.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1901.

Mit 12 Tafeln und 230 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1901.

—— Ausgabe V. ——

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

Alphabetisches Namenregister.

Notizen.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Universalkrempel mit Ausscheidevorrichtung.

Von **G. Josephys Erben** in **Bielitz**, Österreich.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—3.)

Nachdruck verboten.

Die an den Ein- und Zwei-Peigneur-Krempelsystemen angebrachten neuen Einrichtungen bezwecken eine Mehrproduktion, eine bessere Durcharbeitung der Wolle, besseres Rendement und ein selteneres Putzen der Krempel. Diese Vorteile würden geeignet sein, die allgemeine Einführung derartiger Krempeln herbeizuführen, wenn nicht für lange und schüttere Materialien, insbesondere für höhere Garnnummern (Nr. 12—14) die Anwendbarkeit gewisse Grenzen in der qualitativen Leistung des Zwei-Peigneursystems fände. Erfahrungsgemäss werden über gewisse Garnnummern hinaus die Garne nicht mehr genügend gleichmässig, und man hat gefunden, dass dies seine Ursache in der getrennten Abnahme und Abführung der zwei Wollvliesse von zwei Peigneuren hat. Es lag daher die Idee nahe, einen Weg zu suchen, der die grossen Vorteile, welche die Anordnung zweier Peigneure samt Volants und die dadurch bedingte vollkommene Entleerung der Tambourbeschläge bietet, mit den Vorteilen einer vereinten Abfuhr der abgenommenen Vliesse vereinigt.

Mit der neuen Patent-Universal-Vorrichtung der Firma G. Josephys Erben in Bielitz ist nunmehr die Möglichkeit geboten, beim Arbeiten nach reinem Zwei-Peigneursystem mit getrennter Florabnahme alle Vorteile derselben auszunutzen und bei vereinter Florabnahme hohe Garnnummern in gleicher Exaktheit wie beim Ein-Peigneursystem zu spinnen und dabei doch gegenüber diesem eine Mehrleistung und besseres Garn zu erzielen.

Die neue Universal-Vorrichtung besteht darin, dass zwischen dem oberen und unteren Peigneur P_1 und P_2, Fig. 2, zwei Übertragungswalzen A und B eingeschaltet werden. Der obere Peigneur erhält umgekehrte Drehungsrichtung, sodass er auf das Material kämmend einwirkt und es streckt und glättet. Der Hacker H_1 wird abgestellt, und der Abfuhrlattentisch T_1 ausgehoben. Der Peigneur P_1 nimmt wie bei jeder Zwei-Peigneurkrempel die oberen, vom ersten Volant V auf die Oberfläche der Kratzen gehobenen Materialpartieen auf und führt sie mittels der Walzen A und B dem unteren Peigneur P_2 zu. Dabei wird das Material einem nochmaligen und wirksamen Bearbeitungsprozess unterzogen, was speciell deshalb von grossem Wert ist, weil gerade die nicht genügend verarbeiteten Materialpartieen es sind, welche oben in den Kratzen liegen und die demnach nochmals durchgearbeitet werden.

Die Übertragungswalze B wird vorteilhafter Weise erst, nachdem sie das Material an den unteren Peigneur P_3 abgegeben hat, daher frei von Material ist, vom zweiten Volant V_2 geputzt, sodass dieser Volant nur im Tambour im Material streicht, nicht aber auch in der Übertragungswalze B.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1 u. 2. Z. A. Universalkrempel mit Ausscheidevorrichtung.

Der zweite Peigneur P_2 nimmt ausser dem ihm vom ersten Peigneur P_1 zugeführten Material noch wie bei allen Zwei-Peigneurkrempeln das vom zweiten Volant V_1 aus dem Tambourbelag gehobene Material auf, sodass auch dieser nahezu entleert wird.

Die Aufnahmefähigkeit des Peigneurbelages ist jedoch begrenzt, daher wird der zweite Peigneur den Tambour weniger vollkommen entleeren können, als dies bei getrennten Wollabführungen der Fall ist, und es wird die Leistung gegenüber dem Zwei-Peigneursystem zurückstehen, aber doch erheblich grösser sein, als bei dem reinen Ein-Peigneursystem. Dafür werden aber selbst die höchsten Garnnummern gleichmässig ausfallen und bei vorzüglichem Rendement besser durchgearbeitet sein. Die Universal-Krempel eignet sich, und insofern verdient sie auch ihren Namen, für fast alle Materialien und Garne.

Natürlich wird man bei Zwei-Peigneurkrempelsätzen nur die Vorspinnkrempel mit der Universalvorrichtung ausstatten, da ja als Reisskrempel und Pelzkrempel die Zwei-Peigneurkrempel auch für die höchsten Garnnummern vollkommen entspricht.

Bei der Einrichtung der Mehrpeigneurkrempel mit einer oder mehr Florabführungen bildet bei Anwendung nur einer Florabführung und der Übertragungs- und Arbeitswalzen U_1 und U_2, Fig. 2, die Vorkehrung der Drehungsrichtung des oberen Peigneurs eine hervorragende Eigenschaft. Der obere Peigneur P_1 hebt dadurch aus dem Tambourbelag mit Hilfe des vorgelagerten Volants V_1 die oben anliegenden

Materialschichten aus, wobei im Gegensatze zur bisherigen Arbeitsweise des Peigneurs die Faser nicht geknickt, sondern, wie erwähnt, gestreckt und gerade gelegt wird.

Hierbei liegen bekanntlich stets die unreinen, weniger gut durchgearbeiteten Materialpartieen, auch die im Material vorhandenen Klettenschalen, langen und harten Fäden, Haare etc. in den Kratzen obenauf und diese werden nach der neuen Einrichtung nochmals durchgearbeitet bezw. vor Übergabe an den abliefernden Peigneur P_2 durch die „Ausscheide-Vorrichtung“ entfernt. Dadurch dass die erwähnten Unreinigkeiten infolge der Drehungsrichtung des Peigneurs und der gestreckten Lage der Materialfasern an der Kratzenoberfläche des Peigneurs P_1 frei zutage liegen, wird es möglich, dieselben durch eine Kratzenwalze K zu erfassen und zu entfernen und in eine Mulde M zu werfen. Die Entfernung der Unreinigkeiten, Schillhaare, harten Spinnfäden, Kletten, Schalen etc. bietet grosse Vorteile für das Vorgarn, es kommen weniger Fadenbrüche auf den Spinnmaschinen vor, dadurch wird der Abfall verringert, das Produkt verbessert, die Bedienung der Maschinen erleichtert, besonders aber ist der Verzug des Vorgarns besser, sodass die Krempel leistungsfähiger wird. Auch die Ein-Peigneurkrempel lässt sich, wie Fig. 3 dies zeigt, mit dieser Einrichtung versehen.

Fig. 3. Z. A. Universalkrempel mit Ausscheidevorrichtung.

Im Anschluss an die Beschreibung der neuen Ausscheidevorrichtung geben wir in Fig. 1 die Zeichnung einer neuen Vorspinnkrempel; sie ist mit Bandauflageapparat, Avanttrain und vier Nitschelzeug-Florteilern versehen und hat mit Avanttrain 5,4 m, ohne denselben 4,8 m Länge; ihre Breite stellt sich auf 2,635 m.

Kennzeichen der Krempel sind folgende: Der Krempelbogen ist mit dem Tambourlager in einem Stück gegossen, liegt also mit breiter Fläche am Gestell auf und bietet so eine grosse Stabilität. Die gedrehte Innenseite liegt an dem ebenfalls gedrehten Tambourreifen anschliessend an. Der obere Peigneur ist am Bogen auf zwei Ansätzen, der untere am Krempelgestell fix gelagert. Die Peigneure werden also beim Putzen und Schleifen nicht abgefahren. Alle Übertragungsvorrichtungen zwischen den einzelnen Teilen der Peigneure wie z. B. der Bandapparat, der Pelzapparat, der Presstopf, der Florteiler etc. sind abfahrbar und ermöglichen demnach eine leichte Bedienung der Krempel. Der Bandapparat kann als Parallel- oder Vertikalbandapparat gewählt werden, meist gelangen jedoch nur Breitbandapparate zur Anwendung. Zur Speisung der Reisskrempel benutzt die genannte Firma einen automatischen Speise- und Wiegeapparat, ebenso erhält die erste Krempel meist einen Vorreissapparat. Der Florteiler hat gewöhnlich vier Nitschelwerke, wird jedoch auf Verlangen auch mit zwei oder sechs ausgeführt.

Neue Zwirnmaschine

von **Douglas Fraser and Sons** in **Arbroath.**

(Mit Abbildung, Fig. 4.)

Die Anbringung von Arretiervorrichtungen an Zwirnmaschinen hat sich in der Praxis nur als vorteilhaft erwiesen, weshalb man solche heute fast an allen Zwirnmaschinen findet; mit Vorliebe aber benutzt man solche bei Maschinen auf denen Jute, Flachs und Hanf gezwirnt werden sollen, erlaubt es doch die Arretierung ein engeres Rohr zu benutzen und so ein besseres und gleichmässigeres Garn wie früher zu erzielen.

Auch die Firma Douglas Fraser and Sons in Arbroath hat nach dem „Text. Manuf.“ an ihren neuen Zwirnmaschinen solche Arretiervorrichtungen angeordnet; diese befinden sich an jedem Ende der Maschine und gewähren im Aufriss das Bild Fig. 4. Man erkennt aus der Abbildung, dass die mit a bezeichnete Vorrichtung oberhalb des Einziehauges (Fadenöhrs) b angeordnet ist. Die durch letzteres eingezogenen, noch ungezwirnten Fäden, berühren das obere Ende der Spindel bei c; die Spindel selbst bildet mit dem Flyer ein Stück. Die bei gewöhnlichen Zwirnmaschinen üblichen Einziehrollen sind hier durch das Wickelrad d ersetzt, das lose auf der Spindel läuft. Der gezwirnte Faden läuft nun in der bekannten Weise im Centrum von v nach unten und über Führungen am Kopfe des Flyers hinweg nach der Spule (Bobine).

Die Antriebsscheibe des Flyers sitzt bei e; mit f ist der Spulenträger bezeichnet. Der Antrieb von Flyer und Wickelrad d erfolgt durch zwei feste und lose Schnurrollen separat, wobei die ihn bewegenden Schnuren durch eine Riemengabel von der losen auf die feste Schnurrolle und vice versa übergeführt werden. Mit der Riemengabel selbst sind Friktionsbremsen verbunden, welche sowohl den Flyer als auch das Rad d momentan zu arretieren vermögen, falls die Garnzuführung jemals in Unordnung geraten sein sollte. Mit der Arretierung des Rades d und Flyers ist selbstverständlich auch eine solche für die einzelnen Garnfäden verbunden.

Das Polierröhrchen b, welches unterhalb der Arretierung angeordnet ist, ist so konstruiert, dass es bei eintretender Depression in die Arretierung einfallen muss. Ein solche Depression würde beispielsweise durch eine im Rohr selbst auftretende Verstopfung hervorgerufen werden.

Das Zwirnen selbst vollzieht sich bei dieser Maschine innerhalb des zwischen dem Röhrchen b und dem Kopfe der Spindel c belassenen Raumes von rd. 1″ engl. Höhe. Es hat sich gezeigt, dass dieser Abstand genügt, um die Erzielung eines gleichmässigen Zwirnes selbst bei Verarbeitung sehr rauher und ungleich starker Garnnummern sicher zu stellen.

Fig. 4. Neue Zwirnmaschine von Douglas Fraser and Sons in Arbroath.

Wollöffner mit Entstäuber

von **Henry Isitt** in **Bradford.**

(Mit Abbildung, Fig. 5.)

Früher wurden die Wollvliesse nach verschiedenen Eigenschaften sortiert, geöffnet, gewendet, gereinigt und geschlagen und anderweitig durch erfahrene, geschickte Sortierer behandelt, bis sie gänzlich von anhaftenden Schmutzteilen und losem Staub befreit waren. Diese Handvorarbeit erweist sich als völlig unnötig, besonders wenn man Kämmaschinen in Benutzung hat, welche beim Kämmen nach der Faserlänge sortieren.

Gegenwärtig werden die Unreinigkeiten, Staub und Schmutzteile, ohne Sortierung in einem Schlagöffner soviel als möglich entfernt und die zum Teil gereinigte Wolle in der Waschmaschine gänzlich gereinigt.

Man benutzt hierzu einen Wollöffner, der in Fig. 5, 1 zur Anschauung gebracht ist und der in England und auch in anderen Ländern vielfach Eingang gefunden hat. Derselbe wurde von Henry Isitt in Bradford konstruiert.

Die Wolle wird hierbei auf das Speiselattentuch aufgelegt, verteilt und von einem verstellbaren Speisewalzenpaar dem Schläger c zugeführt, der sich im Gehäuse b im Sinne des Durchganges der Wolle bewegt. Die Wolle wird durch das Schlagen und Rütteln gelockert und von den anhaftenden Unreinigkeiten, Schmutz- und Staubteilen befreit und nachher durch den Kanal d ausgeworfen. Der Schmutz und Staub fallen durch den Rost e, kleinere Teilchen in den Staub-

kasten, und der Rest fällt ganz ab und wird durch einen Exhaustor f aus der Maschine gesaugt.

Die beste Anordnung dieses Öffners in Verbindung mit einer Waschmaschine zeigt Fig. 5, 2. Die vorgereinigte Wolle wird hierbei durch die Kanäle d auf ein Speiselattentuch g der Waschmaschine h geworfen und dadurch dieser Maschine zugeführt. Da die gröbsten Unreinigkeiten entfernt sind, braucht man zum Waschen weniger Seife und Zeit.

Der Schläger c macht 500 Umdrehungen in der Minute und ist so angeordnet, dass die Fasern wenig beansprucht werden und zu leiden haben; selbst die feinste Kolonialwolle soll, wie „The Textile Manufacturer" berichtet, ohne Beschädigung diese Behandlung in der Maschine erfahren können.

Fig. 5. Wollöffner mit Entstäuber.

Die Speisewalzen, welche die Wolle dem Lattentuch a entnehmen und dem Schläger überantworten, sind verstellbar angeordnet, um den Schläger in richtige, der Faserlänge entprechende Entfernung zu bringen. Die Maschine zeichnet sich durch Einfachheit, leichten Gang und Leistungsfähigkeit aus und hat in vielen Fabriken die praktische Erprobung bestanden. Sie wird gewöhnlich mit 6′ 3″ engl. = 1,905 m Länge und 5′ 4″ engl. = 1,627 m Breite gebaut und erfordert zum Betriebe ungefähr 4 Pferdekräfte.

Mechanische Buntweberei für 200 Webstühle in Lützelhausen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Die auf Tafel 1 ersichtlich gemachte Weberei-Anlage ist an sich einfach, jedoch verdient die Lösung der Aufgabe, in einem Shedsaal Webstühle von verschiedener Einrichtung und Breite mit thunlichster Raumausnutzung derart aufzustellen, dass ein ökonomischer Betrieb und maximale Leistung zu erwarten steht, entschieden Beachtung.

Bei dieser Anlage handelte es sich darum, getrennte Abteilungen für Jacquardweberei und für Buntweberei zu schaffen, und die regelmässige Aufstellung von Webstühlen mit 105 cm, 140 cm und 160 cm Blattbreite zu ermöglichen. Es wurden deshalb, wie der Grundriss ersichtlich macht, ungleiche Spannweiten der einzelnen Pulte des Sheddaches angewendet.

Der Grundriss der Weberei-Anlage bildet, wie Fig. 3 zeigt, ein vollständiges Rechteck, an welches sich die Magazin- und Abortanlage als Anbau anschliesst, und besteht aus einem Vordertrakt für Vorbereitung und Bureaux, dem eigentlichen Websaal, und einem Nebentrakt, der durch den Seilgang mit dem Fabrikgebäude verbunden ist.

In der Mitte des Vordertraktes betritt man durch das Hauptthor die Fabrik. Man gelangt zunächst in den Gang, von welchem zur rechten Seite eine Thür in die Bureaux A_1 führt, während eine zweite eine Verbindung mit der Expedition A herstellt, welche nach dem Websaal zu einer Garnausgabe eine Verbindungsthür besitzt. Auch zwischen dem Bureau und der Expedition ist eine bequeme Verbindung vorhanden. Die fertigen Waren werden im Expeditionssaal übernommen, im Mess- und Legraum A_2 gemessen, gelegt und fertig adjustiert und hierauf über einen Gang in das Magazin C geschafft.

Jene Waren, welche gerauht werden, gelangen vor der Übernahme direkt in den Rauhereiraum B. Zur linken Hand des Hauptkorridors führt eine Thüre in den Vorbereitungssaal. Das Kettengarn wird den Garnmagazinen entnommen, welche im Souterrain liegen und vom Magazin C aus durch eine unter der Bodenstiege befindliche Kellertreppe zugänglich sind, und im Vorbereitungsraume E zunächst vorbereitet. Das Garn wird auf zwei Kettenspulmaschinen e_1 zunächst auf Pfeifenspulen gebracht und diese in die Zettelrahmen der Zettelmaschinen e_4 eingelegt. Die Zettel- oder Schermaschinen sind den Webstühlen von verschiedener Blattbreite angepasst und von verschiedener Breite und liefern Vorbäume, die in der Schlichterei F der Schlichtmaschine vorgelegt werden, welche nicht allein das Schlichten der Kette vornimmt, sondern auch die Kettenfäden schliesslich auf einem Baum, dem Kettenbaum, vereinigt. Für die Buntweberei wird im Strähn geschlichtet, die Schlichte auf einer Bürstmaschine ausgebürstet, und schliesslich werden die geschlichteten Strähne auf einer Trockenmaschine oder im Trockenraum getrocknet. Diese Vorbereitungsmaschinen sind zum Teil im Schlichtraum, zum Teil im Bodenraum über der Schlichterei untergebracht. Das Schlichtlokal ist vom Vorbereitungslokal durch den Vorraum f_1 (einem Teil des Seilganges) getrennt, aber doch bequem verbunden. Die Reservezettelbäume werden im Baummagazin f_1 in Ständern gelagert. Die vorbereiteten Kettengarne für die Buntweberei werden auf Handscherrahmen im Raume e_3 geschert und im Mittelgange auf einfachen Bäumvorrichtungen gebäumt. Ein abgesonderter Raum e_2 dient zur Litzenstrickerei und zum Vorrichten der Geschirre.

Falls Schussgarne nicht in Form von passenden Cops geliefert werden, sind Schusspulmaschinen e aufgestellt, welche die Schussgarne in eine zum Verweben geeignete Form bringen.

Der Hauptkorridor endet mit einer Thüre zum Websaal L. Dieser besitzt eine Länge von 38,2 m und eine Breite von 32,9 m und fasst in der jetzigen Grösse 216 Webstühle, welche in 18 Doppelreihen von je 12 Webstühlen aufgestellt sind. Die Abteilung l mit 108 Webstühlen ist für solche mit Jacquardmaschinen bestimmt, und behufs leichterer Aufstellung der letzteren ist in einer Höhe von 3 m ein von Säule zu Säule reichendes, auf Konsolen der Säulen ruhendes Trägergerüst eingebaut.

Um möglichst gleiche Spannweiten zu erzielen, wurden die Stühle von verschiedener Breite so gruppiert, dass die erste und zweite Reihe aus je 18 Stühlen mit 160 cm Blattbreite bestehen, die dritte und vierte aus je 18 Webstühlen mit 105 cm Blattbreite, die fünfte Reihe 18 Stühle mit 140 cm bilden, und in der sechsten Reihe wieder 18 Webstühle mit 105 cm Blattbreite aufgestellt sind.

Eine ähnliche Aufstellung der Webstühle ist auch in der Abteilung Buntweberei l_1 vorgenommen. Da jedoch die Buntwebstühle durchschnittlich von geringerer Blattbreite waren, musste auf dieser Seite die Spannweite reduziert werden. Die Spannweiten sind daher mit $4 + 3 \times 6{,}2 + 2 \times 5{,}8 + 4$ m gewählt. Die Buntweberei umfasst ebenfalls 108 Stühle; die 1., 3., 4. und 5. Reihe bestehen aus je 18 Stühlen mit 100 cm Blattbreite, die 2. Reihe aus 18 Webstühlen mit 140 cm, und die 6. Reihe aus 18 solchen mit 160 cm Blattbreite. Die Haupt- und Nebengänge und Arbeiterstände sind von genügender Breite.

In der rechten Ecke am Vordertrakt befindet sich die Abortanlage D mit 3 Aborten d für Frauen und 4 Aborten d_1 für Männer. Die Eingänge zu denselben sind für Männer und Frauen getrennt und vom Saale aus sichtbar. In der Verlängerung des Hauptganges des Websaales ist ein Notausgang angebracht.

Im Nebentrakte befindet sich zunächst, für die Arbeiterschaft leicht zugänglich, der Koch- und Speiseraum G und vom Vorraum desselben über eine Holztreppe erreichbar der Seil- und Schmiergang. Zur besseren Ausnutzung des Seilganges ist nämlich derselbe in einer Höhe von 2,5 m (Fig. 4) unterteilt, sodass man im oberen Raume bequem zu allen Transmissionsteilen gelangen kann. Der Seilgang erhält eine Holzcementbedeckung mit eingesetzten Oberlichtlaternen, und im Fussboden des oberen Raumes werden Hartglasplatten eingesetzt, um die unteren Räume wenigstens einigermaassen zu belichten. Der Raum i, welcher als Kartenmagazin benutzt werden soll, erhält übrigens noch durch zwei Fenster aus dem Shedsaale Licht, auch sind um das Licht in diesen Nebenräumen zu vermehren alle vom Websaal in die Nebenräume des Seilganges führenden Thüren als Glasthüren ausgeführt.

Dies gilt auch von den Räumen h_1 und h_2, welche als Garderoberäume benutzt werden, h_1 für Männer, h_2 für Frauen. Neben diesen Räumen liegt ein Vorraum, der den Websaal in kürzester Weise mit dem Dampfmaschinensaal I und der Reparaturwerkstätte H, sowie mit dem Handmagazin h für Schmiermittel etc. verbindet. Das Dampfmaschinenhaus birgt eine Compound-Dampfmaschine mit 150 PSe und die elektrische Beleuchtungsmaschine. Vom Seilschwungrade aus wird die Haupttransmission betrieben, welche auf massiven Betonpfeilern gelagert ist. Von diesem Hauptstrang aus erhalten zu beiden Seiten je zwei Nebenstränge des Websaales und der 5. Nebenstrang mittels besonderer Hanfseile Kraft, während von der 5. Wellenleitung wieder durch Seile der Betrieb der 4. Transmissionsstränge erfolgt. Dies ist die in solchen Webereien übliche Art der Effektübertragung und bietet daher zu einer weiteren Besprechung keinen Anlass.

Vom Maschinenhause gelangt man direkt ins Kesselhaus (9×7 m und von diesem in das Kohlenmagazin K_1, welches, wie das Kesselhaus, direkt mit dem Freien in Verbindung steht. Das Kesselhaus birgt zwei Flammrohrkessel von je 100 qm Heizfläche.

Da die Himmelsrichtung und die Orts- sowie Situationsverhältnisse dem Projektanten unbekannt waren, wurden zwei Varianten vorgelegt und die Pulte der Sheddächer bei einem in die Längs-, beim andern in die Querrichtung des Gebäudes gestellt, wie dies die Fig. 4 und 5 darstellen.

Das Sheddach über die grösseren Spannweiten von 6,2 m wurde nun in der Weise ausgeführt, wie die Fig. 7—13 veranschaulichen.

Es ist eine solide Holzsheddachkonstrukion, welche sich namentlich für Gegenden mit rauhem Klima vorzüglich eignet.

Die Dachkonstruktion erfordert jedoch viel Holz, sie wird daher nur dort empfehlenswert sein, wo sich dasselbe nicht zu teuer stellt. Besonders gut an der Dachkonstruktion ist die vorzügliche Isolierung der Dachflächen durch doppelte Holzverschalung, auf welche eine Schicht Korksteinplatten eingelegt wird. Die Abdeckung des Daches erfolgt mit französischen Falzziegeln. Die sonstige Konstruktion und Abbindung des Dachstuhles ist aus den Figuren ersichtlich.

Die Fig. 1 u. 2 zeigen Varianten für die äusserliche Ausschmückung des Gebäudes. Fig. 1 stellt die Façade dar für den Fall, dass die Dachpulte in die Längsrichtung des Gebäudes verlaufen. Der Aufbau ist dann höher, weil die Dächer naturgemäss grössere Höhen erlangen.

In Fig. 2 sind zwei verschiedene Ausführungsformen dargestellt, eine mit Cementverputz und eine mit Ziegelrohbau.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 6—12.)

I. Die Herstellung karrierter und kleingemusterter Baumwoll-, Woll-, Leinen- und Seidenwaren.

Auch bezüglich der Herstellung karrierter und kleingemusterter Gewebe hat man die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der mechanischen Webstühle durch thunlichste Verringerung der durch die Bedienung der Maschinen verursachten Betriebsstillstände zu erreichen gesucht.

Man sucht nun die Stillstandsperioden, die beim Betriebe durch Reissen der Fäden, Auswechseln von Schusspulen und dgl. entstehen, dadurch zu beseitigen, dass man entweder die mit Spulen arbeitenden Schützen durch Standspulen zu beiden Seiten der Lade ersetzt, von welchen der Schussfaden einem Maul- oder Greiferschützen zugeführt wird, der denselben durch das Fach zieht (Seaton), oder dass man sogenannte selbstthätige Spulen- bezw. Schützenauswechselmechanismen in Benutzung nimmt.

Letztere Vorrichtungen können entweder so gestaltet sein, dass neue, volle Schusspulen nach Erschöpfung der alten in den arbeitenden Webstuhl selbstthätig eingelegt werden, oder es kann für die Zeit der Auswechslung der Spule eine Verlangsamung des Ganges des Webstuhles oder endlich ein kurzer Betriebsstillstand gewählt werden.

Im letzteren Falle wird also der Schuss nicht beim vollen Gange des Webstuhles zugeführt, sondern man bringt während der Zeit, wo ein neuer Schuss zugeführt werden soll, den Webstuhl für kurze Zeit zum Stillstand und lässt den Stuhl nach vollzogener Speisung mit neuem Schuss automatisch wieder in Betrieb setzen und weiter arbeiten, bis sich ein neuer Wechsel vollzieht. Dieser Weg kennzeichnet sich als Neuer, und verhilft voraussichtlich dem System des automatischen Spulenwechsels bei fehlendem Schussfaden zu grösserer Bedeutung.

Wenn man die bisher bekannt gewordenen Schusszuführapparate vergleicht, kann man finden, dass es nach den oben Angeführten selbstthätige Schussfüllapparate giebt, welche beim vollen Gange des Webstuhles, bei verlangsamtem und bei einem Betriebsstillstand während der Zeit der Speisung in Thätigkeit treten.

Die Bethätigung wird bei den meisten von den üblichen, jedoch verbesserten Gabelschusswächtern eingeleitet, oder durch Schliessung eines elektrischen Stromkreises, die durch einen auf dem Garn aufliegenden Federkontakt bei erschöpfter Spule erfolgt.

Die Principe, welche den einzelnen Systemen zu Grunde liegen sind verschiedenartig. Bei Northrops Schussfüllapparat wird ein Schützen benutzt, in welcher die Spule oder Spindel nur durch die seitliche Klemmung ihres Kopfes gehalten wird, sodass sie einfach von oben in den Schützen hineingedrückt werden kann, wobei die neue volle Spule die leere nach unten aus dem Schützen drückt. Das Einlegen der vollen Spulen ist dadurch sehr vereinfacht und es ist nur darauf zu sehen, dass der Fadenanfang ohne Zuthun der Hand in die Fadenösen gelangt. Bei anderen Systemen wird der Schützen mit leerer Spule gegen eine solche mit voller Spule ausgewechselt. Beim Bruch oder Ausgehen des Schussfadens wird der leere Schützen durch eine Zange erfasst und ausgeworfen, und der volle Ersatzschützen durch eine Zuführvorrichtung von der Seite eingeführt; oder es wird der bisher thätig gewesene Schützen aus der Lade entfernt und an seine Stelle ein vorrätig gehaltener Ersatzschützen in die Schützenbahn des Webstuhles eingeführt, wenn der Schussfaden bricht oder sonst wie im Fache blieb. Dies geschieht, indem der Schützenkasten in eine unthätige Stellung oberhalb der Schützenbahn gehoben und der Schützen in einen Kasten abgeworfen wird, während der von einem feststehenden Ersatzschützenhalter bereit gehaltene Ersatzschützen an Stelle des auszuwechselnden Schützens in die Schützenbahn eingeführt wird, sodass nunmehr dieser Ersatzschützen vom Treiber in der Schützenbahn bethätigt wird. Hierbei wird immer nur ein Schützen bereit gehalten. Dies ist der Fall bei den Schussfüllapparaten von Albert Maschke in Berlin.

Bei der Vorrichtung zum selbstthätigen Auswechseln des Webschützens von Bernard Crossley in Burnley (Engl.) wird das Auswechseln des Schützens beim Bruch oder Ausgehen des Schussfadens dadurch herbeigeführt, dass man den Ersatzschützen von einem Ersatzschützenreservoir selbstthätig herbeischafft und in den Schützenkasten durch den geöffneten Boden desselben einführt, wobei der Ersatzschützen aus einer feststehenden Zange ausgehoben und gegen den zweiteiligen Boden des Schützenkastens gedrückt wird, diesen auseinander presst und den verbrauchten Schützen hochhebt, worauf die Bodenteile durch Federn geschlossen werden und der verbrauchte Schützen beim Anschlag der Lade ausgeworfen wird.

Bei einer anderen Anordnung wird an dem Princip festgehalten, die zur Auswechslung nötigen Arbeiten zu teilen, um Zeit zu gewinnen, dadurch die Sicherheit in der Funktion zu erhöhen und die Leistung des Stuhles zu steigern. Man benutzt eine einfache Vorrichtung, welche auf der einen Ladenseite den alten erschöpften Schützen aus dem Kasten wirft, während gleichzeitig auf der zweiten Seite der Lade ein neuer voller Schützen eingelegt wird.

Häufig wechselt man ganze die Schützen enthaltende Magazine aus. Die Ersatzmagazine liegen hierbei ähnlich wie bei Schiebeladen in einer horizontalen Bahn in Führungen und beim Bruch eines Fadens oder vollendeten Ablauf des Schussgarnes auf der Spule; durch einen Mechanismus werden die Ersatzmagazine bei der vordersten Ladenstellung gegen das im Schützenkasten befindliche arbeitende Magazin gepresst, wodurch dasselbe ausgestossen wird und rückwärts in einen Kasten fällt, während das neue Magazin eingeschoben und in einer bestimmten Lage fixiert wird. Diese Anordnung kann auch als Schützenwechsel zum Auswechseln der Schussfarben dienen, und dann wird die Vorrichtung von der Jacquardmaschine bethätigt. Hierbei ist die Anzahl der Farben vollständig unbeschränkt und das Auswechseln erfolgt ausserhalb des Stuhles in den ruhenden Magazinen langsam und sicher. (System von Emil Claviez.)

Einen guten Einfall repräsentiert unstreitig der von Ezekiel Goddard in Craneshaw (Mass., V. St. v. A.) gemachte Vorschlag, den Webstuhl, um die Speisung mit Sicherheit vornehmen zu können, selbstthätig zur besseren Bethätigung des Speiseapparates für die kleinste Zeit zum Stillstand zu bringen und nach vollzogener Speisung selbstthätig wieder in Gang zu setzen. Die Vorrichtung ist in einer einfachen Skizze in Fig. 6 dargestellt.

Fig. 6. *Fig. 7.* *Fig. 8.*

Fig. 6—8. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Kurbelwelle A trägt wie gewöhnlich eine Fest- und Leerscheibe (A_1 A_2), auf welchen mittels der Riemengabel B verschiebbar der Antriebsriemen, je nach der Einstellung durch die Gabel, läuft. Die Riemengabel wird in der üblichen Weise vom Ausrückhebel C aus bethätigt. Beim Ausrücken des Webstuhles wird durch Entfernung des Ansatzes g der Riemengabel von der Nase g_1 einer zweiten Riemenleitung D_2 diese letztere dem Zuge einer Feder D_4 überlassen, wodurch ein zweiter Riemen, der bisher auf der Riemenscheibe H der Kurbelwelle und der Leerscheibe D_3 lief, auf die Festscheibe D_5 gelangt und während des Stillstandes des Stuhles die Welle D_6 langsam bewegt. Von der Welle D_6 wird die Bewegung mittels der Zahnräder D_7 und D_8 auf eine Welle D_9 übertragen, welche bis zur andern Stuhlseite führt und dort mit dem Speiseapparat verbunden ist.

Nach Zuführung einer neuen, vollen Schusspule erreicht eine Nase am Zahnrad D_8 die Kontaktrolle E_3 des Hebels E_2, der auf diese Weise bewegt die Ausrückhebelfeder B wieder nach aussen drückt, bis sich der Ausrückhebel in den Ausschnitt B_1 legt, d. h. bis der Stuhl wieder eingerückt ist. Dadurch schiebt aber beim Einrücken die Nase g den Ansatz g_1 und damit die Riemengabel D_2 den Riemen von der Festscheibe D_5 auf die Leerscheibe D_3.

Der eigentliche Speiseapparat kann beliebig gewählt werden. Fig. 8 zeigt einen solchen, welcher aus einem Spulenmagazin besteht, das unten in einen Spalt übergeht und über welchem ein federnder Drücker C_3 angeordnet ist. Alles zusammen sitzt auf beweglichen, kräftigen Armen, die von Doppelexcentern ihre Bewegung empfangen.

Leitet die Schussgabel eine Funktion der Vorrichtung ein, so dreht der Hilfsriemen die Festscheibe des Getriebes, ein Schneckenrad S desselben und dadurch die Excenter in der Pfeilrichtung. Der Apparat geht in die punktierte Stellung über, der Drücker C_3 presst die leere Spule aus dem Schützen durch einen Schlitz der Zelle. Der Drücker C_3 wird durch den Stift C_1 in Thätigkeit gebracht. Schliesslich dreht ein Kontaktwinkel und eine Kurvenbahn den Apparat wieder nach oben.

Auch der sog. Harriman-Webstuhl ist mit einem automatischen

Schusswechsel versehen, der bei fehlendem Schussfaden den Schützen auswechselt und dabei einige Augenblicke stehen bleibt. Diese Stuhlvorrichtung verhindert bei kleingemusterter Schaftmaschinenware Schussfehler durch Anordnung von je einer Schussgabel zu beiden Seiten der Lade- und durch richtige Einstellung der Trittexcenter beim Rückgang des Stuhles durch eine geeignete Verbindung des Wechselmechanismus mit ausrückbaren Trittexcentern.

Der oben erwähnte Schussfüllapparat von Albert Maschke in Berlin vermag einiges Interesse zu erwecken; er ist in Fig. 9 u. 10 abgebildet. Solange der sonst in üblicher Weise ausgerüstete und eingerichtete Webstuhl regelrecht arbeitet und der Faden des in dem Schützenkasten D befindlichen Schützen c_1 nicht gebrochen ist, nimmt dieser Schützenkasten seine Arbeitsstellung in der Ebene der Ladenbahn ein. Wenn aber der Faden reisst, so trägt der Schützen c_1 keinen Faden ins Fach ein, sodass die Schussgabel c_7, Fig. 10, nicht bethätigt wird, und der Hammer d mit der Gabel in Eingriff kommt und damit das Gleitstück c_8 zurückdrückt. Dadurch werden der Finger c_{10}, Gestänge c_{13} c_{14}, Hebel f_6 und e_{12} bethätigt, derart, dass mittels des Zapfens 26 die Kupplung f_3 nach aussen geschoben wird und der Zahn 3 eines Zahnrades f damit in Eingriff mit den Zähnen 24 einer Scheibe G gelangt. Bevor jedoch die Zähne 24 den Zahn 3 zum Antriebe des Rades f treffen, ist die Lade A_3 am Ende ihrer Rückwärtsbewegung angelangt und der auszuwechselnde Schützen befindet sich wieder in dem Schützenkasten D. Geht nun die Lade A_3 wieder nach vorn, so wird jetzt durch den Eingriff der Zähne 24 mit Zahn 3 das Rad f halb herumgedreht, wodurch der Hebel e die Stange D_6 mit dem Schützenkasten D und gleichzeitig Hebel h_3 mit dem Ersatzschützenhalter h hebt.

Infolge dieser Bewegung wird der Hebel h_3 durch den Finger h_1 der nunmehr wieder im Vorwärtsgang begriffenen Lade A_3 entgegengedrückt, sodass der Finger c_5 mit der Rolle h_4 des Hebels in Berührung kommt. Gleichzeitig ist der Schützenkasten D ungefähr in eine unwirksame Stellung gehoben und der Ersatzschützenhalter in die Arbeitsbahn der Lade gebracht worden. Geht nun die Lade wieder zurück, so wird die Stange D_6 völlig gehoben; der Schützen c_1 kommt dadurch über die Platte c und wird von der Feder d_6 in den Schützenfänger c_3, Fig. 10, gedrückt. Am Ende der Rückwärtsbewegung der Lade tritt der Treiber C_3 in den Schlitz h_1 (Fig. 10), der durch den Finger c_5 festgehaltenen Ersatzschützen auf die Laufbahn der Lade. In diesem Moment gelangen die Zähne 24 ausser Eingriff mit dem Rade f, sodass das Rad und die Welle e_8 stille stehen und der Hebel e_3 den Schützenkasten d_1 in seiner unwirksamen und den Ersatzschützenhalter in seiner wirksamen Stellung festhält, bis die Zähne 25 auf Zahn 4 treffen und das Rad f eine weitere halbe Umdrehung macht. Die Lade vollführt während dieser Drehung ihren dritten Vorwärtsgang mit leerem Schützenkasten und Schützenhalter, gleichzeitig senkt der Hebel e_3 die Stange D_6 und den Hebel h_3, wodurch letzterer vom Finger c_5 abgezogen und vom Finger h_9 erfasst und in seine unthätige Stellung, Fig. 10, zurückgezogen wird. Der Schützenkasten D ist nun wieder in seine wirksame Lage gebracht und kann nach dem Rückgang der Lade den Ersatzschützen aufnehmen.

Nach den bisher gewonnenen Erfahrungen verträgt keiner der bisher erfundenen automatischen Schusswechsel die volle Geschwindigkeit glatter gewöhnlicher Stühle, und von diesem Standpunkte aus gewährt Harrimans Princip einen grossen Vorteil. Weil Stuhl und Wechsel separat arbeiten, hat es auf den Wechsel nicht den geringsten Einfluss, ob der Stuhl rascher oder weniger rasch läuft, man kann somit durch eine mögliche Erhöhung der Tourenzahl des Webstuhles die zur Bethätigung des Speiseapparates nötige Arbeitspause leicht ausgleichen.

Wenn auch, wie oben erwähnt, einzelne Schussfüllapparate benutzt werden können, um mit mehreren Sorten von Schüssen zu arbeiten, die in ebensoviel Schützen je einzeln untergebracht sind und in die Schützenkasten rechtzeitig eingestellt werden können, so geschieht dies gegenwärtig doch grösstenteils mit Laden, die mit mehr als je einem Schützenkasten auf einer oder der anderen Seite des Webstuhles ausgerüstet sind (Wechselladen). Diese können entweder nur auf einer oder beiden Seiten (einseitige oder zweiseitige Wechselladen) angeordnet sein.

Die einzelnen Schützenkästen der Wechsellade werden durch einen Wechselmechanismus (Schützenwechsel) in die Ebene der Schützenbahn gebracht. Diese einzelnen Schützenkästen können nun über-, nebeneinander oder im Kreise angeordnet sein (Hubkästen, Schiebeladen, Revolverladen) und der Wechselmechanismus kann einen sprungweisen oder nur einen Wechsel der Reihe nach gestatten.

Die Webstühle mit Wechselladen können verschiedenartig eingerichtet sein; man hat solche mit beiderseits 2, 3, 4—8 Schützenkästen (Hubkästen), die sprungweise, der Reihe nach oder beiderseits gleichzeitig und gleichartig eingestellt werden. Die Revolverstühle können entweder einseitig oder beidseitig mit Revolverladen versehen sein, und diese können entweder einen sprungweisen (Überspringer) oder einen Wechsel der Reihe nach gestatten.

Die Anzahl der Schützenkästen muss naturgemäss immer eine grössere sein, als die Anzahl der Schützen.

Je kleiner die Anzahl der Schützen im Vergleich zur Anzahl verfügbarer Schützenkästen ist, desto unbeschränkter ist der Wechsel innerhalb der durch die Schützenzahl bestimmten Grenze. Auch die Anordnung der Schützen in den Kästen und die Art des Mechanismus beeinflussen die Zahl der herstellbaren Muster.

Es würde zu weit führen und den Rahmen dieser Besprechung überschreiten, wenn die Abhängigkeit der Musterbildung von der Wechselanordnung erschöpfend klargelegt werden sollte.

Es sei hierbei auf das Werk „Lehrbuch der Mechanischen Weberei" von Franz Reh verwiesen, welches speciell diesen Gegenstand in einer sehr eingehenden Weise behandelt.

Die Wechselmechanismen bewirken entweder eine zwangläufige Einstellung der Schützenkästen oder es wird nur das Heben zwangläufig ausgeführt, das Senken aber durch das Eigengewicht der Kästen und Federn erreicht.

Die Anzahl der Schützenwechselmechanismen ist Legion.

Wir wollen jedoch nur die neuesten derselben herausgreifen und besprechen.

Auch bei den Konstruktionen der Schützenwechsel macht sich das Bestreben geltend, dieselben so zu gestalten, dass eine möglichst richtige Funktion aller Teile selbst bei erhöhter Tourenzahl des Webstuhles zu erwarten steht und dass durch Vereinfachung der Konstruktion und besonders durch Ersparnis von teuren Karten die Reparaturkosten, die Abnutzung und die Anschaffungs- und Betriebskosten thunlichst reduziert werden.

Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 9 u. 10. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Dies Bestreben führte z. B. zu Heyworths Hubkastenvorrichtung (William Smith & Bros. Limited, Heywood), welches in Fig. 11 u. 12 dargestellt ist. Der Idee ist der bekannte Schützenwechsel von W. Hacking in Bury zu Grunde gelegt.

Die Hubkastenvorrichtung arbeitet mit zwei Karten, der Musterkarte M und der Wechselkarte M_1. Erstere ist eine Holzpflöckelkarte und dreht sich nicht allein vor- und rückwärts, sondern wird auch seitlich hin- und herbewegt, sodass immer andere Holzpflöckelpaare auf jene Hebel H H_1 einwirken, welche die Einstellung bezw. das Heben und Senken des Hubkastens besorgen. Die Musterstifte wirken aber auch auf einen dritten Hebel H_2, der durch eine einfache Übertragung die Drehung der Wechselkarte oder Repetierkette einleitet. Die Wechselkarte ist eine gelochte Blechkarte, wie sie gewöhnlich bei solchen Vorrichtungen verwendet wird. Muster- und Wechselkarte tauschen ihre Bewegungen entsprechend des Beschlages oder der Löcher gegenseitig aus. Die Repetierkette leitet die Drehung und seitliche Verschiebung der Musterkette, welch letztere durch eine Art Schneiderad oder Formscheibe F erfolgt.

Die seitliche Verschiebung der Holzpflöckelmusterkarte um die Teilung des Platinen- oder Hebelsatzes bezweckt die öftere Einstellung der Platinen mit einer Karte, kurzum eine Kartenersparnis, die unter Umständen sehr weitgehend sein kann. Man kann z. B. durch 20 Karten 120 ersetzen, indem man die 20 Karten nach jedem Durchgang verschiebt und diese Manipulation sechsmal wiederholt. Selbstverständlich kann man mit einer zusammengehörigen Abteilung der Pflöckel so oftmals hintereinander arbeiten, als es das Muster erfordert.

Die Musterkarte liegt auf einem Cylinder C auf, der lose auf der Welle w läuft; das Ende dieses Cylinders ist auf einer Seite mit dem Hebel h verbunden, der um den Punkt O drehbar ist, und dessen Kontaktnase N an der excentrischen Formscheibe F durch eine Feder f angepresst wird. Diese Formscheibe hat am Umfang in entsprechender

Teilung hohe und tiefe Stellen, welche die Einstellung der Musterkarte zu den Hebeln herbeiführen. Sie erhält durch ein konisches Stift- und Sternrad eine von der Wechselkarte eingeleitete intermittierende Bewegung oder Schaltung. Ein Holzpflock der Musterkarte stellt den Hebel H_2 ein, welcher die Inbetriebsetzung der Schaltorgane bezw. der Wechselkarte besorgt und die Weiterrückung der Karte veranlasst. Erfolgt keine Einstellung des Hebels, so arbeitet die Musterkarte einfach solange weiter, bis ein Stift die Wechselkarte wieder bethätigt.

Die Wechselkästen mit vier Zellen sind mittels Hebels mit der Excenterstange h verbunden, deren Excenterring ein Doppelkreisexcenter umschliesst. Die beiden Kreisexcenter, von welchen das äussere um ein inneres mit halber Excentricität gesteckt ist, können unabhängig von einander um eine halbe Tour gedreht werden.

Die Drehung erfolgt durch Zahnräder e und e_1, von welchen e mit dem kleinen Excenter unmittelbar verbunden ist, während das grössere durch einen Mitnehmer einen Antrieb erhält.

Der Antrieb dieser Zahnräder mit 10 Zähnen erfolgt durch Zahnräder, welche fünf an ihrem halben Umfange angebrachte Zähne haben, und seitlich so verschoben werden können, dass ihre Stifte in die Zähne einzugreifen vermögen oder nicht.

Die Verschiebung besorgen Stifte, welche durch die Platinen H H_1 in schräg in die Naben der Scheiben eingedrehte Nuten eingestellt werden und dadurch die seitliche Verschiebung veranlassen.

Fig. 11. Fig. 12.

Fig. 11 u. 12. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Excenter werden nach Aufhören des Eingriffes der Stifte in einer bestimmten Lage durch Scheiben e festgehalten, in deren bogenförmigen Ausnehmungen die Umfangsränder der Stifträder passen, sodass eine Drehung der Scheiben dadurch verhindert wird.

Für die Drehung der Muster- und Wechselkarte ist eine Schaltvorrichtung, ähnlich jener beim Hacking-Wechsel, vorgesehen.

Diese Wechselvorrichtungen arbeiten indirekt mit Einrückmechanismus, vollständig zwangläufig, was einerseits Vorteile bietet, andrerseits beim Rückwärtsdrehen des Stuhles, oder beim Reissen eines Schussfadens Schwierigkeiten macht. Es wird zwar ein Teil der Übelstände dadurch beseitigt, dass man die Schützenstange aus zwei lösbaren Teilen zusammenkuppelt, jedoch ist ein direkter Wechselmechanismus stets klarer, einfacher, durchsichtiger und empfehlenswerter.

Deshalb bewegen sich fast alle neueren Wechsel auf dem Gebiete der Knowles-Getriebe, Gelenk- und Kettengetriebe.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen an Webschützen.

(Mit Abbildungen, Fig. 13—19.)

Zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit mechanischer Webstühle, hat man einerseits durch Ausbildung und Vervollkommnung der Bewegungsmechanismen eine thunlichst grosse Arbeitsgeschwindigkeit zu erreichen gesucht, andrerseits hat man den Arbeitsvorgang auf eine andere, als bisher übliche Weise durchgeführt, und endlich hat man in neuester Zeit Vorrichtungen ersonnen, um mit deren Zuhilfenahme die durch die Bedienung der Maschine verursachten Betriebsstillstände fast gänzlich zu vermeiden.

Die letzte Richtung findet sich in den Vorrichtungen verkörpert, welche neue volle Schusspulen, nachdem die alten leer geworden sind, in den arbeitenden Webstuhl selbstthätig einlegen.

Wenn die Spule in dem Schützen während des schnellen Ganges des Webstuhls gewechselt werden soll, so kann dies jedenfalls nicht auf die von Hand geübte Weise erfolgen, dass man die Spule auf eine aus dem Schützen herausklappbare Spindel steckt und den Fadenanfang durch ein Öhr in den Schützen saugt, vielmehr hat man hierzu besondere Schützen und besondere Spulen nötig.

Solche Schützen und Spulen von Crompton & Knowles zeigen Fig. 13, Skz. 1 u. 2. Es sind Schützen für automatische Schusszuführung, bei welchen die volle Spule nach Erschöpfung der vorhergehenden, durch einen Stossarm in den Schützen gedrückt wird, und sich der Faden selbstthätig in die Schützen einfädelt, während der leere Schützen durch die untere Schützenöffnung ausgestossen und entfernt wird.

Fig. 13. Z. A. Neuerungen an Webschützen.

Diese Schützen erhalten bekanntlich die Einrichtung, dass die Spulen am Ende mit mehreren erhabenen Ringen ausgestattet werden, die in die Kerben von Backen passen; die an den beiden Seitenwänden des Schützens angebracht sind. Es sind mehrere solcher Rillen, damit auch bei einer kleinen Ungleichheit in der Schützenstellung, das Eindrücken stattfinden kann.

Nun kann es bei diesem Eindrücken leicht vorkommen, dass die Spitze tiefer eingedrückt wird, sodass sie aus dem Schützen unten hervorragt, auf der Lade schleift und an den Kettenfäden oder an der Spule einen Schaden verursacht. Diesem Übelstand sollen die neuen Schützen von Crompton & Knowles vorbeugen. Der Schützen hat zu diesem Zweck genau unter der Spitze der Spule etwas oberhalb der Unterkante einen Metallstift f, Fig. 13, quer über die Ausnehmung des Schützens eingesetzt. Bei Einführung einer neuen Spule wird die leere zunächst ausgedrückt. Bei dieser Arbeit legt sich die Spitze der leeren Spule zunächst auf den Stift f, wodurch die aufsitzende volle Spule eine gute Führung erhält, leichter in die richtige Lage kommt und besser in die Rillen eingedrückt werden kann. Ist die leere Spule entfernt, legt sich die Spitze der vollen Spule auf den Anschlag, wird also unten unter keinen Umständen vorstehen, und, wenn die Kerben zu den Rillen nicht passen, eine Längsverschiebung erhalten, bis sie die richtige Einstellung erreicht hat.

Fig. 14. Z. A. Neuerungen an Webschützen.

Fig. 13, 1 zeigt den neuen Schützen im Grundriss, teilweise im Schnitt, um die neue Einrichtung klarer zu machen. Fig. 13, 2 stellt eine Seitenansicht dar, bei welcher die Seitenwand des Schützens teilweise weggelassen ist, um die Stütze der Bobine deutlicher zu zeigen;

a bezeichnet den Schützenkörper, b die Kerben, die auf der inneren Seite des Schützens angebracht sind, und die Ringe c am Kopf der Spule. Der Hauptgegenstand der Erfindung ist die Stütze oder der Stift f.

Wenn die Bobine leer wird, drückt ein Stossarm eine neue Bobine ein, die alte erschöpfte wird entfernt. Die Ringe der Bobine treten bei richtiger Einstellung des Schützens (was oft Schwierigkeiten bereitet) in die Kerben der Schützenwand ein. Differiert die Stellung des Schützens bezw. der Kerben zu den Ringen, so kann die Einstellung auch erfolgen, wenn um eine Teilung eine Verschiebung eintritt. Kleine Differenzen werden jedoch dadurch überwunden, dass die Spitze sich auf den Anschlag legt und die Spule eine kleine Längsverschiebung erfährt, bis die Ringe in die Kerben eintreten können. In bekannter Weise fädelt sich der Faden in das Auge e ein.

Um die Übelstände zu beseitigen, welche das Einziehen des Fadens in die Augen des Schützens nach sich zieht, hat man verschiedene Vorrichtungen ersonnen, welche diese Arbeit erleichtern und beschleunigen oder selbstthätig am Schützen vornehmen.

Bekanntlich wird das Einziehen des von der neu eingelegten Spule kommenden Fadens in ein Auge des Schützens zumeist durch Ansaugen vorgenommen, eine Arbeitsverrichtung, die ebenso gesundheitsschädlich als zeitraubend ist. Hugo Schubert in Güteborn be

Meerane und Max Seidel in Meerane haben daher eine einfache Vorrichtung zum Einziehen des Schussfadens in das Webschützenauge konstruiert, welche aus einer bogenförmig gestalteten Nadel besteht, die mit Hilfe einer Zahnstange und eines Getriebes sich den Faden durch das Schützenauge holt.

Adolf Hardmayer in Görz benutzt einen mechanischen Fadensauger, welcher das Ansaugen des Schussfadens durch das Fadenaustrittsloch des Webschützens bewirkt.

Die den Webstuhl bedienende Person hat behufs Einfädelns des Schützens nur nötig, das mit dem Austrittsloch versehene Ende des Schützens in den passend geformten Anschlag einzusetzen, wodurch das Austrittsloch mit dem einzufädelnden Schussfadenende von selbst an die Öffnung bezw. an ein Röhrchen zu liegen kommt, welches mit einer Saugrohrleitung in Verbindung steht, wodurch durch einen Saugapparat das Fadenende sofort durch das Austrittsloch hindurch gesaugt wird.

Gründlich werden aber die Übelstände (Schädigung der Gesundheit der Arbeiter, Vergrösserung der Betriebsstillstände) durch Schützen beseitigt, welche die selbstthätige Einfädelung der Schussfäden in die Webschützen ermöglichen.

Solche sind nach dem „The Textil Record" Ryons Webschützen mit Selbsteinfädelung des Schussfadens und Hamblins Schützen mit vereinfachter Einfädelung.

Erstere Erfindung besteht in der Konstruktion eines Webschützenauges, welches sowohl an Baumwoll- als Seidenschützen anbringbar ist, und ein sofortiges Einlegen des Schussfadens und Festhalten im Auge während des Ganges des Webstuhls gestattet.

Fig. 14, 1 zeigt einen Teil eines mit einem solchen Auge versehenen Schützens, Fig. 14, 2 eine Vorderansicht des Auges und Fig. 14, 3 u. 4 rechts- und linksseitige Kreuzrisse.

Fig. 14, 1 macht ersichtlich, wie die Seitenwand des Schützens eine kurze Strecke ausgeschnitten, und wie in diese Ausnehmung das metallene eigenartige Auge b eingebaut und eingeschraubt ist. Um das Auge herum ist der Schützen bei a_2 und d ziemlich tief ausgenommen. Das Auge besteht aus der Anschraubplatte b mit dem Fadenführungsteil b_2, durch welchen der Fadendurchgang b_3 geschaffen ist. Auf einer Seite von demselben ist ein Schlitz b_4, welcher durch das Randstück b_5 gebildet wird, unter welchem der Faden bei der Einführung in das Auge geführt werden muss. Der Faden wird in b_3 durch die Nase c_1 gehalten. Bei der Einführung kommt er vom obigen Durchgang durch den Schlitz e_2 in das Auge b_3. Der Rand b_5 liegt gegen die Ausnehmung d des Schützenkörpers zu, und der obere Teil des besagten Randstückes d_1 ist gegen rückwärts fortgesetzt vom Schlitz c_2 bis über die Mitte des Schützenkörpers. Seine Vorsprünge enden in einen Haken d_2, welcher eine Fortsetzung des Randes c_3 bildet. Das Auge besitzt auch einen Anguss e, welcher sich an die Wand a anschliesst und bis zum Schlitz c_2 verläuft. Der Anguss e wird in die Einkerbung a_1 geschoben um das Auge festzuhalten.

Der obere Teil d_1 des Randstückes ist abgerundet (d_4), um den Faden bequem einlegen und im Schlitz c_2 unter den Finger c_1 bringen zu können.

Bei der Einführung des Fadens nimmt der Weber das Ende des Schussfadens, bezw. den Anfang des Fadens der neuen Spule, streckt ihn gerade aus, führt ihn zunächst von der Spule durch den Schlitz c_2 bis der Faden unter den Haken d_2 gelangt ist. Sodann wird durch eine Handbewegung der Faden vom Schützen weggezogen und so vor den Haken gebracht in dem ausgenommenen Teil d, endlich vorn in den schrägen Schlitz d_4 eingelegt und durch die Führung d_4, b_4 niedergezogen, schliesslich unter die Nase c_1 geführt und in den Durchgang b_3 in das Auge gebracht.

Fig. 15. Z. A. Neuerungen an Webschützen.

Hamblins Einfädelvorrichtung ist einfacher. Sie bezweckt die vereinfachte beschleunigte Einführung des Schussfadens in das Webstuhlauge und das Festhalten dieses Fadens im Auge während des Ganges. Fig. 15, 2 zeigt den Grundriss eines Teiles eines solchen Webschützens, Fig. 15, 1 eine Seitenansicht.

Die neue Vorrichtung besteht aus einem eigenartigen Röhrchen a (das Auge bildend), welches ungefähr bis zur Mitte des Schützens reicht, sodass sein Ende in der Achse des Schützenkörpers und der Spindel liegt. Das Garn kann somit in direkter Linie zum Röhrchen günstig ablaufen. Dieses Röhrchen ist mit einem schrägen Schlitz b versehen, der von einem Ende des Röhrchens bis zum andern läuft.

Beim Einführen des Fadens wird derselbe von der Spule weg unter die Spitze der Fadenzunge c des Röhrchen a gebracht, und jener Teil des Fadens, welchen der Weber in der Hand hält rechtsseitig geschwenkt, bis der Faden in die Ebene des Schlitzes d kommt. Sodann zieht der Weber den Faden längs des Schlitzes d und im horizontalen Schlitz e so lange weiter, bis er schliesslich über dem Schlitz b liegt, worauf er in das Auge eingeführt wird.

Längs des Schlitzes b ist auf der Innenseite das Rohr mit Rändern f versehen, durch welche eine leichtere Einführung des Fadens ermöglicht ist, aber ein Zurückspringen und Austreten des Fadens, während des Ganges erschwert, ja unmöglich gemacht wird.

Beim Weben kann man oftmals die Wahrnehmung machen, dass eine Spule beim Aufstecken auf die Spindel, durch die Feder der Spindel nicht festgehalten wird, sondern während des Ganges des Fadens sich lockert, und dadurch zu mancherlei Fehlern im Gewebe, ja indirekt sogar zu Schützenschlägen Anlass giebt. Durch eine neue einfache Befestigungsart der Spule auf den Spindeln ist eine derartige Verschiebung der Spule auf der Spindel ausgeschlossen.

Im „The Textile Record" ist eine solche Vorrichtung angegeben, welche die Fig. 16 darstellt.

In dieser Fig. 16 bedeutet a die Spindel, welche mit der Spule während des Ganges des Stuhles eine feste Verbindung erhalten soll, die beim Herausnehmen des leer gewordenen, und bei Einführung eines neuen Schützens rasch löslich ist.

Fig. 16. Z. A. Neuerungen an Webschützen.

Die Spindel ist um den Zapfen b drehbar, nach unten zu bei c konisch verstärkt und endet in eine Gabel d. Im Längsschlitz der Gabel d liegt eine um b drehbare, eigens geformte Zunge f, deren Vorderteil zu einem Haken g geformt ist, während der obere Hinterteil eine exoentrische Form, und der untere die Form i erhält. Wenn die Spindel gehoben ist (wie gezeichnet) drückt bei der Hebung der Anschlag u gegen den, sonst durch die Feder m, welche in einem Gehäuse des Schützenkörpers liegt und auf den Pufferarm l wirkt, nach abwärts gedrückten Vorderteil, unterstützt somit die Federwirkung und hebt den Haken g aus den Löchern q der Bobine aus, löst somit die Verbindung, und die Spule kann abgezogen und durch eine neue ersetzt werden. Die neue Spule wird aufgesetzt, aufgeschoben und so lange gedreht, bis eine Kerbe s im Boden derselben in einen Vorsprung t des Spindelteiles passt. Dadurch aber kommen die Löcher q in die Ebene des Hakens g. Beim Senken der gefüllten Spule legt sich der Teil i gegen den Anschlag i_1 und hebt den Haken g der sich in ein Loch q einsetzt und durch den Federdruck m in dieser Lage festgehalten wird. Dadurch ist die gleiche Lage der Spule auch während des Ganges des Webstuhls gesichert.

Um die Schussfadenspannung einfach regulieren zu können, hat Aurel Meckel in Elberfeld den Webschützen Fig. 17, konstruiert, bei welchem der Faden durch das freie Ende eines schwingend gelagerten Hebels g geführt wird, der unter dem Einflusse einer, auf den drehbar angeordneten Daumen m sich stützenden und durch dessen Drehung mehr oder minder anspannbaren Feder steht, und bei dem die den Faden dieser eigenartigen Spannvorrichtung zu- und von derselben wegführenden Kanäle und Augen, wie auch der Spannhebel selbst so angeordnet sind, dass das Einfädeln des Fadens durch diese Teile ohne irgend welche Hilfsinstrumente, Nadel u. s. w. in nur zwei Operationen möglich ist. Um ein leichtes Durchstecken des Fadens durch die einzelnen Führungsorgane ohne Zuhilfenahme irgend welcher Instrumente zu ermöglichen, ist die Anordnung derselben so getroffen, dass das Röhrchen e in schräger Richtung von dem Schützeninnenraume direkt nach aussen mündet und die Öse i am freien Ende des Hebels g durch geeignete Drehung des letzteren senkrecht unter das Auge k gebracht werden kann, sodass das Einfädeln des Fadens in der Weise bewirkt werden kann, dass man diesen von der Schussspule kommend, zuerst durch das Röhrchen e nach aussen führt und dann zugleich durch die Öse i und das Auge k hindurchsteckt, wobei man den Hebel g in solcher Stellung hält, dass i und k senkrecht übereinander stehen.

Fig. 17. Z. A. Neuerungen an Webschützen.

Neuester Zeit hat Franz Louis Wächtler in Dülken Webschützen erfunden mit einer Einrichtung zum Aufarbeiten des Fadenrestes der Schussspule, die darin besteht, dass vor dem zur Aufnahme der Spule bestimmten Spulenhalter noch ein zweiter zur Aufnahme eines Spulenhülsenteiles mit dem Fadenrest angeordnet ist. Die Hülse, auf welche das Schussgarn gespult ist, wird aus einem Rohr mit Krempe und einer in diese gesteckten, geschlitzten Hülse zusammengesetzt. Auch an Bandwebstuhlschützen sind einige Neuerungen zu verzeichnen.

J. B. Wünsch in Nürnberg versucht durch neue Schiffchen den grossen Nachteil der früher verwendeten Schiffchen zu beheben, dass bei einem Leerlaufen der Spule der Stuhl zum Herausnehmen der leeren und Einsetzen einer vollen Spule angehalten werden muss. Diese Auswechslung ist mit bedeutendem Arbeitsverlust verbunden, der bei einer grossen Laufzahl des Bandstuhls und bei stärkerem Material annähernd der wirklichen Arbeitszeit gleichkommt.

Fig. 18. Z. A. Neuerungen an Webschützen.

Diesem Übelstand hilft das in Fig. 18 abgebildete Webschiffchen ab. Fig. 18, 1 zeigt einen Grundriss des Schützens mit dem Hinterteil in teilweisem Schnitt, Fig. 18, 2 ist die Seitenansicht des Hinterteiles.

Der Webschützen besteht aus dem die Spule aufnehmenden Vorderteil (Bügel) a und dem Hinterteil b. Am Vorderteil a sind zwei Haken c c_1 angebracht, welche in entsprechende, in den Hinterteil b eingelassene Löcher d d_1 gesteckt und durch Verschieben des Vorderteiles auf dem Hinterteil unter die Deckplatte f gebracht werden.

Um ein unbeabsichtigtes Zurückschieben des Vorderteiles und dementsprechendes Lösen desselben von dem Hinterteil zu verhüten, wird der Haken c_1 durch eine Feder g, Fig. 18, 2, in eine Erweiterung i des Loches d_1 gedrückt.

Der Vorderteil dieses Webschiffchens ist demnach abnehmbar, sodass nach Leerlaufen einer Spule derselbe abgenommen und ein bereit gehaltener, mit voller Spule versehener Ersatzvorderteil aufgesetzt werden kann. Ein gewandter Arbeiter kann bei zweischüssigen Stühlen dieses Auswechseln ohne Anhalten des Stuhles vornehmen. Die Anordnung wäre praktisch doch steht zu bezweifeln, ob die zunehmende Abnutzung beim Aus- und Einlegen des Vorderteiles eine genügend feste Verbindung der beiden Teile auf die Dauer zulässt.

Ein gutes Detail für **Bandstuhlschiffchen** findet sich im „The Textil Record" besprochen. Die Neuheit besteht in der Lagerung der Spindeln, welche die Spulen tragen. Diese Spindeln sollen in die Lager bekanntlich leicht eingelegt und ausgenommen werden können, während des Ganges des Stuhles jedoch richtig und fest in ihrer Stellung verharren, sich in den Lagern nicht lockern und über die Aussenfläche des Schützens nicht vortreten, weil hierdurch leicht Beschädigungen der Kette und des Gewebes erfolgen können. In Fig. 19 ist ein solcher neuer Bandschützen im Grundriss und Querschnitt veranschaulicht.

Fig. 19. Z. A. Neuerungen an Webschützen.

In diesen Figuren stellt a den Körper des Schiffchens dar, der in seinem Vorderteil b mit einem Glas- oder Porzellanauge versehen ist; d ist die gewöhnliche Federbremse zum Bremsen der Spulen. Die Spindel e für die Spule g hat ihre Lagerung einerseits in dem Loch f, andrerseits in der Mulde h, welch letztere mit einer Schlitzausnehmung i kommuniziert, die im inneren Teil des Schiffchenbogens liegt.

In dieser Ausnehmung liegt die um m drehbare Zunge angeordnet, deren unterer Teil o in der eingezeichneten Stellung das Spindelende e in der Mulde h festhält. Zu diesem Behufe ist in der Zunge eine feine Spiralfeder p eingehängt, die in einem im Schiffchenkörper gebohrten Loch liegt und deren Ende entsprechend fest gemacht wird. Diese Feder zieht die Zunge oben nach links und den unteren Teil nach rechts, sodass dieser letztere sich über die Spindel legt.

Ein kleines Bündchen r der Spindel e schützt dieselbe vor Verschiebungen. In der Zunge befindet sich eine Einkerbung, welche zur Verschiebung der Zunge mit der Hand dient, sobald man die Spindel aus irgend einem Grund ausheben will. Beim Einlegen der Spindel wird das linke Ende erst in das Loch f gesteckt und die Zunge in der punktierten Lage gehalten, hierauf die Spindel in das Lager h gelegt, und die Zunge frei gegeben, sodass der Federzug den Teil o über die Spindel schiebt.

Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 20—22.)

Rundstühle eignen sich nicht allein zur Herstellung glatter Kulierware, sondern auch zur Erzeugung mannigfacher anderer Muster, doch bedarf man sodann abgeänderter Konstruktionen, oft auch noch besonderer Zuthaten und Vorrichtungen.

Futterwaren bestehen aus gewöhnlicher, glatter Ware, bei welcher in Zwischenräumen nach je 1—4 Reihen gekämmte Wolle oder Baumwolle durch die Nadelreihe, deren Haken bei zurückgeschobener Ware geöffnet ist, eingelegt wird. In den Haken bleiben Faserhäufchen hängen, über welche kuliert und in der gewöhnlichen Weise gearbeitet wird. Auf der Warenrückseite entsteht dann eine Pelzdecke (eingekämmte Ware), die gerauht werden kann.

Nach einem zweiten Verfahren wird nach je zwei oder mehreren Maschenreihen eine lange Reihe kuliert, d. h. gewöhnlich kulierte Henkel werden von einem Rechen erfasst, lang gezogen und durch Einschliessen zur alten Ware geschoben, darauf wird in gewöhnlicher Art kuliert und über die gebildeten Henkel die lange Reihe, sowie die alte Maschenreihe abgeschlagen. Die von der langen Reihe herrührenden Platinenmaschen stehen auf der Warenrückseite vor (Kulierplüsch). Die Ware kann vorerst auch gerauht werden und erhält dann einen Pelz.

Die auf französischen Rundstühlen hergestellte Futterware ist in der Fadenverbindung der auf Handstühlen erzeugten ähnlich. Bei ihrer Herstellung geht jedem System am Rundstuhle eine Futtermailleuse (Verbindung eines Musterpressrades mit einem Kulierrädchen) voraus. Beide Räder bilden ein Stück; das Pressrad ist dem Umfange entsprechend der Nadelteilung eingekerbt und je nach einer Anzahl Kerben mit tieferen Einschnitten versehen. Von den Kerben wird immer eine Anzahl Nadeln niedergedrückt, auf diese folgt dann eine Nadel, welche in den Radeinschnitt einspringt und so hoch über den vorhergehenden Nadeln liegt, dass ein vom Umfang der Mailleuse zugeführter Faden zu beiden Nadelgruppen eintreten kann. Dieser Faden wird von einem Flügelrad hinter die alten Maschen geschoben und durch das folgende gewöhnliche System die Maschenbildung in die Ware mit verschlungen.

Die Herstellung von Futterware mit Bindefaden auf dem französischen Rundwirkstuhle geschieht in der Weise, dass der den Nadeln zugeführte Futterfaden zuerst allein über den vom nächsten Maschenrad kulierten Faden, den sog. Bindefaden abgeworfen und erst nach dem Kulieren eines zweiten Fadens, dem sogenannten Oberdeckfaden, durch ein zweites Maschenrad mit der an den Nadeln hängenden Ware verwirkt wird. Die Maschen der fertigen Ware bestehen demnach aus mindestens zwei Fäden, dem Bindefaden und dem Oberdeckfaden. Die Henkel des Futterfadens werden nur durch den Bindefaden gehalten, der auch die linke Maschenseite ausmacht, während der Oberdeckfaden ausschliesslich zur Bildung der rechten Maschenseite dient. Will man in einer solchen Ware ein Muster herstellen, so müssen an jenen Stellen, wo Mustermaschen entstehen sollen, die Futterfäden zu Maschen verwirkt, der Bindefaden und Oberdeckfaden hingegen müssen an der Rückseite der Ware als lose Henkel über diese Stellen geführt werden.

Jaques Schiesser in Radolfszell i. B. (D. R.-P. Nr. 101542) erreicht dies mittels Nadeln mit ungleichlanger Spitze, die nach deren Länge die kulierten Fäden über oder unter ihren Haken gelangen lassen. Gleichzeitig werden dem Muster entsprechende Musterpressräder zum Abschlagen der Futterfadenhenkel in Anwendung gebracht, die die Nadeln, über deren Spitzen der kulierte Faden geht, nicht pressen und die betreffenden Futterfadenhenkel unter die Nadelspitze lassen. Der Futterfaden f, Fig. 20, wird mittels eines 1 : 1 Futterapparates den Nadeln n n_1 zugeführt. Zunächst wird der Bindefaden b kuliert, wobei er, da der Haken der Nadel n_1 länger ist, über deren Haken zu liegen kommt. Beim Herausschieben des Bindefadens durch die Kulierplatinen des Maschenrades fällt die der Nadel n_1 gehörige Fadenschlinge, da sie nicht von den Nadelhaken gefangen gehalten wird, ab und bildet keine Masche. Hierauf werden nur die Haken der Nadeln n durch ein entsprechend ausgefrästes Musterpressrad abgepresst, während der Haken der Nadel n_1 offen bleibt. Nun wird der Futterfaden f vorgeschoben, gelangt über die abgepressten Haken der Nadeln n zum Bindefaden b und verschlingt sich mit diesem, gleichzeitig werden die Futterfadenschlingen der Nadel n_1 von dem geschlossenen Nadelhaken gefangen und behufs Bildung der Mustermaschen beim Einlegen und Herausschieben des sog. Oberdeckfadens nicht abgeschlagen. Durch das zweite Maschenrad wiederholt sich der Vorgang. Schliesslich wird die an den Nadeln hängende Ware durch ein glattes Pressrad über sämtliche Nadeln abgeworfen und man erhält dann an den Nadeln n_1 stets eine aus dem Futterfaden gebildete Mustermasche (Fig. 21).

Fig. 20. Z. A. Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

Fig. 21. Z. A. Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

Die mit Futterapparaten versehenen Maschinen werden meist mit grösserem Durchmesser gebaut und dienen in den feineren Nummern zur Herstellung von Stoffen für Herren- und Damenkonfektion. Den gleichen Zweck verfolgen auch die in gröberen Nummern gebauten Maschinen mit einer sog. Jacquin-Chaineusen- oder Bindefadeneinrichtung zur Herstellung von Krimmerstoffen, welche auch für Mützen, Handschuhe u. dgl. Verwendung finden. Für ähnliche Gebrauchsartikel werden auch die auf der Plüschmaschine hergestellten Waren verwendet, welche mit einer aus geschnittenen oder ungeschnittenen Henkeln bestehenden Plüschdecke versehen sind.

Die **Krimmerware** besteht aus glatter Kulierware, bei welcher ein Krimmerfaden durch ein Futterrad 1 : 1 mit gebogenen Platinen feucht eingelegt wird. Der Krimmerfaden besteht aus einem spröd elastischen Garn (Mohair), doch ist die Verwendung eines anderen Garnes, welches gleiche Eigenschaften besitzt, nicht ausgeschlossen.

F. Weber in Chemnitz liess sich eine Vorrichtung patentieren (D. R.-P. Nr. 45060), durch welche bei Plüschware mit aufgeschnittenem Plüschhenkel das **Aufschneiden selbstthätig durch** eine eigenartig geformte **Platine** vorgenommen wird.

Um glatte mit **Querstreifen versehene** sog. **Ringelware** herstellen zu können, kommen auf Rundwirkstühlen sog. Ringelapparate für zwei oder mehrere Farben in Verwendung, welche die einzelnen Faden, durch eine Musterkette regulierbar, zur entsprechenden Zeit selbstthätig einlegen beziehungsweise abschneiden und festhalten. Schon im Jahre 1882 entstanden solche Ringelapparate, d. h. mehrere Fadenführer in einem System des französischen Rundstuhles mit einem Zählapparat, einer Abschneid- und einer Klemmvorrichtung. Im Jahre 1888 wurde **C. Terrot** in Cannstatt ein Knüpfapparat patentiert in Verbindung mit dem Ringelapparat, der den neuen Faden an den alten während des Arbeitens selbstthätig anknüpfte. C. Terrots Ringel-

apparat (D. R.-P. Nr. 73693) liefert einer Mailleuse vier Faden in immer gleichbleibender Reihenfolge und bestimmt die Arbeitsdauer eines Fadens oder die Zeit des Fadenwechsels durch eine Musterkette; er enthält eine Schere zum Zerschneiden des auszurückenden Fadens und für jeden früheren eine Fadenklemme, welche den Anfang des ausgerückten Fadens vor den Nadeln festhält und ihn beim Einrücken in die Nadelreihe hinein legt.

Der gewöhnliche Ringelapparat für zwei Farben von C. Terrot wird möglichst nahe an die Mailleuse geschraubt, und durch zwei auf den Nadelplatten des Rundstuhles in einem Abstand von 45 bis 50 mm aufgesetzte Wechselnasen in Bewegung gesetzt. Dieselben setzen den Apparat in Thätigkeit, wenn sie nach aussen gedrückt sind, und zwar bewirkt der erste Wechsel das Einlegen des neuen Fadens zwischen die Nadeln, während der zweite das Abschneiden und Festhalten des ausgerückten Fadens besorgt. Die vor der Mailleuse befindlichen Fadenführer erhalten den hinteren und vorderen Faden.

10 mm über den Nadelspitzen ist eine Schere angebracht, die zwischen die innere Mailleuseplatte und die Nadelspitzen zu stehen kommt. Der bewegliche Scherenteil ist durch eine Verbindungsstange mit einem Excenterhebel derart verbunden, dass die Schere geschlossen ist, wenn das Excenter hoch steht. Die verschiedenen Muster werden dadurch hergestellt, dass auf den Gliedern der Musterkette Klötzchen in entsprechender Reihenfolge befestigt werden, welche die einzelnen Vorrichtungen bethätigen. Wenn man Ringelware in drei Farben mit beliebiger Reihenfolge der Farben und beliebige Streifen herstellen will, muss der Farbenwechsel jedes einzelnen Apparates unabhängig von den übrigen erfolgen können. Dies bewirkt eine Schaltvorrichtung, die die Stellung der Wechsel durch die Musterkette für jeden einzelnen Apparat bewerkstelligt, indem eine zweite Reihe auf der Zählkette aufgeschraubte Klötzchen eine derartige Beeinflussung vornimmt, dass sie die Wechsel, die an den übrigen Apparaten des Rundstuhles einen Fadenwechsel verursachen und vor dem gewünschten Apparat von einem Arm eines Umstellers nach innen gestellt werden, auf einer Seite belassen, sodass die Wechsel unter dem Apparat hindurchgehen, ohne einen Farbenwechsel zu verursachen.

Unterlegte Farbenmuster werden mit mehreren Fäden hergestellt, von welchen einzelne, um an bestimmten Stellen nicht sichtbar zu sein, dort keine Maschen bilden, sondern unter den Nadeln zu Maschen verarbeitet werden. Zur Herstellung von unterlegten Farbenmustern muss der Rundstuhl eine gerade Anzahl von Systemen oder mindestens zwei besitzen und muss eine glatte Mailleuse mit einer Mustermailleuse abwechseln. Letztere ist eine Jacquinmailleuse, in welche nur an jenen Stellen Platinen eingesetzt sind, an welchen der farbige Faden kuliert werden soll, und zwar sind für eine Farbmasche zwei Platinen, für zwei solche drei Platinen u. s. w. einzusetzen, da, um eine Masche bilden zu können, der Faden an jeder Seite der Nadel herabhängen muss.

Fig. 22. Z. A. Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

Die Mailleuse kuliert also den Faden zwischen einzelnen Nadeln und lässt ihn auf den andern geradegestreckt liegen (Fig. 22). Auf der Mustermailleuse ist unmittelbar vor den Platinen ein Musterpressrad angebracht und derart eingeschnitten, dass es nur diejenigen Nadeln presst, welche keine Farbenmaschen erhalten haben. Und da die Jacquinmailleuse natürlich schief gegen die Stuhlnadeln steht, so wird dieser Faden auf die zugepressten Nadelhaken aufgetragen und schliesslich von den Nadeln ganz abgeworfen, während die kulierten Schleifen in den Haken der nicht gepressten Nadeln hängen bleiben. Darauf folgt ein Pressrad, welches so eingerichtet ist, dass es die letzteren, also diejenigen Nadeln presst, welche Schleifen besitzen. Von der eingeschlossenen, alten glatten Reihe werden nun auf diese Nadeln die Maschen aufgetragen und darauf abgeschlagen; es entstehen also neue Maschen, während auf den anderen nicht gepressten Nadeln die glatten Maschen dieser Reihe einfach unter die offenen Nadelhaken geschoben werden. Hierauf arbeitet eine glatte Mailleuse mit der Grundfarbe eine Reihe auf allen Nadeln u. s. w., sodass immer je eine Musterreihe mit einer glatten Reihe abwechseln. Die abgeschlagenen geraden Fadenstrecken der Musterreihe liegen auf der Warenrückseite als lange Platinenmaschen oben auf und man erhält somit eine Fadenverbindung der unterlegten Ware, wie Fig. 22 ersichtlich macht.

Unterlegte Farbenmuster arbeitet Wil. Heidelmann (D. R.-P. Nr. 48148) auf seinen Stühlen wie Futterware. Fouquet & Frauz (D. R.-P. Nr. 66312) erreichen Muster von beliebiger Mannigfaltigkeit. Die Mailleusen erhalten nur da Platinen, wo sie den Faden zu Schleifen kulieren sollen; vor denselben muss aber, wie erwähnt, stets ein Musterpressrad vorhanden sein oder die Mailleuse erhält am festen Kranz nach Art der Platinen bewegte Presszähne, welche diejenigen Nadeln pressen, auf deren Haken der Faden kommen soll. Für jedes Muster sind Mailleuse und Presse besonders zu ordnen.

Die Rundwirkmaschine für unterlegte Farbenmusterware mit einer besonderen Vorrichtung (D. R.-P. Nr. 73374) von Jacques Schiesser, welche C. Terrot in Cannstadt baut, ermöglichen eine Musterung von grosser Ausdehnung und Reichhaltigkeit und haben gegenüber der mit Musterpressrädern hergestellten Farbenmusterware den Vorteil, dass die sonst lose auf der Warenrückseite sich hinstreckenden farbigen Fadenhenkel derartig mit der Decke verbunden sind, dass sie viel fester mit dem Ganzen zusammenhängen, wodurch ein Brechen der einzelnen Fäden und das Entstehen von Löchern in der Ware vermieden wird. Die Mailleusen sind hierbei gruppenweise mit verschiedenen Sorten Platinen derartig ausgerüstet, dass z. B. bei Herstellung von Langstreifen die den farbigen Streifen ergebende Platinengruppe aus gewöhnlichen Kulierplatinen besteht, während die nebenliegenden Platinengruppen aus Pressplatinen mit seitlichen Zäpfchen zum Zudrücken der Nadelhaken und aus gewöhnlichen Platinen mit tief ausgeschnittenem Schnabel zusammengesetzt sind. Gleichzeitig tritt die Musterpresse in Funktion, welche der Streifenbreite entsprechend geteilt ist, d. h. über soviel Nadeln ausgeschnitten ist, als die Pressplatinengruppe Platinen enthält, während dasselbe die Nadeln an jener Stelle anpresst, wo die glatten Platinen zum Eingriff kommen.

Bei der Herstellung anderer Muster, wie Figuren, Carreaux u. dgl. kommt das Musterpressrad in Wegfall, dafür verwendet man eine dritte Sorte von Platinen, welche nicht mit Kulierschnabel, statt dieser aber mit seitlichen Zäpfchen versehen werden, die das Pressrad vollständig ersetzen sollen, jede zweite Mailleuse arbeitet aber dann vollständig glatt.

Die Platinenzahl der Mailleuse steht in einem bestimmten Verhältnis zur Stuhlnadelzahl und jeder Maschine ist eine bestimmte Musterbreite von 12, 16, 18, 24 Maschen zu Grunde gelegt. Die Höhe des Musters hängt ab von der Anzahl der arbeitenden Mailleusen (2 Mailleusen geben eine Maschenreihe) und von dem Umstande, wie oft die Musterbreite in der Mailleusen-Platinenzahl enthalten ist.

Dreifarbige Muster werden auf die gleiche Weise wie zweifarbige hergestellt, es erhalten auch hier die beiden glatt arbeitenden, geradzähligen Mailleusen den Grundfaden und die beiden Mustermailleusen 1 und 3 die beiden verschiedenfarbigen Musterfaden.

(Schluss folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 23—28.)

Maschine zum Auflösen von Lumpen von Gustav Tiebe in Quedlinburg. D. R.-P. 114774. (Fig. 23.) Zwei übereinanderliegende, mit Kratzenband überzogene, in ihrer gegenseitigen Stellung durch Scheiben regelbare Zuführungswalzen a b führen das aufzulösende Arbeitsgut dem Tambour zu. Dabei hebt ein unterhalb der unteren Zuführungswalze gelagertes, der Drehrichtung dieser Walze entgegen gerichtetes Messer c, die in den Zähnen der unteren Walze festsitzenden Stoffstücke heraus bezw. schiebt sie zurück, um sie dem Tambour zur vollständigen Auflösung zu übergeben. Das Kratzenband für die obere Zuführungswalze ist mit spitzen Zähnen, das für die untere teils mit spitzen, teils mit stumpfen Zähnen versehen, um einerseits das Gut bis zum Auflösungspunkt festzuhalten, andrerseits das Eindringen desselben zwischen die Zähne der unteren Walze zu verhindern.

Fig. 23. Maschine zum Auflösen von Lumpen.

Vorrichtung für Ringspinnmaschinen zur Verhütung des Schlagens der Fäden von Joseph Alexis Albert Imbs in Paris. D. R.-P. 115660. (Fig. 24.) Die zur Verhütung des Schlagens der Fäden dienenden, zwischen je zwei Spindeln aufgehängten Scheidewände b sind zwecks Abminderung der von der Ringbank zu tragenden Last im Fadenführerträger d aufgehängt und werden von der Ringbank nur während eines Teiles ihres Hubes behufs Hebung getragen. Die Scheidewände weisen nur die unbedingt erforderliche Höhe auf, welche zur Erreichung der Stelle, an der das grösste Schlagen der Fäden erfolgt, notwendig ist.

Fig. 24. Vorrichtung für Ringspinnmaschinen.

Lambsche Strickmaschine zur Herstellung von auf dem Umfang aus Rechts- und Rechts- sowie glatter Ware zusammengesetzter Schlauchware von Wwe. Perrault Gréaud & Co. in Paris. D. R.-P. 106859. (Fig. 25.) Über den beiden bekannten schrägliegenden Nadelbetten N M sind zwei weitere wagerecht liegende Nadelbetten A B angeordnet. In diesen kann eine Reihe Zungennadeln d derart verschoben werden, dass dieselben in dem einen Nadelbett A liegend mit ihren Haken mit den gegenüberliegenden schrägen Nadeln a Rechtsund Rechtsware bilden, bei ihrer Lage in dem anderen Bett B aber sich mit der darunter befindlichen schrägliegenden Nadelreihe a in Ruhestellung befinden, mit ihren Füssen c die Platinenmaschen halten und so der zweiten, schrägliegenden Nadelreihe b gestatten, glatte Ware herzustellen.

Fig. 25. Lambsche Strickmaschine.

Scheibenringspindel von Phinehas Pearson Craven in Ardwick-Manchester. D. R.-P. 115757. (Fig. 26.) Die Scheibe f ist mit einem sehr kurzen Rohr g oder ohne ein solches derart lose auf der Spindel d verschiebbar befestigt, dass ein Kippen stattfinden kann, ohne dass jedoch eine Festklemmung erfolgt, um durch die Verhinderung der Klemmung ein Reissen des Fadens zu vermeiden.

Fig. 26. Scheibenringspindel.

Nadel für Wirkmaschinen mit zwei Nadelbetten zur beliebigen Herstellung von glatter und Rechts- und Rechtsware von William Tertius Rowlett in Leicester, England. D. R.-P. 107063. (Fig. 27.) Diese Nadel ist aus zwei Schenkeln A B zusammengesetzt, welche einen der Lage der Betten zueinander entsprechenden Winkel bilden. Die Enden der beiden Schenkel sind je mit einem Haken C und einer Zunge D oder mit einem Bart E versehen. Auch kann das eine Ende des Schenkels aus Haken und Zungen, das andere aus einem Bart bestehen.

Fig. 27. Nadel für Wirkmaschinen.

Fig 28. Verfahren zur Herstellung von Punkten etc.

Verfahren zur Herstellung von Punkten und Perlreihen in Links- und Linksware von Wilhelm Bach in Apolda. D. R.-P. 105748. (Fig. 28.) Die die Punkte oder Perlreihen erzeugenden Nadeln werden auf derjenigen Bettseite, an welcher die Ware hängt, unmittelbar nach dem Stricken der Rechtsmasche nochmals vorgeschoben. Nachdem sie den Buntmusterfaden c aufgenommen haben, verstricken sie ihn zu einer Masche, indem sie den Fadenhenkel der entsprechenden Rechtsmasche über diese Buntmustermasche abwerfen, während auf den übrigen Nadeln der Buntmusterfaden wie ein Futterfaden auf der linken Seite der Ware hängt.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Spitzenfabrik

von Davenire & Co. in Calais,
entworfen von **Paul Sée in Lille.**

(Mit Abbildung, Fig. 29.) **Nachdruck verboten.**

Die Spitzenfabrik der Firma Davenire & Co., welche im Grundrisse in der Fig. 29 ersichtlich gemacht ist, wurde nach dem Plane des Civilingenieurs Paul Sée in Lille gebaut, und zeigt in der Anlage, Raumverteilung und Maschinenaufstellung soviel Geschick und Vertrautheit mit den Anforderungen, welche dieser Specialindustriezweig an die Fabrikanlage stellt, dass man das Projekt als tadellos anerkennen muss und mit Recht diese Fabrikanlage mit ihren Eigenheiten als eine der schönsten Frankreichs bezeichnen kann.

Die Anlage wurde zur Herstellung von Spitzen, Tüllen und Stickwaren errichtet.

Beim Eintritt in die Fabrik von der Espérance-Strasse aus liegt zur rechten Hand ein grosses zweistöckiges Gebäude, welches die Portierloge und Wohnung a, die chemischen Laboratorien b, das Warenverkaufslokal c, die Reparaturwerkstätte d, den Farbholzkochraum e, den Galvanisierraum f, Magazine g, Maschinenräume h, einen abgesonderten Raum für die hydraulische Presse i, das eigentliche Färbereilokal i_1 und anschliessend das Kesselhaus k, das Maschinenhaus l, die Wasserreinigung m, den Akkumulatorenraum n, die Esse o und endlich das Kohlenmagazin p umfasst.

Die Betriebsmaschine ist direkt mit der Dynamomaschine gekuppelt.

Zur linken Seite vom Eintritt, befindet sich die Tischlereiwerkstätte q und die Werkstätte zur Herstellung der Jacquardcylinder r, sowie einige Bureaux s und eine Wohnung.

Jenseits des Hofes ist ein langgestreckter Shedbau vorgesehen. Vom Haupteingang A desselben gelangt man zunächst in einen Gang, von dem zur rechten Seite eine Verbindung zu den Verkaufslokalen B führt, die wieder in Verbindung mit den Bureaux stehen. Ein Nebengang trennt von diesen das Bureau des Direktors D, die Zeichenbureaux zur Herstellung von Skizzen E, die Dessinierzimmer F, den Kartenraum G, das Musterbücherlokal H und die Musterzimmer J J_1, endlich die Storeszimmer K und die Abteilung L für amerikanische Muster.

Zur linken Hand liegen die Räume M für die Buchhaltung und das Magazin N für fertige Ware. Mit diesen steht der Zuricht-, Sortier- und Packraum O und der Proberaum P in Verbindung. Diese drei Abteilungen schliessen gegen einen breiten Gang ab, der in der Mittelachse der ganzen Anlage geführt ist. Jenseits dieses Ganges liegen das Stickrohwarenmagazin Q, der Anzugstoffraum R, der Raum S zum Ausbessern der Ware, das Tüllgarnmagazin T, das Garnmagazin U, die Bobinenspulerei V und die Garnspulerei W mit 10 Spulmaschinen. Am Ende des Ganges gelangt man zu einer im Freien gelegenen Abortanlage. Das zweite Ende des Ganges schliesst an die Mittelabteilung des Shedsaales an, in welchem rechtsseitig im Raume A_1 die zwei Mustertüll-, Stick- und Spitzenmaschinen untergebracht sind, neben welchen sich in einem Raume B_1 die Stempelmaschine a_1, zwei

Fig. 29. Spitzenfabrik.

Waschmaschinen b_1, die Kartenkopiermaschine c_1 und die Kartenschneidmaschine d_1 befindet. Anschliessend ist das Sprech- und Musterzimmer C_1 und daneben das Zuschneid-, Ausschneid- und Putzzimmer D_1. Jenseits des Ganges ist der Raum E_1 zum Scheren und Bäumen der Ketten für die Spitzenmaschinen, ein Gang F_1, der zu den Aborten führt, die Bureaux G_1 G_2 und die Spitzenausschneiderei H_1.

Im grossen Saale K_1 sind 61 Tüll- und Spitzenmaschinen e_1 mit Jacquardvorrichtung und in einem abgesonderten Raum L_1 17 Stickmaschinen d_1 aufgestellt. Im gleichen Raume liegt ein Warenmagazin, ein Bureau u. s. w.

Anschliessend an das Fabrikgebäude steht ein Wohngebäude, dessen Annexbau als Kartenmagazin dient.

Jede der Stick- und Spitzenmaschinen erhält ihren Antrieb durch einen besonderen Elektromotor von rd. 1 PS. Auf diese Weise ist jedwede Wellen- sowie Riemenleitung in Wegfall gekommen. Wahrscheinlich darf die vorliegende Anlage als erster Versuch eines elektrischen Antriebes der Arbeitsmaschinen für Spitzenfabrikation angesehen werden. Die Erfahrung hat nun gezeigt, dass der elektrische Einzelantrieb vor dem bisher üblichen durch Transmission vielerlei Vorteile bietet: so gehen die Maschinen gleichmässiger und ruhiger, auch erzielt man eine bedeutende Kraftersparnis, weil der erhebliche Kraftbedarf zum Betrieb der Transmission während des Stillstandes der Arbeitsmaschinen wegfällt.

Die grosse Regelmässigkeit des Betriebes erleichtert die Erzielung einer gleichmässigen Ware und es kommen weniger Fehler und Fadenbrüche vor; dagegen sind allerdings die Anlagekosten höhere.

Garn-Mercerisierapparat

von **C. G. Haubold jun. in Chemnitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 30.) **Nachdruck verboten.**

Der neue Apparat zum Mercerisieren von Strähngarn von der Firma C. G. Haubold jun. in Chemnitz unterscheidet sich von bekannten Maschinen anderer Bauart dadurch, dass die Garnsträhne zunächst auf zwei Haspelpaare, Fig. 30, aufgelegt werden, von

welchen die einen fest gelagert sind und vom Hauptantrieb aus mittels Zahnräder und konischer Räder, die ins Langsame übersetzt sind, mit mässiger Geschwindigkeit betrieben werden, während die anderen mit einem Supporte in Verbindung stehen, der mit Hilfe eines Handrades und Getriebes seitlich verschiebbar ist. Das linke Haspelpaar wird zuerst gegen das rechte gerückt, damit man den Strähn auflegen kann, dann werden die Fäden gleichmässig verteilt und sodann der Strähn gespannt.

Die Natronlauge wird in ein Rohrnetz gepumpt, aus dem sie in ein Verteilungsrohr mit Hahn gelangt, dessen Zulaufmenge regulierbar ist. Aus diesem tritt sie schliesslich in eine Laugenwanne ein und bildet ein Bad, durch welches die Fäden langsam bewegt werden. Die überschüssige Natronlauge läuft in das unter der Maschine befindliche Reservoir ab, welches mit dem Pumpwerk in Verbindung steht.

Eine zweite Rohrleitung, die mit einem Ventil absperrbar ist, führt das Spülwasser zu, welches durch perforierte Rohre austritt, die senkrecht zur Bewegungsrichtung der Fäden, über der oberen Fadenlage und zwischen der unteren und oberen Fadenlage geführt sind und ein gründliches Abspritzen ermöglichen.

Bei der Behandlung der vegetabilischen Fasern mit koncentrierten alkalischen Laugen zum Zwecke der Mercerisation findet bekanntlich eine starke Verkürzung oder Einschrumpfung der Faser statt, welche durch Spannen der Faser vermieden werden kann. Das ist auch der Grund, weshalb die oben angedeutete Spannvorrichtung angebracht werden muss. Der Mercerisierungsprozess wird bekanntlich in der Weise vorgenommen, dass man zuerst die vegetabilische Faser warm oder kalt imprägniert (etwa mit einer 20—50 proz. Lösung von Türkischrotöl, Patent J. Wilde in Berlin) hierauf auswindet und darauf im kalten Bade mit Natronlauge von 36—40° Bé behandelt. Man lässt die Ware solange im Laugenbade, bis sie ein pergamentartiges Aussehen erlangt hat. Die Nachwirkung der Natronlage muss durch Bespülen und Bespritzen der Fasern mit kaltem Wasser, dem man etwas Glycerin zusetzt, aufgehoben werden.

Beim Mercerisieren nimmt die Festigkeit der Faser und ihr Aufnahmevermögen für Farbstoffe bedeutend zu, die Fasern erhalten einen seidenähnlichen Glanz und verlieren fast garnichts von ihrer Länge.

Der Mercerisierapparat von C. G. Haubold jun. wird in zwei Grössen, sowie in horizontaler als auch vertikaler Konstruktion gebaut und eignet sich ebensowohl für Garne, als auch für Flor und Zwirne.

Fig. 30. Garn-Mercerisierapparat.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Neuerungen an Maschinen zur Papierfabrikation

von **Robert Dietrich in Merseburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 31—37.)

Nachdruck verboten.

Robert Dietrich in Firma Gebr. Dietrich, Papier- und Cellulosefabrik in Merseburg a. S. hat auf dem Gebiete der Papierfabrikation im Laufe der Zeit eine Anzahl Erfindungen gemacht, von denen nachstehend die wichtigeren beschrieben werden sollen.

1) Ast- und Splitterfänger.

D. R.-P. 97390. (Fig. 31.)

Dieser Apparat enthält zwei schwach konische Trommeln, deren Mäntel durch Prismastäbe aus Weissbuchenholz und Hartgummi in der aus den Details erkennbaren Art hergestellt sind. Der vorn in die Trommel einfliessende gute Zellstoff kann durch die zwischen den Prismastäben gelassenen Fugen von ca. 2 bis $2^1/_2$ mm Weite leicht hindurchdringen, während die Äste und Splitter hinten abfallen. Die Prismastäbe sind auf fünf Sternkreuzen aus Phosphorbronze derart befestigt, dass sie auf den beiden äusseren Kreuzen und auf dem mittleren in genau eingefrästen Nuten liegen; ferner umschliessen fünf Kupferringe, sowie ein kupferner Einlaufwinkelring den ganzen Stabmantel.

Die Prismastäbe liegen schwach schraubenförmig, dem Drall eines Geschützes entsprechend, und es treten von ihnen zehn Stück Hartgummistäbe 5 mm hoch nach innen hervor, die als Mitnehmer dienen, um die Äste und Splitter im Cylinder in eine drehende Bewegung zu versetzen und dabei gleichzeitig das Cellulosefleisch rein abzuschälen, ohne den knochigen Ast durch die elastischen Kanten zu verletzen, wodurch eine möglichst günstige Ausbeute an guter Cellulose erzielt wird. Das Gefälle vom Einlauf bis zum Auslauf resp. dem Niveau des flüssigen Stoffes in den Wäschereirinnen beträgt 450 bis 550 mm. Ein solcher Apparat leistet, falls er nur mit einer Trommel arbeitet, in 24 Stunden 6000 bis 7000 kg trocken, je nachdem die Cellulose weichere oder härtere Faser besitzt, während der abgebildete Apparat mit zwei Trommeln 12000 kg in 30 bis 40 Touren per Minute liefert.

Fig. 31. Z. A. Neuerungen an Maschinen zur Papierfabrikation von Robert Dietrich in Merseburg.

2) Rotierender Knotenfänger ohne Radantrieb.

D. R.-P. 84530. (Fig. 32 u. 33.)

Dieser in Fig. 32 in der Ansicht und in Fig. 33 im Detail dargestellte Apparat besteht aus einer Trommel, auf deren Umfange Schaufeln in der Längsrichtung angeordnet sind, auf welche das aus dem Spritzrohre c (Fig. 33) austretende Wasser auftrifft und somit eine Drehung der leicht beweglichen Trommel bewirkt. Das Spritzrohr (Fig. 33) besteht aus zwei Kammern. In die untere Kammer strömt das Wasser ein, vorgeklärt durch einen Schmutzabsatztopf, der mit einem durchlöcherten Metallblech die groben Verunreinigungen aufhält. Anstatt dass das Wasser, wie bei gewöhnlichen Spritzrohren, unten oder in halber Höhe ausströmt, kann es hier erst am höchsten Punkte der oberen Kammer austreten, nachdem der feinere Sand und der Schmutz sich am untersten Punkte abgesetzt haben, wo bei früheren Systemen die Spritzstrahlen auszuströmen pflegen, was leicht zum Versetzen führt. Der rotierende Knotenfänger hat die Vorteile, dass seine Geschwindigkeit nicht von der Maschinengeschwindigkeit abhängt und dass infolge der Vermeidung von Zahnrädern, Schneckengetrieben und dergleichen wenig Reibung und reinlicher Betrieb nebst Ölersparnis erzielt werden.

Um die rotierende Trommel gleichzeitig auch in eine schüttelnde Bewegung zu versetzen, ist an der Antriebswelle ein Daumenrad angebracht, auf dessen Zähnen das Mitnehmerstück eines drehbar gelagerten Hebels aufliegt, welcher in seinem mittleren ringförmigen Teil die rotierende Trommel trägt.

3) Verfahren, aus Rindschälspänen das mit abgehende Holz zu gewinnen.

D. R.-P. 100863. (Fig. 34.)

Durch dieses Verfahren soll dasan den Rindschälspänen anhaftende Holz gewonnen werden, welches bis zu 10 % der Gesamtmenge beträgt. Die von der Rindschälmaschine oder den Handschälern kommenden Rindschälspäne werden im Winter zum Abtrocknen auf ein Heizrohrsystem a (Fig. 34) geworfen, während im Sommer hierzu die natürliche Trockenheit der Luft genügt. Nach dem Trocknen werden die Späne auf einem Sortiertisch b flüchtig überlesen, um den braunen Bast und die Borke, soweit sie schon abgefallen, bezw. abgelöst sind, auszusortieren. Die spröden Späne werden hierauf an den daranstossenden Tisch einer starken Häckselmaschine c geschoben und von diesen in Stücke von 2 bis 3 cm geschnitten; sie fallen alsdann in einen Trichter, aus dem sie das Saugrohr eines kleinen Exhaustor-Rasplers d anzieht. Dieser Apparat löst durch die Raspelung den Bast vom trockenen Holz und wirft die Späne in einen hohen,

langen Raum, wo dieselben sich ihrem Gewichte entsprechend von selbst sortieren und zwar in Holz, Bast und Schmutz. Die gereinigten Holzspäne werden dann behufs Weiterverarbeitung gekocht, während der Bast verbrannt wird.

Der Raum, in welchen die Späne geworfen werden, ist mit Thüren versehen.

4) Raspler-Exhaustor.

D. R.-P. 97391. (Fig. 36.)

Dieser in Fig. 36 dargestellte und vorstehend erwähnte Apparat zieht das gehackte Holz selbstthätig von der Häckselmaschine oder einem Transportgurt an, raspelt dasselbe und drückt es dann durch eine Rohrleitung nach dem Bestimmungsort. Er ersetzt also zwei Maschinen.

Die Ware wird entweder nach dem Aufbewahrungsraum von Holzspänen, oder direkt nach dem unter einem Cyklone befindlichen Sortierraume transportiert.

Die Messer des Rasplers bestehen aus Tiegelgussstahl, und zwar sind zwei Grundwerkmesser angebracht, welche feststehen und zwischen denen sich das Flügelrad mit den Flügelmessern mit hoher Geschwindigkeit dreht. Die Lager der Flügelradwelle sind mit Ringschmierung eingerichtet. Der Kraftbedarf der Maschine beträgt für Druckhöhen von 3 bis 20 m ungefähr 5 bis 20 PS.

Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 34.

Fig. 35.

Fig. 32—35. Z. A. Neuerungen an Maschinen zur Papierfabrikation von Robert Dietrich in Merseburg.

5) Holländer-Spritz- und Strahlventil.

D. R.-P. 95517. (Fig. 37.)

Dieses Ventil wird in sechs verschiedenen Konstruktionen als Spritz-, Strahl- und Saugventil ausgeführt und bewirkt nicht nur eine Beschleunigung in der Entleerung des Holländers, sondern vergleichmässigt dieselbe auch und vermindert so in einfachster Weise die Schwankungen im Gewicht des fertigen Papiers. Dies wird dadurch erreicht, dass sich eine in Form eines Ringes von Strahlen regelmässig zugeführte Wassermenge sofort innig mit dem Stoffe verbindet und das Stoffrohr vollständig ausfüllt, und dass weiter der Eintritt von neuer Luft zu dem Ablassrohre nach Verdrängung der alten verhindert ist. Das Einspritzen von Wasser in den Stoff nach allen Seiten hin lockert den Stoff derart, dass er das Rohr ausfüllt und in kürzester Zeit nach den Stoffrührbütten abfliesst. Der zuerst durchgegangene Stoff übt eine saugende Wirkung auf den übrigen Inhalt des Holländers aus, wodurch ein gleichmässiger Abzug erfolgt.

Fig. 36. Z. A. Neuerungen an Maschinen zur Papierfabrikation von Robert Dietrich in Merseburg.

Fig. 37 zeigt ein solches Spritz- und Strahlventil in der Ausführungsform, wie sie sich für Holländer bewährt hat, bei denen die Anwendung eines von unten durch eine Schraube anzuhebenden Ventilkegels erwünscht ist. In derselben Figur ist durch Punktur angedeutet, welche Einrichtung man zu treffen hat, um das Ventil auch von oben öffnen zu können. Das frische Wasser tritt durch das Rohr a in die Wasserkammer b des Ventils ein, um durch die kleinen Öffnungen c in den konischen Ausfluss d des Holländers auszutreten. Hierbei mischt es sich mit dem Holzstoff und bewirkt ein gleichmässiges Entleeren des Holländers durch das Abflussrohr d.

Die Spritzventile werden, wie bereits erwähnt, in sechs verschiedenen Arten ausgeführt, und zwar sind folgende Einzelkonstruktionen besonders zu erwähnen: Spritzventil mit seitlicher Einführung des Wasserkammerrohres in die Wasserkammer; Spritzventil mit geteilter Wasserkammer und Sicherheitsverschlussflanschen; Spritzventil mit hohem Ventilkegel und schmalen Flanschen mit Gesamtverschluss aller Löcher beim Einsetzen des Ventilkegels; ferner Spritz- und Strahlventil für Cook & Hibbert-Holländer mit gewölbtem Boden; Spritz- und Strahlventil ohne Wasserkammern mit seitlicher Spritzrohreinführung mit durch Bajonettverschluss abnehmbarer Spritz- und Strahlbrause, und schliesslich Spritz- und Strahlventil mit flachem Ventilkegel und breiten Flanschen.

6) Vorrichtung zum Sortieren der Holzspäne.

D. R.-P. 93212. (Fig. 35.)

Dieser automatisch wirkende Holzsortierapparat, wie er in Fig. 35 dargestellt ist, besteht aus einem gelochten oder geschlitzten Blechkegel a mit oben engen, unten weiter werdenden Löchern.

Die von der Hackmaschine b auf den Exhaustor-Raspler c fallenden resp. angesaugten und von diesen zerkleinerten Hackspäne werden durch das Rohr d in einen Cyklon e befördert, welcher den Luftstrom nach oben ausströmen und die Hackspäne nach unten fallen lässt. Die Späne gelangen dann auf den gelochten Blechkegel und werden dort, indem sie durch dessen Maschen durchfallen, sortiert. Alle nicht durchfallenden gröberen Hackspäne rutschen auf dem Kegel herunter in seitliche Kammern f, während die feineren Teile durch die Maschen des Kegels in die Kammern g fallen.

Fig. 37. Z. A. Neuerungen an Maschinen zur Papierfabrikation von Robert Dietrich in Merseburg.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Antrieb von Spinnereimaschinen mittels Elektromotoren

mit besonderer Berücksichtigung derjenigen von der Actiengesellschaft vormals **Joh. Jacob Rieter & Co.** in **Winterthur.**

(Mit Abbildungen, Fig. 38 u. 39.)

Der elektrische Antrieb kann einesteils indirekt durch Einschaltung einer Transmission zwischen Motor und Maschinen (Gruppenantrieb), anderenteils direkt durch Vereinigung jeder Maschine mit einem eigenen Motor vorgenommen werden (Einzelantrieb).

Die Primärmaschine bildet am besten ein Drehstromgenerator von entsprechender Grösse, von welchem der Strom durch die Hauptleitung und die von derselben abzweigenden Nebenleitungen zu den Motoren gelangt. Die Leitungsdrähte sind meist mittels Isolatoren in kleinen Kanälen befestigt, welche sich dicht unter dem Fussboden hinziehen und abgedeckt sind. Die Elektromotoren sind entweder in der Nähe der Maschinen am Fussboden befestigt oder befinden sich auf Gleitspannschienen oder auf Spannwippen. Man kann natürlich die Elektromotoren mittels einer Zahnradübersetzung oder eines Riementriebes direkt mit der Hauptantriebswelle einer Maschine in Verbindung bringen. Die Maschinenaufstellung kann hierbei, da man an keine Transmissionswellen gebunden ist, völlig zwanglos erfolgen, und es ist möglich, die Maschinen im Raume beliebig zu verteilen, wie es eben die örtlichen Verhältnisse, die Arbeitsprozesse und der Transport der Zwischenprodukte wünschenswert erscheinen lassen, da eine Schwierigkeit in der Verteilung der elektrischen Energie nicht besteht. Die Riemen kämen im ersten Falle in Wegfall.

Fig. 38. Ringspinnmaschine mit elektrischem Antrieb.

Im Vergleich zur Krafttransmission erwächst bei der elektrischen Kraftübertragung eine Ersparnis an Betriebskosten, welche sich aus den Unterhaltungskosten für Riemen und Schmieröle und geringerem Kraftverbrauch zusammensetzt. Letzterer ist eine Folge der Reduktion der Stillstände der Maschinen und des Umstandes, dass während der unvermeidlichen Stillstände im Gegensatz zu den Transmissionen, deren Leerlauf während dieser Zeit verlorene Arbeit bedeutet, keine Kraft konsumiert wird.

Ein Vergleich zwischen dem elektrischen Antrieb mit Einzelmotoren und dem gewöhnlichen Transmissionsantrieb hinsichtlich des Wirkungsgrades, fällt entschieden zu Gunsten des elektrischen Antriebes aus.

In Spinnereien kommen bei den Arbeitsmaschinen mancherlei Tourenschwankungen vor, die den Charakter von Stössen haben, und es ist häufig nötig, während der Durchführung eines Arbeitsprozesses die Geschwindigkeitsverhältnisse in einer bestimmten Weise zu verändern. In beiden Fällen bietet der elektrische Antrieb vielerlei Vorteile. Die störenden Unregelmässigkeiten sind häufig die Ursachen von zahlreichen Fadenbrüchen, welche die Qualität des Garnes stark herabsetzen und unnötigen Abfall erzeugen. Durch den äusserst gleichmässigen ruhigen Antrieb der Spinnmaschinen mittels Elektromotoren entstehen viel weniger Fadenbrüche, wodurch die Qualität der Garne nur gewinnt und der Abfall geringer ist.

Der Elektromotor eignet sich aber auch zu einer wechselnden Geschwindigkeitsänderung, indem man dem elektrischen Strom einen Widerstand vorschaltet, der in einzelnen Stadien des Arbeitsprozesses selbstthätig mehr oder minder grosse Geschwindigkeitsänderungen herbeiführt.

Ein weiterer Vorteil des direkten Antriebes mittels Motoren besteht darin, dass man jede Maschine jederzeit auf ihren Kraftbedarf genau kontrollieren kann, was ein in die Leitung eingeschalteter Ampèremeter besorgt. Es ist dies von grossem Werte, da man dadurch in der Lage ist, einen schweren Gang der Maschine, der durch Setzungen, schlechte mangelhafte Montierung, ausgelaufene Lager etc. verursacht werden kann, zu konstatieren und entsprechende Abhilfe zu schaffen.

Der elektrische Antrieb durch Einzelmotoren hat demnach die Hauptvorzüge eines rationellen Betriebes gegenüber Transmissionen und des günstigen Einflusses auf den Spinnprozess, da dadurch bessere Qualitäten von Garnen erzielt werden können.

Angesichts dieser Umstände ist es nicht zu wundern, wenn sich auch die Actiengesellschaft vormals Joh. Jacob Rieter & Co. in Winterthur zum Bau elektrischer Antriebe zu ihren Spinnmaschinen entschlossen hat.

In den Skz. 1—24, Fig. 39, sind ein vollständig zusammengehöriger Satz Baumwollspinnereimaschinen dieser Firma mit der konstruktiven Durchführung der elektrischen Antriebe mittels Elektromotoren in schematischer Weise dargestellt.

Skz. 21 u. 22 zeigen die maschinelle Anlage der Mischerei. Die Maschinen setzen sich zusammen aus dem Ballenbrecher A, Cotton-Feeder B und Voröffner C. Der Ballenbrecher A, welcher die Aufgabe hat, die vom Ballen entnommene Baumwolle aufzulockern und zur Verarbeitung auf den nachfolgenden Putzereimaschinen vorzubereiten, erhält den Antrieb von einem Elektromotor d, von sechs Pferdestärken, dessen Antriebsscheibe von 235 mm Durchmesser und 200 mm Breite 960 Umdrehungen pro Minute macht. Von dieser Scheibe a wird mittels eines Riemens die Antriebswelle a_1 des Ballenbrechers betrieben, von welcher mittels Stirnrädern die drei oder vier unteren grob geriffelten Walzen bethätigt werden, gegen welche die oberen gezahnten Walzen durch starke Spiralfedern gepresst werden. Die diese Walzenpaare passierende Baumwolle wird hierdurch gepresst und da die Walzenpaare mit steigendem Verzug arbeiten, so werden die Baumwollschichten gleichzeitig verstreckt, gelockert und zerteilt.

Vom letzten Walzenpaare fällt die Baumwolle auf ein kurzes horizontales Lattentuch zur Weiterbeförderung auf vertikal und horizontal angeordnete Transportmittel, welche von der Welle a_1 aus durch einen gekreuzten Riemen, der die Welle b_1 betreibt, angetrieben werden. Die Antriebswelle des Ballenbrechers macht 556 Umdrehungen pro Minute, die Welle b_1 hingegen infolge einer Übersetzung ins Langsame nur 150 Touren.

An den Ballenbrecher schliesst ein kurzes horizontales Abfuhrlattentuch a_2 an, welches die vom ersteren bearbeitete Baumwolle aufnimmt und an das von b_3 aus angetriebene vertikale Doppel-Steiggitter b_1 b_2 abgiebt. Dieses hebt dieselbe bis auf ein unmittelbar unter der Decke des Lokales hängendes Verteilungsgitter oder Längsgitter l_1, welches durch besondere Vorrichtungen über jeder Mischung unterbrochen werden kann. Sind die Mischungen in zwei Reihen vorgesehen, so verwendet man Querlattentücher, welche nach Bedarf die Baumwolle rechts oder links des Längslattentuches entleeren. Die

Baumwolle gelangt nun in einen Cotton-Feeder B, der den Zweck hat, die Baumwolle einer Putzereimaschine, z. B. einem Voröffner C in gleichmässiger Auflage zuzuführen. Diese Speisemaschine wird gleichzeitig mit dem Voröffner von ein und demselben Elektromotor von 5 PS und 1430 Touren pro Minute angetrieben. Die äussere Riemenscheibe desselben r_1 mit 130 mm Durchmesser und 150 mm Breite betreibt die Antriebswelle des Cotton-Feeders mittels Riemens und einer Riemenscheibe r_2 von 406 mm Durchmesser und 2×75 mm Breite mit 450 Touren pro Minute. Durch Stirnräder und Riementriebe werden die einzelnen Organe des Cotton-Feeders in Betrieb gesetzt. Die Antriebsachse des Steiggitters ist mit einer Ausrückvorrichtung versehen, welche von der Speisemaschine aus bethätigt wird.

Der Voröffner, dem die Aufgabe zufällt, die vom Cotton-Feeder kommende Baumwolle weiter zu lockern und zu öffnen, ist durch einen pneumatischen Transport mit dem im Putzereiraum örtlich entfernt liegenden, im Arbeitsprozess sich anschliessenden Crighton Opener verbunden. Der arbeitende Teil der Maschine C ist eine Zackenwalze mit gehärteten festgenieteten Stahlzacken, unter welcher sich ein kräftiger Rost befindet, über den die Baumwolle in die Mündung der Rohrleitung für den pneumatischen Weitertransport gelangt, um von einem besonderen Windflügel nach der folgenden Maschine abgesaugt zu werden. Der Antrieb dieser Zackenwalze erfolgt von der oben erwähnten Dynamomaschine aus mit einem Riemen, der sie mittels einer Scheibe r_3 von 406 mm Durchmesser und 2×75 mm Breite mit 700 Touren pro Minute betreibt.

Der **Crighton Opener**, Skz. 1 u. 2, kombiniert mit einem einfachen **Batteur**, bestimmt zur ersten intensiven Auflösung und Reinigung aller Sorten kurzstapeliger Baumwolle, besteht aus dem vertikalen Zackenschläger mit sieben horizontalen Scheiben von verschiedenem Durchmesser mit Stahlzacken; der Zackenschläger sitzt in einem Roste, dem er mehr oder weniger genähert werden kann.

Dieses Hauptorgan mit vertikaler Welle trägt oben eine Riemenscheibe r_4 von 350 mm Durchmesser und 200 mm Breite und macht 1000 Umdrehungen in der Minute. Es wird mittels eines Riemens betrieben, der den Antrieb von einem Elektromotor d_{10} erhält, welcher auf einem gusseisernen Tragständer über dem Batteur sitzt. Dieser Motor d_{10} besitzt 10 PS, macht 960 Touren in der Minute und seine Hauptwelle ist nach beiden Seiten verlängert und entsprechend gelagert. Ein halb geschränkter Riemen auf einer Riemenscheibe r_5 von 370 mm Durchmesser und 150 mm Breite betreibt zunächst in eingezeichnetem Sinne den Crighton Opener.

An den Opener schliesst sich zunächst ein Windflügel an, der die Baumwolle ansaugt und den Siebtrommeln zutreibt. Der Windflügel wird von der Hauptwelle des Elektromotors durch einen Riemen mit 1200 Touren in der Minute betrieben. Die Riemenscheiben r_6 und r_7 haben die eingetragenen Dimensionen. Der Antrieb der Windflügel für die Siebtrommeln erfolgt mittels der Riemenscheiben r_8 und r_9, und erhält dieser Windflügel wie jener nach dem Schläger, die ein gemeinsamer Riemen betreibt, 1500 Umdrehungen pro Minute. Von der Hauptwelle des Elektromotors aus wird nämlich mittels der Riemenscheiben r_8 r_9 (mit 385 mm Durchmesser, 110 mm Breite und 245 mm Durchmesser, 100 mm Breite) die Schlägerwelle mit 1500 Touren angetrieben, von welcher ein Riemen über den Scheiben r_{14} r_{15} (149 mm Durchmesser, 110 mm breit; 298 mm Durchmesser, 2×54 mm breit), eine Vorgelegewelle mit 750 Touren antreibt. Von der Schlagwelle erfolgt auf der entgegengesetzten Seite mit einem Riemen über vier Scheiben r_{10} r_{11} r_{12} r_{13} (163 mm Durchmesser, 110 mm breit) der Antrieb der Windflügel w w_1, welche mit den Siebtrommeln verbunden sind. Von der Vorgelegewelle weg betreibt ein Riemen über den Scheiben r_{16} r_{17} (217 mm Durchmesser, 76 mm breit und 452 mm Durchmesser, 75 mm breit) die Wickelvorrichtung, die mit einer selbstthätigen Ausrückung versehen ist.

Der Antrieb der Flügel soll ruhig und stosslos sein und in solcher Weise stattfinden, dass bei Abnutzung des Lagers die Achse nicht durch den Antriebsriemen nach den Einlasscylindern gezogen wird, weil sonst die Möglichkeit der Berührung des Flügels mit demselben vorhanden ist. Dieser Übelstand steht bei den Antrieben Skz. 1 u. 2 nicht zu erwarten.

In ähnlicher Weise ist der Antrieb einer **Schlag- und Wickelmaschine**, Skz. 3 u. 4, arrangiert, nur ist der Elektromotor d_5 von 5 PS und 1430 Touren per Min. auf Spannschienen am Fussboden festgemacht. Ein Riementrieb verbindet die Scheiben s_1 und s_2 mit 265 mm Durchmesser und 100 mm Breite bezw. 320 mm Durchmesser 90 mm Breite und treibt die Welle s mit dem Schlagflügel mit 1150 Touren per Min. Von der Schlagwelle wird zur linken Seite mittels Riemenscheiben s_3 s_4 (195 mm Durchmesser, 110 mm breit und 298 mm Durchmesser, 2×54 mm breit) eine Vorgelegewelle mit 750 Touren i. d. Min. angetrieben, welche auf der gleichen Seite mit den Scheiben s_5, s_6 (217 mm Durchmesser, 75 mm breit und 452 mm Durchmesser, 75 mm breit) den Wickelapparat mit 310 Umdrehungen per Min. betreibt.

Fig. 39. Z. A. Antrieb der Spinnereimaschinen mittels Elektromotoren.

Zur rechten Seite der Schlagwelle befindet sich der Windflügelantrieb w_2 mit Scheiben s_7, s_8 (212 mm Durchmesser, 70 mm breit, 203 mm Durchmesser oder 163 mm Durchmesser, 68 mm breit). Die Windflügel machen 1500 Touren per Min.

Die auf dem Batteur hergestellten Wickel werden zur weiteren Verarbeitung der Karde vorgelegt, welche den Zweck hat, die Baumwollbüschel und Flocken durch „Kardieren" zu einer gleichförmigen Fasermasse aufzulösen, von feineren Unreinigkeiten zu befreien, allzukurze und unbrauchbare Fasern zu entfernen und das Produkt zur nachfolgenden Bearbeitung in Bandform abzuliefern.

Der Antrieb der Karde, Skz. 5 u. 6, erfolgt vom feststehenden Elektromotor d_3 mit 2 PS und 1430 Umdrehungen per Min. aus, der unter der Wickelauflage angebracht und entsprechend geschützt ist. Von der Hauptwelle erfolgt die Effektübertragung durch einen Riementrieb auf eine Vorgelegewelle v mit 490 Touren (Riemenscheiben 100 mm Durchmesser, 110 mm breit und 290 mm Durchmesser, 2×50 mm breit). Von diesem Vorgelege v wird die Tambourwelle t mit 170 Umdrehungen per Min. angetrieben (Übersetzung 182 : 520). Antrieb des Abnehmers und des ganzen Zuführapparates erfolgt vom Briseur aus mittels Riemen auf fester und loser Rolle. Behufs leichterer Bedienung der Karde bei Bandbruch, kann eine Langsambewegung für Abnehmer und Zuführung eingeschaltet werden.

Die übrigen Antriebsmechanismen sind die gewöhnlichen. Um die Gewichtsunterschiede der Kardenbänder vollends auszugleichen,

werden die Kardenbänder mehrfach wiederholt dubliert und auseinandergezogen, d. h. gestreckt, wodurch die Fasern möglichst parallel gelegt werden. Diese **Streckmaschinen**, Skz. 7 u. 8 (Laminoirs) erhalten den elektrischen Antrieb mittels eines 2-pferdigen Elektromotors d_8 mit 1430 Touren, der auf ein Untergestell mit Spannschienen gebaut ist und fest mit dem Fussboden verbunden ist. Der Antrieb der Hauptwelle erfolgt durch Zahnräder und zwar besitzt der Motor ein Lederzahnrad mit 18 Zähnen z, welches in ein auf der Hauptwelle sitzendes gefrästes Zahnrad z_1 mit 74 Zähnen eingreift. Von der Hauptwelle aus betreibt ein Riementrieb das Streckwerk. Da die Hauptwelle 350 Umdrehungen i. d. Min. macht und die Durchmesser der Riemenscheiben r_{20} und r_{21} gleich sind (216 mm Durchmesser, 54 mm breit) macht auch das Streckwerk 350 Umdrehungen per Min. Die von der Strecke gelieferten Bänder werden auf den Banc à broches wiederholt verfeinert, entsprechend gedreht und in Spulenform aufgewickelt. Diese Banc à broches können Grob-, Mittel-, Fein- und Extrafein-**Spindelbänke** sein.

Die Skz. 9—12 geben eine schematische Darstellung des elektrischen Antriebes solcher Maschinen, Skz. 9 u. 10 versinnbildlicht eine **Grobspindelbank**, Skz. 11 u. 12 eine **Feinspindelbank**. Der Antrieb erfolgt in beiden Fällen von einem 2-pferdigen Elektromotor (d_9 d_{10}) mit 1430 Umdrehungen per Min., welcher in beiden Fällen auf Schwingwippen gestellt ist, die durch das Gewicht des Motors und ihr Eigengewicht den Riemen spannen. Die Hauptwelle der Grobspindelbank erhält durch einen Riementrieb (r_{22} r_{23}) mit der Übersetzung von 100 : 460, 310 Umdrehungen per Min., die der Feinspindel bank dagegen infolge der kleineren Übersetzung 100 : 420 (r_{24} r_{25}) 340 Umdrehungen in der Minute.

Die **Feinspinnmaschinen**, welche durch weitere Verfeinerung und Drehung die Vorgarne zu fertigem Garne in Form von Kötzern, Cops oder Bobinen ausbilden, erhalten ebenfalls elektrischen Antrieb.

In Skz. 13 u. 14 ist eine **Ringspinnmaschine** mit einem Tambour mit elektrischem Antrieb schematisch dargestellt und in Fig. 38 das Bild einer solchen Ringspinnmaschine mit elektrischem Antrieb geboten.

Aus Skz. 13 u. 14 ist zu ersehen, dass der Antrieb mit einem fünfpferdigen Elektromotor d_{15} vorgenommen wird, der auf einer Unterlage fix montiert wird und 1430 Umdrehungen pro Minute macht. Ein endloser Riemen, der über Leitrollen geführt wird, betreibt die Hauptwelle mit 1050 bis 1200 Touren pro Minute. Die Antriebscheibe r_{26} hat einen Durchmesser von 300 mm und ist 120 mm breit.

Die Skz. 15, 16, 18 u. 19 veranschaulichen **Ringzwirnmaschinen**, deren elektrischer Antrieb konform jenem der Ringspinnmaschinen ist. Bei ersteren betreibt ein fünfpferdiger Elektromotor d_{16} mit 1430 Umdrehungen per Minute mittels eines endlosen Riementriebes die Tambourwelle t mit 940 bis 1300 Touren per Minute, bei letzteren ein sechspferdiger Motor d_7 mit 950 Umdrehungen per Minute mittels eines ebensolchen Riemens und einer Übersetzung von 250 : 300 die Tambourwelle dieser Maschine mit 700 bis 900 Umdrehungen in der Minute.

Die Fadenspannung hängt bekanntlich bei der Ringspinnmaschine von dem Kötzerdurchmesser und der Spindelgeschwindigkeit ab. Je schneller die Spindel läuft, desto schneller läuft der Traveller, desto grösser wird die Fliehkraft und der Luftwiderstand des Läufers und des daran hängenden Fadens, hierdurch wird aber die Reibung des Travellers am Ringe und die zur Überwindung der letzteren dienende Fadenspannung grösser. Man kann nun die Differenzen in der Fadenspannung bei jeder Stellung der Ringbank und beim Aufwinden des Fadens auf den untern dicken Teil des Aufwindekegels und auf den oberen an der Spitze des Aufwindekegels ausgleichen, indem man die Spindeln bei tiefstehender Ringbank thunlichst schnell und bei hochstehender Ringbank langsamer laufen lässt. Bei der Ansatzbildung muss während der ersten Windungsschichten die Geschwindigkeit gleichmässig bleiben. Diese Anforderung an die Geschwindigkeitsverhältnisse kann man durch Vorschaltung eines Widerstandes in den elektrischen Strom (vor dem Elektromotor), der mit dem Heben und Senken der Ringbank sich stetig ändert, erzielen.

Die Skz. 23 u. 24 zeigen den elektrischen Antrieb eines **Selfactors** mit Vorgelege. Ein fünf- bis zehnpferdiger Elektromotor d_9, dessen Grösse sich nach der Anzahl der Spindeln richtet, ist auf einer Unterlage an die Decke festgeschraubt, macht 960 Umdrehungen per Minute und ist mit einer Riemenscheibe r_{30} von 310 mm Durchmesser und 300 mm Breite ausgestattet. Von dieser Scheibe wird ein Vorgelege r_{31} betrieben, welches 496 Touren per Minute macht. Die Antriebscheibe des Vorgeleges hat 600 mm Durchmesser und ist 2×140 mm breit.

Von diesem Vorgelege werden mit einem Doppelriementrieb und einem einfachen die Hauptachse des Selbstspinners mittels zwei schmalen statt eines einzelnen breiten Riemens betrieben, zum raschen Antreiben der Maschine und zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit derselben. Der zweite separate Riemenantrieb für Abwindung, Wageneinzug und Steuerwelle dient zur Entlastung des Hauptantriebsriemen und zur Erzielung einer möglichst hohen Tourenzahl der Hauptachse. Der Hauptantrieb macht infolge der Übersetzung der Scheiben r_{32} r_{33}, die 700 : 440 beträgt, 790 Touren per Minute, die Nebenwelle r_{34} r_{35} (Übersetzung 235 : 475) dagegen erhält nur 245 Umdrehungen per Minute. Alle anderen Antriebsmechanismen sind die sonst gebräuchlichen.

Schliesslich zeigen die Skz. 20 u. 17 noch den elektrischen Antrieb einer **Kreuzspul-** und einer **Fachtmaschine**. Beide Maschinen benötigen zu ihrem Betriebe einen einpferdigen Elektromotor d_{12} d_{14} mit 1430 Umdrehungen. Da die Hauptwelle mit den Windtrommeln bei der Kreuzspulmaschine nur 200 Touren in der Minute machen soll, ist die Zwischenschaltung einer grossen Übersetzung nötig. An der Elektromotorwelle befindet sich eine Riemenscheibe, die die erste Vorgelegewelle in der Mitte der Maschine mittels Riemenantriebs mit 600 Touren betreibt, auf derselben befindet sich eine dreigängige Schnecke, welche in ein Zahnrad mit 21 Zähnen eingreift. Letzteres ist auf eine Welle festgekeilt, welche in der Mitte der Maschine eine Vorgelegewelle mittels gleich grosser Kegelräder antreibt. Diese Vorgelegewelle macht somit $600 \cdot \frac{7}{21} = 200$ Umdrehungen in der Minute. Ein Riemenantrieb mit der Übertsetzung 185 : 185 treibt die Hauptwelle daher auch mit 200 Umdrehungen in der Minute.

Die Facht- und Dubliermaschine hat den Zweck, die auf der Zwirnmaschine zu vereinigenden Fäden zuerst auf eine Spule sorgfältig zusammenzuspulen, zu fachten, um namentlich bei mehrfach dubliertem Garne beim Zwirnen eine gleichmässige Anspannung der einzelnen Fäden zu erhalten.

Der elektrische Antrieb ist ähnlich wie bei einer Kreuzspulmaschine. Der einpferdige Motor d_{14} mit 1430 Touren in der Minute betreibt mittels Zahnrädern z und z_1 mit 18 und 74 Zähnen eine Vorgelegewelle mit 350 Umdrehungen in der Minute, von welcher ein Riemenantrieb r_{40} und r_{41} (Übersetzung 120 : 260) die Windetrommel- oder Hauptwelle der Kreuzspulmaschine mit 160 Touren in der Minute bewegt.

Maschinenaufstellung in den Vorbereitungsräumen von Baumwollspinnereien.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2 u. 3.)

Die verhältnismässige Anzahl der verschiedenen Maschinen in einer Spinnerei muss begreiflicherweise eine solche sein, dass sie alle ununterbrochen beschäftigt sind und eine jede, bei einer der Beschaffenheit der Baumwolle und der Feinheit des Gespinnstes angemessener Geschwindigkeit, das Spinngut vollständig aufarbeitet, welches die vorhergehenden Maschinen liefern.

Die Feinheit der erzeugten Garne, die nach Gewohnheit verschiedenen Arbeitsverfahren der Fabriken und die ungleiche Bauart und Geschwindigkeit, sowie die ungleiche Güte der Mischung beeinflussen die Maschinenaufstellungen in der That so mannigfaltig, dass eine eigentliche Regel sich nicht aufstellen lässt.

Es ist jedoch für den Fachmann von Interesse im Bilde einen Vergleich zwischen einzelnen, auf Grund bestimmter Vorbedingungen in der Praxis gewählten Maschinenaufstellungen ziehen zu können, und deshalb wurden auf Tafel 2 u. 3 eine Reihe von Maschinenaufstellungen in Baumwollspinnereien zusammengestellt.

Bekanntlich ist es in neuerer Zeit vielfach Brauch Spinnereien von fast quadratischem Querschnitte zu erbauen mit einer Tiefe von 35—42 m. Man arbeitet entweder von beiden Seitenwänden nach der Mitte zu, oder von einer Wand zur andern.

Was die Raumverteilung im allgemeinen anbetrifft, ist es üblich, die Putzerei in der Nähe der Betriebsmaschine, isoliert, von den übrigen Räumen feuersicher getrennt im ebenerdigen Geschoss anzulegen. Unmittelbar neben ihr, sind wegen des kurzen Wickeltransportes die Krempelsäle, welche zumeist auch die Strecken, Grob-, Mittel- und Feinbänke enthalten. Häufig sind letztere im ersten Stocke untergebracht; und befinden sich dortselbst auch die Mischungsräume über der Putzerei. In diese werden mittels einfacher meist durch Triebkraft bewegter Hebe- und Rollkrane die zu mischenden Ballen gehoben, die Wolle durch Ballenbrecher aufgelockert und durch Lattentücher zu Mischungen geformt, um dann durch Speisevorrichtungen (Hopper-Feeder, Creeper-Feeder) in den Saugöffner zu gelangen.

In Fig. 5, Tafel 2 sind die Vorbereitungsmaschinen für eine **Baumwollspinnerei**, welche zum Spinnen von **gekämmten Baumwollgarn** Nr. 80 eingerichtet ist, in richtiger Verteilung und Aufstellung eingezeichnet. Die Vorbereitungsmaschinen für 20 000 Selfaktorspindeln setzen sich zusammen aus zwanzig Krempeln (mit 16 Decken), einem Arbeiter, einem Wender und Vorreisser, 965 mm Wickelbreite, zwei Vereinigungsmaschinen, zwei Strecken mit Bandvereinigung und vierzehn Kämmaschinen, jede mit acht Köpfen, die zusammen in einen Drehtopf liefern,

zwei Strecken	à 3 Köpfe zu je 7 Lieferungen,						
zwei Grobfleyer	à	64	Spindeln	mit	7″	engl. (178 mm)	Teilung
zehn Extrafeinfleyer	à	200	„	„	4¼″	„ (108 „)	„
vier Mittelfleyer	à	130	„	„	6½″	„ (165 „)	„ und
zwanzig Selfaktoren	à	1000	„	„	1⅜″	„ (35 „)	„

Die Vereinigungsmaschine vereinigt die von den Karden kommenden Lunten zu einem Bande zur Auflage auf die Kämmaschine oder im vorliegenden Fall auf eine Strecke mit Bandvereinigung. Es werden gewöhnlich 14 — 20 Kannen bei der Maschine aufgestellt und Bänder von 6,5—9,5″ engl. Breite (165—241 mm) zur Auflage auf die Strecke mit Bandvereinigung gemacht. Diese Maschine bereitet die Lunte direkt für die Kämmaschine vor. Die Kämmaschinen mit acht Köpfen erfordern bei 7,5″ (190 mm) Wickelbreite $4,7 \times 1,02$ m Raum, bei 10,5 (265 mm) dagegen $4,8 \times 1,02$ m und liefert per Kopf in 10 Stunden bei 80 Schlägen per Minute 2,8—5 kg gekämmter Lunte, je nach der Breite des Wickels.

Die Anlage ist ein Beispiel für die Arbeitsweise von einer Wand zur andern, und für gekämmtes Garn.

In Fig. 2, Tafel 2 ist eine komplete kleinere Spinnerei im Grundriss dargestellt. Letzterer ist nahezu quadratisch. Nächst dem Eingang der Fabrik ist eine Portierloge A und die Bureaux B B_1. Nach Passierung des Logenganges gelangt man in den Spinnsaal C. Die Maschinen sind wieder so aufgestellt, dass von der linken zur rechten Hauptwand die Arbeitsprozesse durchgeführt werden.

Die Spinnerei enthält 9976 Ringspindeln für Ketten- und Schussgarn Nr. 14. Im Raume E wird die Baumwolle erst gemischt und in der benachbarten Putzerei D auf zwei Doppelöffnern a und zwei einfachen Batteurs b gelockert, gereinigt und für den Spinnprozess vorbereitet. Diese zwei Lokale erhalten vollständig feuersichere Baukonstruktion und ist die Putzerei von dem Vorbereitungssaal durch zwei eiserne Thüren getrennt. Im Vorbereitungssaal C sind in zwei Reihen zunächst 40 Krempel c aufgestellt, deren zu Bändern vereinigte Vliesse den Strecken d zu weiterem Verzug übergeben werden. Nach der Skizze sind sechs Strecken aufgestellt mit je drei Köpfen, jeder zu sechs Lieferungen. Es folgen vier Grobfleyer e mit 80 Spindeln, 8″ engl. (203 mm) Teilung, sechs Mittelfleyer f mit je 124 Spindeln und $6^1/_2$″ engl. (165 mm) Teilung und vierzehn Feinfleyer mit 160 Spindeln und 8″ engl. (203 mm) Teilung. Das Feinspinnen besorgen zwölf Kettengarnringspinnmaschinen g mit je 356 Spindeln, $2^5/_8$″ engl. (67 mm) Teilung, d. s. = 4272 Spindeln, und zwölf Schussgarnringspinnmaschinen mit 416 Spindeln von $2^1/_2$″ engl. (64 mm) Teilung, d. s. = 4992 Spindeln. Der Spinnerei-Shed enthält ausserdem noch das Warenmagazin mit Weiferei, Dämpferei und Packerei F, eine Reparaturwerkstätte I, ein Dampfmaschinenhaus H für eine 200 PS-Dampfmaschine und ein Kesselhaus G mit zwei entsprechenden Kesseln. Die Grösse der Maschinensaalfläche beträgt bei dieser Anlage pro Feinspindel ungefähr 0,2 qm, die bebaute Gesamtfläche ergiebt sich mit etwa 0,33 qm pro Feinspindel, d. i. nach den erfahrungsgemäss ermittelten Durchschnittsausmaass von 0,5 qm eine Anlage, in welcher der Raum ungemein ausgenutzt ist.

Fig. 1, Tafel 2 stellt den Vorbereitungssaal einer Baumwollspinnerei dar, enthaltend 20020 Ringspindeln für Garn Nr. 14. Die Anlage ist als Geschossbau mit zwei Stockwerken gedacht. Im ersten Stockwerke, der nicht gezeichnet ist, befindet sich die Mischerei von welcher die Baumwolle in die Putzerei A gesaugt wird. Als Speisezuführung dienen hierbei zwei kleine Porcupine-Öffner a, welche die Baumwolle öffnen und reinigen, bevor dieselbe in den Vertikal-Öffner eingeführt wird. Diese Maschine hat gewöhnlich eine Breite von 36″ engl. (915 mm), und ist mit einem Cylinder von 14″ (356 mm) Durchmesser, der einen Belag von gehärteten Stahlzähnen aufweist, ausgestattet.

Diese Porcupine-Öffner sind in Verbindung mit je einem einfachen vertikalen Öffner, die entweder mit einem oder zwei Schläger gebaut sind. Solche vertikale Öffner mit oder ohne Saugvorrichtung sind bekanntlich für Surate und mindere amerikanische Sorten nötig. An den Porcupine-Öffner kann eventuell ein Hopper-Feeder angeschlossen werden. Ein einfacher vertikaler Opener erfordert ca. 4 PSi und einen Flächenraum (verbunden mit dem Porcupiner-Öffner) von 2,28×1,70 m.

Durch die Vorarbeit des Openers ist die Baumwolle bereits in einen solchen Zustand der Reinheit versetzt, sodass sie der Schlagmaschine übergeben werden kann. Im vorliegenden Falle sind acht einfache Batteurs b aufgestellt. Dieselben benötigen für 38″ engl. (964 mm) Wickelbreite 5,03 × 2,01 m, produzieren in zehn Stunden ca. 1200—1600 kg und brauchen bei obiger Wickelbreite ungefähr 4 PSi. Die Putzerei ist mit dem Vorbereitungssaal B durch einen Gang verbunden, der das Ende des Seilganges bildet, welcher nach einer bekannten Schablone das Spinnereigebäude in zwei völlig getrennte Hälften teilt. Der Vorbereitungssaal B umfasst zunächst zwei Reihen Karden c mit wandernden Deckeln, 62 Stück, welche die Kannen an elf Strecken d zu je drei Köpfen à 6 Lieferungen abgeben, die die entstehenden Bänder dublieren und verziehen und schliesslich den Fleyers übergeben. In dieser Anlage finden sich acht Grobfleyer f mit je 80 Spindeln (8″ engl. (203 mm) Teilung), elf Mittelfleyer g mit je 132 Spindeln ($6^1/_2$″ engl. (165 mm) Teilung) und 22 Feinfleyer g mit je 164 Spindeln ($5^1/_4$″ engl. (133 mm) Teilung) vor. Im ersten Stockwerke sind 55 Ringspinnmaschinen aufgestellt mit je 364 Spindeln von $2^3/_4$″ engl. (70 mm) Teilung, sodass sich im ganzen, wie oben erwähnt, 20020 Spindeln ergeben. In einer abgetrennten Abteilung des ersten Stockwerkes sind 120 Handhaspeln aufgestellt, auf welchen das Garn geweift wird. Im Parterrelokale liegt neben dem Arbeitssaal ein geräumiges Warenmagazin C mit der Packerei. Sechs Bündelpressen h mit automatischer Öffnung und Schliessung der Gitter, erleichtern mechanisch betrieben die Endarbeit.

In der einen Ecke ist ein Staubkamin F vorgesehen, der den sich in der Putzerei entwickelten Staub nach gehöriger Separation entfernt, und in einem gleichen turmähnlichen Aufbau an der zweiten Ecke läuft ein Aufzug G und bewirkt einen raschen Transport der Zwischenprodukte. Die bebaute Gesamtfläche beträgt pro Feinspindel 0,16 qm, also naturgemäss viel weniger, als bei Shedbauten.

Fig. 4, Tafel 2 und Fig. 1, Tafel 3 stellen zwei Stockwerke einer fünfstöckigen Spinnerei dar, welche 78384 Selfaktorspindeln, für amerikanische Baumwolle zu Kettengarn Nr. 32 und Schuss Nr. 45 enthalten.

Im ersten Stockwerke ist zunächst der Mischraum mit drei Ballenbrechern und Lattentuch-Mischung angeordnet. Es ist gut, die Mischung einige Tage bis zu ihrer Verarbeitung stehen zu lassen, damit die Fasern anschwellen und dadurch in jenen Zustand versetzt werden, in welchem sie sich vor dem Pressen befanden, beziehungsweise die Baumwolle genügend trocknet, wenn sie zu feucht sein sollte; deshalb verlegt man den Mischraum in den ersten Stock. Die Ballenbrecher arbeiten mit zwei bis vier hintereinander liegenden Walzenpaaren, mit Stacheln, welche die zugeführte Baumwolle verziehen. Vom Ballenbrecher fällt die Baumwolle auf ein waagrechtes Lattentuch, an welches sich lotrecht Lattentücher anschliessen, die die Baumwolle bis zu dem in der Höhe der Decke befindlichen Lattentuch heben und von hier aus nach allen Richtungen, dem Bedarfe entsprechend, verteilen. Das gesamte Arrangement des Lattentuches kann von demselben Arbeiter, welcher den Ballenbrecher bedient, beaufsichtigt werden. Im Putzereilokale A finden sich zunächst drei horizontale Exhaust-Opener a, welche aus Exhaustations-Ventilatoren und zwei Porcupine-Cylindern bestehen. Die aufgelockerte Baumwolle gelangt nach dem Durchgange durch Vorschläger und Staubkästen, wo die gröbsten Unreinigkeiten zurückbleiben, durch den Saugöffner (Exhaust-Opener) und endlich zu den Schlagmaschinen oder Batteurs, von welchen zehn einfache b aufgestellt sind. Der beim Reinigen und Öffnen entwickelte Staub wird wieder nach Separation in einem Staubkamin w entfernt. Die Wickel der Schlagmaschine werden den Krempeln vorgelegt, von welchen vier Reihen à 21 Karden zusammen 84 Krempel c aufgestellt sind. Die Krempel sind solche mit wanderndem Deckel mit 1018 mm Arbeitsbreite. Hinter den Krempeln stehen in einer Reihe elf Strecken d mit drei Köpfen mit je sieben Ablieferungen, und neun Grobfleyer e zu 98 Spindeln mit 8″ engl. (203 mm) Teilung. Zur Vereinfachung des Kannentransportes sind die Grobfleyer zwischen drei bezw. zwei Strecken eingeschaltet. Die weitere die ganze Länge der Spinnerei ausfüllende Abteilung ist von sechzehn Mittelfleyern mit 132 Spindeln mit $6^1/_2$″ engl. (165 mm) Teilung und 26 Feinspindelbänken à 172 Spindeln mit 5″ engl. (127 mm) Teilung ausgefüllt. Die Karderie und Putzerei sind wieder durch den eingebauten Seilgang getrennt. In der Ebene des Seilganges ist vorn das Stiegenhaus angebracht. Im ersten Stockwerke befinden sich noch vierzehn weitere Feinspindelbänke mit je 172 Spindeln und 5″ engl. (127 mm) Teilung. Im ersten Spinnraume befinden sich überdies vierzehn Selfaktoren die eingezeichnet sind (vergl. Tafel 3) 14 S. à 1284 Spindeln mit $1^1/_8$″ engl. (28,6 mm) Teilung, das zweite Stock oder der zweite Spinnsaal enthält in gleicher Anordnung vierzehn Selfaktoren mit je 1292 Spindeln von obiger Teilung, im dritten und vierten Spinnsaal wurden je zwanzig Selfaktoren aufgestellt von denen zwanzig eine Spindelzahl von 1056 mit $1^3/_8$″ engl. (35 mm) aufweisen, während die anderen zwanzig im vierten Stockwerke befindlichen bei gleicher Teilung 1060 Spindeln besitzen. Es sind demnach zusammen $14 \times 1284 + 14 \times 1292 + 20 \times 1056 + 20 \times 1060 = 78384$ Spindeln aufgestellt. Pro Feinspindel ergiebt sich eine bebaute Gesamtfläche von 0,04 qm, woraus der Schluss gezogen werden kann, dass bei sehr grossen Anlagen die Gesamtfläche im Verhältnis sich verringert. Im fünften Stockwerke ist die Weiferei, Packerei, Garnprüfung extra untergebracht.

(Schluss folgt.)

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 40—43.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Vielfache Verwendung bei Schützenwechselvorrichtungen findet der Schwinghebel, welcher entweder durch Zahnräder mit Kurbelzapfen, Excenter, Winkel- oder einfache Hebel bethätigt wird. Das Schwinghebelprincip, welches der Wechselkasten-Bewegung zu Grunde gelegt wird, ermöglicht die geringste Anzahl arbeitender Teile, wobei die Auf- und Abwärtsbewegung der Schützenkasten noch besser ist, als mit zusammengesetzten oder geschlossenen Excentern. George Hodgson in Bradford (Yorkshire, Engl.) baut Wechselmechanismen nach diesem Princip und überdies auch solche für zwei Schützen, die in erster Linie besprochen sein mögen.

Fig. 40. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Schusswechselkasten-Bewegung für zwei Schützen auf einer Seite ist naturgemäss sehr einfach und gleicht in vielen Teilen der Revolverbewegung. Ein grosses Zahnrad (Fig. 40), welches mit einer Kurbelscheibe versehen ist, die durch eine Bremse gebremst wird, erhält seinen Antrieb von einer Musterkarte durch Einstellhebel und eine Platine, welche eingestellt vom Excenterhebel nach aufwärts bewegt wird, der bei jedem Wechsel eine halbe Umdrehung macht und seine Bewegung auf ein kleineres Rad überträgt. An dem Radkranz des kleinen Rades ist ein Bolzen mit Gleitstück befestigt, welcher in einen Schlitz des Schützenkastenhebels greift,

wodurch der Schützen je nach Verlangen auf oder nieder bewegt wird. Die Karten bringen immer dasselbe Muster hervor ohne Rücksicht auf die Stellung des Schützenkastens. Die Anordnung lässt selbst bei einer hohen Geschwindigkeit eine zuverläsige Funktion des Wechselmechanismus zu und kann sowohl auf der Antriebs-, als auch auf der Schwungradseite des Stuhles angebracht werden.

Diese Art Wechselmechanismus lässt sich auch auf beiden Seiten des Stuhles für je zwei Schützen Schuss um Schuss (Pick and Pick) anbringen. Er ist so, wie der vorige, eingerichtet, und man kann bei seiner Benutzung, je nachdem es das Muster verlangt, mit jedem Schützen eine beliebige gerade oder ungerade Anzahl Schuss abgeben. Der Mechanismus wird hauptsächlich zur Herstellung von Stoffen mit einer kammwollenen rechten und einer wollenen linken Seite verwendet.

Derartig eingerichtete Webstühle können auch zur Erzeugung von Ripsen oder ähnlichen Stoffen dienen, bei welchen eine positive Schuss um Schuss-Vorrichtung erforderlich ist, bei der die Schlagvorrichtung immer zweimal hintereinander auf jeder Seite abwechselnd arbeitet.

Für vier Schützen verwendet Hodgson eine Wechselkasten-Vorrichtung mit Schwinghebel (Fig. 43 u. 41).

Die eigentliche Schützenkastenhebevorrichtung besteht aus einer auf die Welle B gekeilten Scheibe A, in deren Kranz zwei sich gegenüberliegende Zahnradsegmente C und D so eingelassen und befestigt sind, dass das eine Segment auf der rechten, das zweite auf der linken Seite der Scheibe sitzt. Die Stellung der Zahnradsegmente wird von einer Musterkarte kontrolliert. Die Zahnsegmente greifen in ein Paar kleine Stirnräder E und F ein, welche nach einer halben Umdrehung jeweilig zum Stillstand gebracht werden und dann auf den nicht gezahnten Flächen der Räder an der Scheibe A schleifen. Mit verstellbaren Kurbelzapfen G und H, welche in Schlitzen in der Seite dieser Stirnräder befestigt sind, kann die genaue Auf- und Abwärtsbewegung der Schützenkästen reguliert werden, welche die Bewegung durch zwei Verbindungsstücke i J auf den Schwinghebel K übertragen und so den Schützenkasten L heben und senken. Fig. 43 stellt die Einstellung der vier Schützenkästen in die Ebene der Schützenbahn dar.

Fig. 41.

Fig. 42.

Fig. 43.

Fig. 41—43. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Bewegung geht leicht von statten und ist zwangläufig, und die Schützenkästen werden durch die Kurbel langsam aus ihrer Lage gebracht, und nach einer raschen Einstellung hört die Bewegung wieder langsam auf. Es wird jede Erschütterung vermieden. Um Bruch zu verhindern, falls sich auf irgend welche Weise ein Hindernis bieten sollte, sind Hemmungsfedern angebracht. Die Zahnradsegmente werden durch folgenden Mechanismus verschoben. Zwei Hebedaumen an den Zahnradsegmenten heben zwei aufrechtstehende Spindeln A und A_1. Diese fallen dadurch, dass die Stifte der Musterhebel auf eine durchlochte Stelle der Karte treffen. Der Schützenkastenwechsel vollzieht sich jedesmal, wenn eine oder beide Spindeln herabfallen, wodurch die Zahnsegmente C D in die Stirnräder E F eingreifen. Der Mustercylinder G wird durch die Zahnradübersetzung H I K bewegt, sodass er sich mit dem Stuhl vor- und rückwärts dreht, wodurch das Schusssuchen erleichtert wird.

Sobald ein Schussfaden zu suchen ist, kann der Cylinder mit der Hand gedreht werden, und dann ist der Weber im Stande mittels der aufrecht stehenden Spindeln den gewünschten Schützenkasten in Bewegung zu setzen, sodass Schützenkästen und Karten übereinstimmen.

Dieser Schützenwechselmechanismus hat jedoch einen Nachteil, weshalb er insofern verbessert wurde, dass der neue in Fig. 42 abgebildete Mechanismus mit einfacher Übertragung arbeitet, d. h. jeder Schützenkasten wird bei diesem durch seine eigene korrespondierende Karte in Thätigkeit gebracht ohne Rücksicht darauf, welche Stellung die Schützenkästen vorher eingenommen hatten. Es sind zwei Übertragungshebel vorhanden und infolgedessen sind die Karten schmal und kompendiös.

In diesem Falle bestehen die Stirnräder A und B aus zwei Segmenten 1 und 2, jedes Segment ist versetzt um die Zahndicke an das andere gegossen und zwar so, dass die beiden Stellungen der Zahnsegmente C oder B wechselseitig den Stellungen der Stirnräder A und B entsprechen, d. h., wenn das Zahnsegment eingreift, ist das die eine Stellung, wenn es ausser Eingriff ist, ist es die zweite Stellung des Stirnrades. Der Schützenkasten verbleibt solange in derselben Stellung, bis sich dieselbe Karte wiederholt oder eine andere anders geschlagene Karte an die Reihe kommt.

Ein beweglicher, für den Weber leicht erreichbarer Kartencylinder E reguliert die oberen Hebel F, welche mit Hilfe der Verbindungsstangen A auf die Übertragungshebel g einwirken. Es kann mit Leichtigkeit eine grosse Kartenzahl verwendet werden. Jede Karte korrespondiert mit einem bestimmten Schützenkasten und bringt nur diesen und keinen anderen in Thätigkeit.

Der Cylinder kann auch auf derselben Welle, wie der Cylinder der Schaftmaschine, angebracht werden, sodass beide Kartencylinder gleichmässig zusammen arbeiten können, falls der Stuhl rückwärts gedreht werden soll, um einen gerissenen Schuss zu suchen.

Bei der Besprechung der Kartensparvorrichtung werden wir auf die specielle Einrichtung dieser Stühle, der Wechsellade mit Kartencylinder-Umsteuerung und eine Kreuzbortenvorrichtung noch zurückkommen.

Ein sehr beliebter Wechselapparat, welcher ursprünglich von der amerikanischen Webstuhlfabrik „Knowles Loom Works" in Worcester", Mass., U. St. A., konstruiert wurde und daher „Knowles Wechsel" genannt wird, arbeitet in der gleichen Weise, wie die bekannte Offenfachschaftmaschine dieser Firma.

Diese Schützenwechseltype wird jetzt wegen der besonderen ihr anhaftenden Vorzüge vielfach verwendet und in vielen abgeänderten Formen ausgeführt, auch in Verbindung mit einem Schwinghebel, der durch Winkelhebel von einem Knowles-Getriebe aus bethätigt wird.

Felix Tonnar in Dülken benutzt bei seinen Lancier- und Brochierstühlen solche Apparate zur Bethätigung der Wechselkästen und zum Antrieb der Brochierlade.

Der Wechselapparat beruht auf dem bekannten Rädergetriebe, welches sorgfältig aufgestellt werden muss, wenn der Apparat zuverlässig arbeiten soll. Der Apparat arbeitet selbst bei raschem Gang ruhig und sicher, weil die Gewichtswirkung der vollen Kästen unterstützt wird durch Spiralfedern, die unten auf die Kastenstange einwirken und die sich bei dem Heben der Kästen spannen und sich zusammenziehen, sobald es der Wechselmechanismus beim Sinken der Kästen zulässt. Die Antriebskurbelbewegungen ergeben beschleunigte und verzögerte Geschwindigkeiten, doch einen richtigen Gang der Wechselkästen. Zum Lancieren verwendet man gewöhnlich Webstühle mit vier Schützenkästen zu beiden Seiten, die gleichzeitig bewegt werden, doch werden die Stühle auch mit vier Schützenkästen beiderseits ausgestattet, die beliebig bewegt und eingestellt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 44—46.)

[Schluss.]

Plattierte Waren nennt man bekanntlich solche, bei welchen zwei Fäden verschiedener Art oder verschiedenen Materials gleich-

zeitig und übereinander auf einer Nadel zu einer Masche verarbeitet werden. Die Maschen schieben sich beim Abschlagen übereinander und liegen dadurch auf der Warenvorderseite, die Maschen des hintern Fadens oben auf und umgekehrt die des vorderen unten. Auf den französischen Rundstühlen stellt man derartige Waren mittels Plattier-Mailleusen her, und wird der Fadenwechsel zur Erzielung des Farbenmusters nicht durch Verschieben der Fadenführer, sondern durch Verschieben der Kulierplatinen in der Mailleuse bewirkt.

Dieselbe ist eine grosse Stuttgarter Mailleuse, in welcher zwei Arten von Platinen a und b, Fig. 44, 1 u. 2 eingesetzt werden. Die Platinen a haben die gewöhnliche Form und sind mit Doppelhaken 3 und 4 zur Aufnahme von zwei Faden versehen und haben den gewöhnlichen Führungsausschnitt 1, der an die gewöhnliche Führungsscheibe läuft und die Verschiebung der Platinen in der Richtung der Stuhlnadeln bewirkt.

Die zweite Art der Platinen b werden an den Führungsausschnitt 2 durch einen äusseren sämtliche Platinen in der Mitte derselben umgebenden Ring geführt. Diesen zwei verschiedenen Platinen werden zwei verschiedenfarbige oder zwei aus verschiedenem Material bestehenden Fäden durch zwei nebeneinander liegende aber feststehende Fadenführer zugeführt. Der Fadenführer d (Fig. 44, 3) führt z. B. schwarzes Garn, der Führer e aber einen roten (punktierten) Faden, welcher an bestimmten Stellen den schwarzen zu plattieren hat, d. h. der rote Faden soll an jener Stelle auf der Warenvorderseite obenauf zu liegen kommen.

Die Platine b erfasst mit dem Haken 5 nur die roten Fäden, die Platine a hingegen ist in der Mailleuse soweit vorgerückt, dass sie mit dem Haken 3 den schwarzen, und mit dem Haken 4 zugleich auch den roten Faden aufnimmt. Sie kuliert später auch die Fäden in dieser Stellung und wird daher die Ware dort, wo diese Platine eingesetzt ist, auf der Warenvorderseite schwarz und auf der Warenrückseite rot erscheinen. Die Platine b dagegen wird von einem Führungsring, nachdem sie mit dem Haken 5 den roten Faden erfasst hat, soweit gegen die Stuhlnadeln vorgeschoben, dass, wie Fig. 6 bei A zeigt, der rote Faden über den schwarzen hinweg auf die Stuhlseite gelangt, wodurch zugleich der schwarze Faden unter den Haken 3 zu liegen kommt. Nun werden beide Fäden, nachdem sie ihre gegenseitige Stellung gewechselt haben, in dieser Nähe zugleich mit den Platinen a, welche ihre ursprüngliche Lage beibehalten, kuliert. Die Platinen b nennt man daher Wechselplatinen. Nun werden die Schleifen von sämtlichen Platinen in derselben gegenseitigen Stellung vorgebracht, sie werden gepresst und die alten Doppelmaschen über die neuen Doppelschleifen abgeschlagen. Bezüglich der Feststellung der Musterbreite und Höhe gelten dieselben Rücksichtsnahmen, wie bei den unterlegten Farbmustern, beide hängen von der Nadelzahl des Stuhles und der Platinenanzahl der Mailleusen ab.

Fig. 44. Z. A. Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

Bei den Plattiermuster-Maschinen von C. Terrot in Cannstatt ist jeder Maschine eine gewisse Musterbreite, welche von 20—60 Maschen variieren, zu Grunde gelegt, z. B. bei einer Breite von 24 Maschen sind bei der Erzeugung von Langstreifen folgende gleich breite Streifen möglich 12. 12 | 6. 6. 6. 6. | 4. 4. 4. 4. 4. 4. | daneben aber eine so grosse Anzahl ungleich breiter Streifen z. B. | 4. 8. 4. 8 | 12. 3. 6. 3 | 2. 2. 2 | 2. 4. 6. 2. 4. 6 | 8. 2. 12. 2 | u. s. w. Immer aber müssen die auf eine Musterbreite folgenden Streifen und Muster zusammen 24 Maschen haben. Die Höhe des Musters richtet sich nach der Anzahl der arbeitenden Mailleusen und nach dem Umstande, wie oft die Musterbreite in der Platinenzahl der Mailleuse enthalten ist. Wenn z. B. in der Mailleuse 240 Platinen sind, so ist dies zehnmal die Musterbreite. Und arbeiten drei Mailleusen, so ergiebt sich eine Musterhöhe von $10 \cdot 3 = 30$ Maschen. Muster, die durch lange Streifen begrenzt sind oder aus einzelnen Figuren bestehen können, für sich gezeichnet werden. Aber bei sog. zusammenlaufenden Mustern ist das Steigen der Maschenreihe zu beachten und es sind hierzu die angrenzenden Rapporte aufzuzeichnen. So werden Dessins, Langstreifen, Diagonale, Carreaux u. s. w. auf Plattiermaschinen hergestellt. Jedoch werden solche Muster auch auf den oben beschriebenen oftmals mit Ringelapparaten versehenen Schiesser-Maschinen hergestellt (D. R.-P. Nr. 73374), deren Ware durch ihre scharf hervortretende und abgegrenzten Musterung, sowie ihre Festigkeit und Griffigkeit im Gegensatz zu der auf ältere Art hergestellten Pressmusterwaren viel Vorteil bietet.

Eine ähnliche Musterung zu erzielen, bezweckt das neue Verfahren von Jacques Schiesser (D. R.-P. Nr. 112873). Mit diesem ist es möglich Kulierware auf französischen Rundwirkstühlen herzustellen, bei welcher Kettenfäden nicht durch Plattieren, sondern durch Bildung selbstständiger Maschen eingewirkt werden.

Das Einarbeiten dieser Kettenfäden erfolgt nicht durch Plattieren, sondern durch Bildung von selbstständigen Maschen, die dadurch zustande kommen, dass Kettenfäden k, Fig. 45, 1, allein unter die Haken der ihnen zugehörigen Nadel n geführt und durch das darauf folgende Abschlagen der an den Schäften dieser Nadeln hängenden Maschen k und f_1 über die Kettenfäden mit den Maschen verbunden werden. Das Abschlagen der an den Schäften dieser Nadeln n hängenden Maschen f_1 geschieht nicht unmittelbar nach dem Legen der Kettenfäden k unter die Haken der ihnen zugehörigen Nadel n, sondern erst nach dem Kulieren eines weiteren Grundmaschenfadens f_2 (Fig. 45, 2). Hierbei werden die auf die Nadelschiffe zurückgestreiften Kettenfadenschleifen nach Art von Futterfadenhenkeln mit den Grundmaschen über den neu kulierten Faden f_2 abgeschlagen.

Die Kettenfäden k werden unter die Haken der ihnen zugehörigen Nadeln n durch Kettenfadenführer a gebracht, die an den Führungsplatinen p befestigt sind. Diese werden mittels eines Excenters e durch die schrägen Schlitze i_1 eines ausserhalb der Nadelreihe angeordneten und mit dieser sich gleichmässig drehenden Kranzes r in der Weise auf und ab bewegt, dass die Fadenführer die Kettenfäden stets in schiefer Stellung auf die Nadeln führen. Der mit gewöhnlichen Hakennadeln ausgerüstete Nadelkranz enthält an den Stellen, wo Kettenfäden eingewirkt werden, allein Zungennadeln (Fig. 45, 3) welche die über sie schräg gehaltenen Kettenfäden k beim Abschlagen durch das Schliessen ihrer Zungen z auffangen und unter den Haken bringen. Um die Zungennadeln entbehrlich zu machen, kann der Stuhl auch nur mit Hakennadeln ausgerüstet werden. Die zum Verwirken der Kettenfäden bestimmten Nadeln werden an jener Stelle wo die Fadenführer a ihre Arbeit ausführen, durch ein entsprechend ausgeschnittenes Pressrad derartig aus ihrer gewöhnlichen Lage gedrückt und in solcher Stellung zu den auf- und abwärts bewegenden Fadenführer a gebracht, dass die Kettenfäden eine schräge Stellung über die Nadeln einnehmen und dadurch beim Zurückgehen der Fadenführer in deren Haken hineingelegt werden.

Fig. 45. Z. A. Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

Je nachdem der zur Bildung von Grundmaschen bestimmte Faden auch an den Stellen, wo Kettenfäden einzuwirken sind, Maschen bildet oder nicht, wird die Bindung der Kettenmaschen mit den Grundmaschen eine andere. Im ersteren Falle erhält man Streifen, in welchen die Kettenmaschen von Grundmaschen unterbrochen sind, im letzteren einen Streifen, der lediglich aus Kettenmaschen besteht. (Musterbilder dieser Waren Fig. 45, Skz. 4—6.)

Auch Deckmuster können auf Rundwirkstühlen in gewöhnlicher glatter oder auch in Twistware hergestellt werden. So hat Roscher in Mittweida für ein Verfahren ein Patent Nr. 85343 erworben, durch welches solche Waren hergestellt werden. Durch geeignet geformte Platinen der Mailleusen werden die Schleifen auf eine oder beide Nachbar-Stuhlnadeln seitlich aufgehängt. Ebenso kann man Petinetmuster (durchbrochene Ware) auf sog. à Jour-Maschinen erzeugen und wird diese Ware vorzugsweise zu Korsetschonern, Unterjacken, Halbhandschuhen u. s. w. verarbeitet.

Links- und Linksware wurde auf französischen Rundstühlen mit Doppelzungennadel nach dem patentierten Verfahren von Cazeneuve in Montrepau hergestellt. Um den Warenumfang in Streifen als Teil irgendeines Gebrauchsgegenstandes teilen zu können, trennt man die einzelnen Teile durch Laufmaschen voneinander. Diese Laufmaschen bilden eine ununterbrochene Reihe von Platinenmaschen, welche dadurch entstehen, dass bestimmte Nadeln beständig ihre Haken zugepresst haben oder ganz herausgenommen werden. Mit einer Mindermaschine kann man von diesen Streifen an, die Randmaschen in bekannter Weise nach einwärts hängen und können die entstehenden kleinen Öffnungen in ihrer Aufeinanderfolge den Umriss eines bestimmten Gegenstandes bilden. Man kann selbstverständlich auch Mindermaschinen an französischen Rundstühlen in ähnlicher Weise wie bei den Handstühlen anwenden. Statt der Kette sind jedoch an den Führungsstangen der Decker Zahnstangen angebracht, welche von einem gemeinschaftlichen Zahnrade in entgegengesetzter Richtung bewegt werden. Die Zahnstangen sind natürlich nicht gerade sondern nach einem zum Warencylinder koncentrischen Kreise gekrümmt.

Keinerlei Schwierigkeit macht selbstverständlich die Herstellung von Pressmustern in glatter, geringelter oder anderer Ware auf französischen Rundstühlen. Man benutzt statt der Musterpresse des Handstuhles einfach ein Musterpressrad. Das einfachste Musterrad, das Einnadelrad, hat eine Zahnteilung gleich der doppelten Stuhlnadelteilung. Da dieses Rad nur ein System voraussetzt und nach jeder ganzen Stuhlumdrehung immer dieselbe Nadel gepresst wird, so

können immer auf dieselbe Nadel Henkel geschoben, die niemals durch ein Abschlagen zu Maschen verarbeitet wurden; es entstände eine Ware ohne Zusammenhang.

Die einnadelige Pressware entsteht, wenn die Nadelzahl eine gerade ist gegen die Zahl der Zähne; dann wird nach jeder Stuhlumdrehung das Pressrad um eine Teilung gegen die vorherige Stellung verschoben sein. Enthält der Stuhl zwei Systeme und zwar in dem einen ein einnadeliges, in dem anderen ein glattes Pressrad, so sind die Reihen mit Doppelmaschen durch glatte Reihen getrennt. Das Muster besteht dann in Längsstreifen (Fig. 45, 2). Für das Zweinadelpressrad gilt das gleiche; die Nadelzahl darf nicht durch 4 teilbar sein.

Bei anderer Teilung des Nadelrades und Wechseln der Kombination der Reihen mit Doppelmaschen und der glatten Reihen ist eine grosse Mannigfaltigkeit in der Musterung zu erzielen. Gottlieb Benger in Stuttgart hat einen Apparat zur Herstellung von Pressmustern, Trikotwaren konstruiert, der an jedem Rundstuhle mit Hakennadeln angebracht werden kann. Mit demselben ist man imstande, zwischen den Mustermaschen enthaltenden Maschenreihen eine beliebige Anzahl glatter Maschen einzuschalten, was man bisher nur auf grossen Maschinen zu leisten imstande war. Der Apparat besteht aus einem besonderen glatten Maschen(apparat)abpressrad, welches von einem Dessinrad mit auswechselbaren Dessinplatten selbstthätig gehoben und gesenkt wird.

Fig. 46. Z. A. Herstellung gemusterter Waren auf Rundstühlen.

Dieses Abpressrad wird bei Herstellung der Mustermaschenreihe ausgehoben und die glatten und Mustermaschen werden durch ein besonderes Pressmusterrad durch Abpressen oder Nichtabpressen der Maschen hergestellt. Beim Sinken des glatten Abpressrades werden alle Maschen gepresst und infolgedessen glatte Ware erzeugt. Die Vorrichtung ist einfach.

C. Terrot baut auch Rundwirkstühle zur Herstellung von Twiststoffen, die für Militärunterkleider Verwendung finden und auch mit Ringel- und Langstreifenmusterung oder einer Futterdecke versehen sein können. Mittels des auf glatten und Twistmaschinen anwendbaren Splicingsapparates kann der Warenschlauch auf verschiedenen Stellen seines Umfanges und auf beliebige Längen durch vollkommen selbstthätige Zuführung eines Verstärkungsfadens verstärkt werden, was namentlich bei Unterkleidern und auch in der Handschuhfabrikation Verwendung gefunden hat.

Twistware wird mittels Mailleuse erzeugt, deren besonders hierzu geformte Platinen den Faden von unten her in die Nadeln zu Schleifen kulieren. Die Führung der Platine ist zu diesem Zwecke derartig, dass nach dem Kulieren des Fadens und dem Vorbringen des Fadens und beim Vorbringen in die Nadelspitze die Platinen den Nadeln um eine Teilung vorangeeilt sind, d. h. die Platinen versetzen sich über die Nadeln nach links, um auf diese Weise den Faden sicher in die Nadelspitze zu ziehen.

Auch Rundfangmaschinen mit selbstthätigem Apparat zur Herstellung von Doppelrändern, welche zur Erzeugung von Anstössen, Elastikrändern für Strümpfe, Socken, Unterhosen, Jacken u. dergl. dienen, werden von C. Terrot in Cannstatt hergestellt und ist eine solche Rundrändermaschine (Fangmaschine) für Kraftbetrieb mit den Apparaten zur Erzeugung von Anstössen (Rändern) mit beliebig breitem Doppelrand und langer Schneidmaschine in Fig. 46 dargestellt. Auf der gleichen Maschine werden mit Hilfe besonderer Einrichtungen Fang- und Perlfangware gearbeitet, aus welchen man Herrenwesten, Gamaschen, Mützen und dergl. herstellt.

Bei der grossen Anzahl und Mannigfaltigkeit der Musterung auf französischen Rundwirkstühlen ist wohl einleuchtend, dass dieselben mit den obigen Angaben lange nicht erschöpft sind, sondern es bleiben noch mancherlei Fälle übrig, so die Mittel und Vorrichtungen, um den Rundstuhlwaren die Elasticität zu nehmen etc., die noch zu besprechen wären. Es ist jedoch in diesem Falle vornehmlich die Aufgabe zu lösen gewesen, die neueren Musterungen (Platierung, Schiessermuster etc.) einer eingehenden Besprechung zu unterziehen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Die neue Trockenmaschine

der **Cochego Manufacturing Company.**

(Mit Abbildungen, Fig. 47 u. 48.)

Nach dem „Textile Recorder“ gab C. H. Fish in einer Versammlung der „New England Cotton Manufacturers Association“ über eine neue Trockenmaschine folgenden Aufschluss. Die neue, von der Cochego Manufacturing Company erbaute, Trockenmaschine für Stoffe benutzt Trockentrommeln von elliptischem Querschnitt, welche zwischen Führungsrollen so eingebaut werden, dass der Stoff den grössten Teil des Umfanges bestreicht.

Die Trommeln können in einer oder mehreren Reihen angeordnet werden, jedoch immer so, dass sie zwischen den Führungsrollen zu stehen kommen und jede Reihe gegen die andere um halbe Teilung versetzt ist, sodass die untere Reihe in die Ebene der Lücken der oberen kommt. Dadurch wird die Disposition compendiös, der Raumbedarf möglichst verringert und die Möglichkeit geboten, dass der Stoff fast überall auf geheizten Platten aufliegt.

Der Stoff wird zwischen den Trommeln mittels Führungsrollen bewegt, von denen ein Teil oder alle einen positiven Antrieb erhalten. Die elliptisch geformten Kammern werden durch Dampf geheizt, der in der Nähe des Mittels der elliptischen Bodenfläche zugeführt wird. Das Kondensationswasser, welches sich am Boden niederschlägt, wird durch ein seitliches Rohr in einen Kondensationstopf abgeleitet.

Die Grösse der Ellipsentrommeln beträgt 575 mm Höhe, 102 mm an der stärksten Stelle Breite und ca. 1,1 m Länge. Die Trommeln werden entweder aus Kupferblech mit Messingblechböden und innerer Versteifung oder einfach aus Messingblech hergestellt.

Fig. 47. Z. A. Die neue Trockenmaschine.

Wenn man statt den rotierenden runden Cylindertrockentrommeln solche neue elliptische feststehende Trommeln anwendet, hat man die Vorteile, dass kein Kraftverlust durch die Stopfbüchsenreibung stattfindet, keine Kosten für die Erneuerung und Wartung der Packungen erwachsen und kein Undichtwerden der Packungen zu befürchten ist. Ferner sind keine Schöpfwerke und Syphons erforderlich, denn das Wasser fliesst einfach infolge der Schwerkraft ab und die Tonnen werden stets frei von Wasser sein, wodurch der Heiz- bezw. Trockenwert sich erheblich steigert. Die Heizfläche ist die denkbar grösste, der Dampfeintritt einfach, die Explosionsgefahr ist vermindert und Luftventile sind unnötig, weil das Innere mit der Atmosphäre leicht zu verbinden ist. Der Stoff läuft gleichmässiger über diese Trockenzellen, wie über einen Cylinder, schmiegt sich infolge der Anordnung besser an, und wird daher das Trocknen beschleunigt.

Fig. 48. Z. A. Die neue Trockenmaschine.

Um ein klares Bild darüber zu geben, in welchem Verhältnis sich der Raumbedarf bei dieser neuen Anordnung gegenüber einer Maschine mit Cylindertrommeln verringert, ist in Fig. 47, 2 eine vergleichende Darstellung von zwei Trockenvorrichtungen mit gleichem Heizeffekt bezw. gleicher Heizfläche gegeben, von denen die obere eine gewöhnliche Trockenmaschine mit 41 Trockencylindern ist und die untere eine mit Ellipsentrommel von gleicher Heizfläche. In letzterem Falle sind $84^1/_2$ % der Gesamt-Heizfläche in Kontakt mit dem Stoff, bei den älteren Cylindertrockenmaschinen nur 70,8 %.

Diese Trockenzellenanordnung soll sich nun auch bewähren, wenn man mittels Vakuums trocknet, bei welchem das Trocknen bekanntlich

rascher erfolgt, als in der freien Luft. Fig. 47 zeigt die Anordnung bei einer Vakuumtrockenmaschine, welche nach dem neuen Princip gebaut wurde und wobei die Trockenzellen im Innern einer Vakuumkammer untergebracht sind. Auf der einen Seite wird den Zellen Dampf zugeführt, auf der anderen stehen sie mit gusseisernen Wasserableitungsrohren in Verbindung. Das Wasser wird auf mannigfache Weise entfernt. Die grosse Einfachheit der Anordnung ist augenscheinlich.

Diese Maschine hat eine theoretische Trocknungsfähigkeit bei 25″ engl. (635 mm) Vakuum, 95 Doppelyard in der Atmosphäre zu trocknen. Der Nutzeffekt beträgt ungefähr 75% von dieser theoretischen Leistung. Eine Vakuummaschine dieser Konstruktion mit ca. 1525 mm Länge erreicht eine Leistung von 71 Doppelyard, welche eine Länge von 2440 m einnehmen würden.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Holzschleiferei

ausgeführt von der **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma** in **Golzern** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 49.) Nachdruck verboten.

Der Gedanke, zur Fabrikation von Papier Holz an Stelle von Lumpen u. s. w. zu verwenden, rührt von F. G. Keller (geb. 27. Juni 1816 zu Hainichen i. S.) her. Durch Zufall kam der Erfinder darauf, dass es möglich sei, durch Schleifen von Holz eine Masse herzustellen, die sich nach einer weiteren Behandlung vorzüglich zur Bereitung von Papier eignet. Zu seinen ersten Versuchen benutzte er einen gewöhnlichen Handschleifstein, später liess er sich eine Schleifmaschine bauen, an deren zwei cylindrische Steine das zu schleifende Holz von Hand oder durch Gewichte angepresst wurde.

Im Jahre 1845 wurde das erste aus Holz hergestellte Papier zum Druck einer Zeitung verwendet und heute liefert die Holzschleiferei mit Hilfe der vollkommensten Maschinen ein Papier, dass allen an ein derartiges Papier zu stellenden Anforderungen gerecht wird.

Wie eine moderne Holzschleiferei einzurichten ist, zeigt die von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern i. S. ausgeführte Holzschleiferei, Fig. 49. Drei Vertikal-Turbinen b liefern die Betriebskraft für die mit der stehenden Turbinenwelle direkt gekuppelten Horizontalschleifer b_1. Letztere bestehen in der Hauptsache je in einem grossen horizontalen Schleifsteine, welcher auf einer gusseisernen Glocke befestigt ist und seinen Antrieb direkt von der vertikalen Turbinenwelle erhält. Je nach der Grösse des Steins sind am Gehäuse des Schleifers sechs bis zwölf Presskasten derart mit Schraubspindeln befestigt, dass sie sich durch Drehen dieser Schrauben gegen den Stein hin verschieben lassen, um dem durch Abarbeiten verminderten Durchmesser des Steins zu folgen. An den Aussenseiten dieser Kasten sind Presscylinder angebracht, deren Kolben auf je eine Pressplatte wirken. Letztere legen sich an das zu schleifende Holz an, indem in die Presscylinder Druckwasser eingeleitet wird, welches die Kolben und Pressplatten samt dem Holze gegen den Stein presst. Das geschliffene Holz sammelt sich in einem Teller des Schleifers und fliesst von diesem durch ein Rohr bezw. einen Kanal in die sog. Splitterfänge d, Skz. 3, Apparate, die cylindrische Siebe von verschiedener Maschenstärke enthalten, und den Zweck haben, die groben Holzsplitter aufzuhalten. Von hier aus fliesst das geschliffene Holz durch die Rinne e_1 in die Schüttelsortierer f.

Ein solcher Sortierer besteht im Princip aus Etagensieben, welche durch Excenter etwa 500 mal in der Minute hin und her bewegt werden. Zur Dämpfung der dabei auftretenden Schläge und zur möglichsten Vermeidung von Geräusch sind die Siebe in pendelnden Holzfedern aufgehängt.

Der auf den Sortierern f abgeschiedene feine Stoff geht direkt nach den weiter unten erwähnten Pappmaschinen g, während der grobe Stoff durch Kanäle in die mit waagrechten Rührflügeln ausgestatteten Rührbütten f_2 gelangt, aus denen ihn die von einer horizontalen Welle aus angetriebene Pumpe d, Skz. 1, in die hochstehenden Bütten e befördert; von letzteren speist jede zwei Feinmühlen c_1. Diese enthalten je einen festen und einen rotierenden Schleifstein, von denen der letztere von einer vertikalen Welle angetrieben wird; zwischen den Schleifsteinen werden Splitter feingemahlen und gelangen dann wieder auf die Sortierer f. Der nunmehr durch deren Siebe gedrungene, also feine Stoff fliesst in den Rinnen f_1 auf die mit zwei Siebcylindern versehenen Pappenmaschinen g, welche ihn als Pappen- oder Schabstoff abliefern. Jeder Siebcylinder hat ca. 700 mm Durchmesser und 1600 mm Länge.

Fig. 49. Holzschleiferei, ausgeführt von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern i. S.

Die drei Schleifer b_1, welche ca. 600 PS verbrauchen, werden von den vertikalen Wellen der vollbeaufschlagten Turbinen b angetrieben. Letztere erhalten das Druckwasser in drei Zuleitungsrohren aus einem grossen, konisch zulaufenden Hauptrohr a, Skz. 4. Die Zuleitungsrohre sind mit je einer Drosselklappe versehen, welche von den Handrädern b_2 mittels eines Rädervorgeleges verstellt werden, um den Lauf der Turbine zu regulieren oder letztere selbst abzustellen. Die beiden Feinmühlen c_1 werden von der Horizontalturbine c, welche ihr Druckwasser ebenfalls in einen mit einer Drosselklappe versehenen Zuleitungsrohre aus der Hauptleitung a erhält, durch Kegelräderpaare angetrieben. Letztere Turbine bethätigt ausserdem zwei Wellen (Skz. 4), von denen aus die Pumpe d, Skz. 1, die Rührflügel f, der Siebecylinder g u. s. w. in Rotation versetzt werden.

Das Druckwasser für die Presscylinder der Schleifer liefern zwei hydraulisch-pneumatische Akkumulatoren, welche von Druckpumpen gespeist werden. In diesen Akkumulatoren wird die Luft in solcher Weise zusammengepresst, dass sie als Arbeitssammler und zugleich als elastisches Kissen zur Sicherung eines gleichmässigen Druckes dient. In Gummischläuchen wird das Druckwasser aus dem Akkumulator den Presscylindern zugeführt und dadurch ein gleichmässiger Schliff erzeugt. Jeder Schleifer liefert pro Tagespferdestärke ca. 15 kg besten Holzschliff.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 50—57.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Fig. 51 zeigt einen solchen Wechselmechanismus in einer schematischen Skizze, Fig. 50, im Bilde. Von einer Jacquardmaschine werden kleine Hebel bethätigt, wodurch vier Platinen, von welcher zwei für den Wechselapparat und die übrigen zwei zur Bewegung der Brochierlade dienen, in- oder ausserhalb des Bereiches eines Messers gelangen, das durch ein Excenter und einen Hebel eine auf- und abgehende Bewegung erhält. In Ermanglung einer Jacquardkarte wendet man Stahlblechkarten an, welche auf einen Cylinder gelegt werden, der in einen Gabelhebel eingelegt wird und durch ein Excenter eine hin- und herschwingendeBewegung erhält.

Ist eine der Wechselplatinen oder sind beide eingestellt, so wird jede einzeln in den Bereich des Messers gebracht oder beide werden gehoben, wodurch die mit denselben verbundenen Hebel und die mit den Endpunkten dieser in Verbindung stehenden Zahnräderlamellen des Knowles-Getriebes einzeln oder beide gehoben und in der gehobenen Lage durch einen Hebel gehalten werden.

Dadurch kommen aber die Mittelzahnräder in Eingriff mit den oberen Rädern, die von der Kurbelwelle aus durch Zahnräder im angedeuteten Sinne angetrieben werden. Dieses Zahnrad ist zweiteilig, das in die Räder eingreifende Rad hat nur am halben Umfang Zähne, sodass die Kurbelscheiben um 180° bewegt werden und mit Hilfe der Zugstangen J J_1 die Hebel R_2 oder R_4 oder beide gleichzeitig antreiben. Die schematische Skizze zeigt, wie nunmehr die Bewegung der Hebel R_2 und R_4 auf die Zugstangen T T_1 und mittels dieser auf den Schwinghebel U übertragen wird. Die Skizze bedarf keiner weiteren Erklärung.

Fig. 50. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Wird eine Platine nicht in den Bereich des Messers gebracht, also nicht gehoben, so erfährt der Hebel mit den Zahnrädern keine Hebung, sondern fällt durch sein Eigengewicht auf das Auflager, d. i. auf einen Hebel, der mittlerweile durch Excenter auf der Schlagwelle seitlich verschoben wird, um das Sinken der Wechselhebel zu ermöglichen. Dadurch kommt aber das Mittelzahnrad mit der Kurbelscheibe und den Zugstangen in Eingriff mit dem unteren Zahnrad und dreht dieses infolge der Übersetzung 1 : 2 um einen halben Umfang in entgegengesetzter Richtung, wie oben, sodass die Wirkung gewissermaassen aufgehoben wird und man in der Lage ist, durch diese rücklaufende Aktion wieder die alte frühere Kastenstellung herbeizuführen. Die schematische Skizze zeigt die Einwirkung der Hebel R_2 R_4 auf den Schwinghebel. Wird der Hebel R_2 bewegt, bleibt R_4 in Ruhe, B_1 kommt nach B_3, C_1 nach C_3 und der dritte Kasten wird eingestellt. Sobald der Hebel R_4 eine Bewegung erhält gelangt C_1 nach C_2, B_1 nach B_2, A_1 nach A_2 und es erfolgt die Einstellung des zweiten Kastens. In ähnlicher Weise leitet eine Bewegung beider Hebel R_2 und R_4 die Einstellung des vierten ein.

Der Schützenwechsel wird bei Behandlung der neuesten Brechladen noch besprochen werden.

Für Webstühle, die in Buntwebereien verwendet werden, benutzt die Maschinenfabrik Rüti einen Schützenwechsel, der ebenfalls auf dem Schwinghebelprincip beruht. Wie die schematische Skizze, Fig. 54, ersichtlich macht, ist der Schwinghebel ein gleicharmiger Doppelhebel, der an den zwei Punkten A A_1 von Excentern E E_1, Excenterzügen und den Stangen J J_1 bewegt werden kann. Der Punkt A_1 ist hierbei senkrecht geführt. Der Endpunkt des Hebels A_2 ist mit der Schützenkastenstange verbunden.

Die beiden Excenter E E_1 stehen mit gusseisernen Rollen in Verbindung, an welchen in der in Fig. 53 ersichtlichen Weise Ketten K_1 K_2 K_3 K_4 K'_1 K'_2 K'_3 K'_4 befestigt sind. Die Ketten sind mit vier eigenartig geformten Platinen p_1 p_2 p_3 p_4 verbunden, die in ähnlicher Weise, wie bei dem früheren Schützenwechsel für Buntwebstühle der Firma Caspar Honegger, durch Messer M, Fig. 52, bewegt werden. Je ein Kettenpaar ist mit einer Platine verbunden, jede Platine gehört zu einem bestimmten Kasten. Die Einstellung der Platinen erfolgt durch Nadeln von einer Karte aus, die auf einem Cylinder C aufliegt, dessen Anschlag gegen die Nadeln durch einen Excenter E auf der Schlagwelle A_5, einen Excenterring mit Stange und einen Hebel erfolgt. Die Drehung erfolgt beim Heben des Messers durch den Arm x mit dem Bolzen y mittels des Schaltrades z.

Die Platinen werden durch eine Lochkarte um Nadeln entweder in oder ausser den Bereich des Messers M gebracht, welches durch das mit der Übersetzung 1 : 2 angetriebene Excenter d mittels Hebel f g und Stange h auf- und abbewegt wird.

Damit bei einem dem Heben der Kästen sich entgegenstellenden Hindernisse kein Bruch irgend eines Teiles erfolge, ist das Excenter d nicht fest auf der Welle, sondern mit dem Prisma-Antriebsexcenter durch einen Gleitreibring verkuppelt, der bei dem Auftreten eines abnormen Widerstandes einen Stillstand der Excenterwirkung herbeiführt.

Die Wirkung des Schützenwechselmechanismus besteht einfach darin, dass durch die Reibung der entsprechenden Platine die entsprechend angeordneten Ketten gehoben werden und dadurch, wie ersichtlich, entweder eine Drehung der Rollen R_1 R_2 in dem einen oder andern Sinn herbeigeführt wird oder nicht, sodass bei Hebung der Platine für den ersten Kasten, unabhängig von der vorhergehenden Kastenstellung, einfach alle früheren Bewegungen rückgängig gemacht werden und die Excenter- und Kettenstellung für den ersten Kasten resultiert. Fig. 54 zeigt die Kastenstellungen, Fig. 53 die Kettenanordnung und Fig. 52 ein Bild dieses Schützenwechsels, welcher von Friedrich Hofmann in Turin erfunden wurde.

F. v. d. Heiden und Kemmrich in Krefeld liessen sich einen Schützenwechsel patentieren, der auch auf dem Schwinghebelprincip beruht, und sich von den vorhergehenden hauptsächlich durch die Bewegungsübertragung unterscheidet. Während Hodgson zwei Kurbelscheiben benutzt, nahm Knowles-Tonnar zwei Winkelhebel, Honegger zwei Excenter und Heiden und Kemmrich zwei einfache Hebel.

Das Wechselgetriebe für die Schützenkasten von Heiden und Kemmrich arbeitet mit Nutenscheiben und Rollenhebel ohne Einwirkung von Zahnrädern, daher mit einem sicheren

und geräuschlosen Gang. Fig. 55, 1 zeigt die Anordnung des Schützenwechsels.

Das auf der Kurbelachse 1 sitzende Excenter 2 und der auf dem Bolzen 3 gelagerte Hebel 4 geben den beiden Fanghaken 5 eine auf- und abwärtsgehende Bewegung. Das auf der Excenterachse 6 sitzende Doppelexcenter 7 giebt der auf dem Bolzen 8 gelagerten Walzenlade eine vor- und rückwärtsgehende Bewegung. Die Walzenlade 9 führt ein Kartenspiel 10 weiter, genau wie bei Jacquard- oder Schaftmaschinen, und bewirkt dadurch das Stehenbleiben und Zurückgehen der Nadeln 11 und der durch Federn 12 nach den Nadeln 11 hinstrebenden Fanghaken 5.

Wird einer dieser Fanghaken 5 durch die betr. Musterkarte 10 zurückgestossen, so fasst er bei seiner aufwärtsgehenden Bewegung den auf dem Bolzen 13 sitzenden, mit der Nutenscheibe 14 aus einem Stücke bestehenden Walzenkopf 14a, Fig. 55, 2, und wendet diesen um 45°, sodass dadurch die betr. Rolle eine hohe oder tiefe Stellung einnehmen muss. Diese Rollen sitzen an den auf dem Bolzen 16 gelagerten Hebeln 17.

schriebenen Schützenwechsel einen Schwinghebel benutzt, der jedoch in Verbindung mit einem Übertragungshebel steht.

Von einer Rollenkarte aus wird eine Stange bethätigt, welche die Winkelhebel e d bewegt. Diese Hebel haben die Mittelzahnradlamellen und Kurbelscheiben des Knowles-Getriebes eingesetzt, und werden in der gehobenen und gesenkten Stellung durch den Hebel f gehalten, wodurch ein richtiger Eingriff der Zahnräder c in a und c in b gesichert wird. Um die Bewegung des Hebels e d zu ermöglichen, wird bei jeder Kurbelumdrehung das Excenter h einmal herumgedreht, sodass die hohe Stelle desselben den Hebelarm g und somit auch f nach links drückt, wodurch die Bewegungsbahn für den Hebel d frei wird. Soll der Hebelarm d sich senken, so fällt er durch sein Eigengewicht, bis er in das Rad b eingreift; da mittlerweile der Haken des Hebels f sich wieder nach rechts bewegt hat, wird der Hebel arretiert und der Eingriff

Fig. 53.

Fig. 54.

Fig. 51.

Fig. 52.

Durch das Heben und Senken der Rollen wird das Steigen oder Fallen der Schützenkasten bewirkt. Die beiden Rollenhebel 17 haben über die Rollen hinaus Verlängerungen bis zum Bolzen 19. Die beiden Stangen 20 verbinden die oberen Rollenhebel 17 mit dem unteren Wechselhebel 21, deren eine an dessen vorderem Ende zu den Schützenzellen senkrecht steht. Die Schützenkastenbewegung wird mit Hilfe einer Wechselachse auf bekannte Art nach der anderen Seite des Webstuhls übertragen, sodass man bei Anwendung von vier Fanghaken 5, vier Nutenscheiben 14 und zwei Wechselhebeln 21 mit sieben Schützen arbeiten kann.

Fig. 55.

Fig. 51—55. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

des Zahnrades ist gesichert. Die Scheiben a und b bestehen aus zwei Hälften, von denen die eine am ganzen Umfange Zähne hat und im Eingriff mit Zahnrädern steht, welche von der Kurbelwelle aus die Räder a und b mit einer Übersetzung 1 : 1 in dem eingezeichneten Sinne drehen. Die zweite, daneben liegende Hälfte ist so breit, dass die vier Zahnradlamellen (zwei für vier Kasten rechts, zwei für vier Kasten links) eingreifen können und hat nur am halben Umfange Zähne, sodass das Rad c nur um 180° gedreht wird. Eine Kartenrolle stellt den Hebel e nach rechts, wodurch d und e gehoben werden (wie gezeichnet) und das Zahnrad c wird im Sinne des Zeigers einer Uhr bewegt. Eine Büchse bringt die umgekehrte Einstellung hervor, der Hebel d mit e sinkt durch sein Eigengewicht und infolge des umgekehrten Ganges des Zahnrades b erhält auch das Rad c die umgekehrte Bewegungsrichtung.

Besitzt der Webstuhl eine Jacquard- oder Schaftmaschine, so fällt das Excenter 2, der Hebel 4 und die Walzenlade 9 mit Nadeln 11 und Karten 10 weg. Die Fanghaken 5 erhalten durch das auf der Excenterachse 6 sitzende Doppelexcenter 7 und den auf dem Bolzen 23 gelagerten Hebel 24 eine horizontale Bewegung, Fig. 55, 2.

Diese Fanghaken stehen durch zweiarmige Hebel mit der Jacquardmaschine oder Schaftmaschine in Verbindung. Wird durch die Musterkarte einer der letzteren Maschinen der Hebel 25 auf der einen Seite gehoben, so senkt sich seine andere Seite und mit dieser der dazu gehörige Fanghaken, sodass letzterer die Nutenscheibe 14 um 45° wendet.

Die dem Knowles-Getriebe zu Grunde liegende Idee der Verstellung einer Mittelzahnradlamelle mit Kurbelscheibe durch eine Rollenkarte nach auf- und abwärts bis zum Eingriff in ein oberes oder unteres Zahnrad, welche von der Kurbelwelle positiv in entgegengesetzter Richtung bewegt werden, wurde mit grossem Erfolge durchgeführt. Dadurch wurden andere Wechselmechanismen zu Tage gefördert, welche dasselbe Ziel durch eine von dem Knowles-Schützenwechsel abweichende Detailkonstruktion zu erreichen suchen.

So benutzt auch die Sächsische Maschinenfabrik (vorm. Richard Hartmann) in Chemnitz bei ihren Seidenwebstühlen einen positiven Schützenwechsel, Fig. 56, der die Grundidee von Knowles geschickt verwendet, und wie die im vorhergehenden be-

Da die Einrichtung für einen siebenfachen Schützenwechsel gilt, sind links und rechts vier Kasten, die beliebig eingestellt werden können und braucht man vier Zahnrädchen mit vier Kurbeln, in welche die vier Verbindungsstangen r eingehängt sind. Jede dieser Verbindungsstangen ist eingelenkt in je einen der vier Hebel k l. Zwei dieser Hebel haben kurze Hebelarme l, zwei davon lange l_1. Je ein kurzer und ein langer gehören zur Einstellung eines Schützenkastens. Die Hebelarme l und l_1 verhalten sich wie 1 : 2. Jeder derselben ist mittels der Zugstangen m und n in Verbindung mit einem Schwinghebel o p r, der sich an einem Bolzen am Endpunkte des Schützenkastenhebels drehen kann.

Sobald das Zahnrad c, wie skizziert, in das obere Zahnrad a eingreift, wird dasselbe um 180° gedreht, wodurch der Kurbelzapfen ebenfalls eine halbe Umdrehung macht, und den Hebel k l bezw. k l_1 um das eingezeichnete Stück nach rechts bewegt, dadurch werden die Hebel l bezw. l_1 nach abwärts bewegt und wirken nunmehr einzeln oder auch gemeinsam auf den Schwinghebel o p r, welcher in der eingezeichneten Weise verschoben wird. Diese Verstellungen bewirken die Verschiebung des Punktes p von der Stellung 1

(c und c_1, Fig. 57, in mittlerer Lage) nach 2 (c gehoben, c_1 Mittellage) oder 3 (c Mittellage, c_1 gehoben) oder 4 (c und c_1 gehoben).

Die Bewegung des Punktes p wird mittels des Übertragungshebels S auf die Schützenkastenstange und Schützenkasten übertragen. Die Kasten der zweiten Seite werden in der gleichen Weise von einem Hebel s_1 bewegt, der von einem zweiten Schwinghebel bewegt wird.

Durch eine sinnreiche Vermehrung der Hebel k l und konstruktive Verbindung derselben mit Gelenken kann man diese Art von Schützenwechsel auch für eine grössere Anzahl von Schützenkasten anwenden. So zeigt z. B. Fig. 57 einen Wechselmechanismus für 15fachen Schützenwechsel, d. h. für je acht Schützenkasten auf jeder Stuhlseite. Der Schwinghebel o p r ist im Punkte r durch eine Zugstange mit dem Hebel i k verbunden, der Punkt o dagegen erhält durch die Zugstange eine Verbindung mit dem Doppelwinkelgelenk e h f und dadurch mit den Hebeln c e und f n.

Wird n nach n_1 bewegt, so erfolgt die Einstellung des zweiten Kastens, bewegt sich e nach e_1, so wird der dritte Kasten eingestellt und wenn n nach n_1 und e nach e_1 bewegt werden, kommt der vierte Kasten in die Ladenbahn. Sobald e und n ruhig bleiben und k bewegt wird, wird der fünfte Kasten in das Niveau der Ladenbahn eingestellt und von diesem erhöhten Punkte aus erfolgt die Einstellung des sechsten, siebenten und achten Kastens in der gleichen Weise wie vorhin die des zweiten, dritten und vierten Kastens.

Eine so grosse Kastenzahl findet jedoch in der Praxis wenig Anwendung, da eine Musterung mit sieben Farben für die gewöhnlichen Verhältnisse vollständig ausreicht.

Fig. 56. Fig. 57.
Fig. 56 u. 57. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Bei vier Kasten beiderseits und sieben Schützen lassen sich alle siebenfarbigen Muster herstellen, bei welchen jede Farbe eine ungerade Zahl Schuss zu geben hat und die Farbfolge eine konstante ist; eine Variabilität derselben kann nur durch Vertauschung der Farben derselben Seite stattfinden. Die Farben sind hierbei abwechselnd rechts und links einzulegen. (Fortsetzung folgt.)

Antrieb von Doppelhub-Jacquardmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 58.)

In Fig. 58, 1 ist eine Seitenansicht einer Doppelhubjacquardmaschine dargestellt, deren einzelne Teile einen positiven Antrieb mittels Zahnräder und Excenter erhalten. Skz. 2 zeigt ein Detail.

Auf Bolzen, die an den Seitenwänden der Jacquardmaschine befestigt sind, befinden sich Stirnräder g, auf deren Innenseite Excenter o angebracht sind, die Schlitze o_2 haben, sodass, da auch in den Zahnrädern vertikale Schlitze sind, das Excenter mit dem Rade mit variablem Hub verschraubt werden kann.

Fig. 58. Z. A. Antrieb von Doppelhub-Jacquardmaschinen.

Jedes Excenter besitzt einen Excenterring j und eine Excenterstange j_1. Jene des unteren Excenters ist mit einer Hülse der Stange e durch eine Stellschraube j_2 fest verbunden.

Die Stange des oberen Excenters ist mit einer korrespondierenden Hülse 1, welche die Bewegung des Messerkastens einleitet, durch den Bolzen k verbunden. Die Cylinderhebel auf jeder Seite werden durch ein Excenter o, welches auf der Aussenseite des oberen Zahnrades g befestigt ist, in Schwingung versetzt. Durch den Schlitz o_2 ist man im Stande, das Excenter zu verstellen, und dadurch den Zeitpunkt der Cylinderbewegung zu verändern. Die Verbindung des Excenters mit dem Hebel erfolgt durch die Excenterstange p_1, deren Ende zu einem Auge p_2 ausgebildet ist, in welchem verstellbar die Verbindungsstange q durch Mutter und Gegenmutter befestigt ist.

Der Antrieb der Jacquardmaschine erfolgt mit einer Kette, welche das Kettenrad v_1 auf der Welle v antreibt. Dadurch wird die Bewegung auf die konischen Zahnräder v_2 u_2 übertragen, und da letzteres Rad auf einer durchgehenden Welle liegt, auf welcher die Stirnräder u_1 befestigt sind, werden die Zahnräder g zu beiden Seiten der Seitenwand der Jacquardmaschine betrieben. Um einen richtigen Rädereingriff zu sichern, sind die Lagerungen der Räder g auf einem verstellbaren Stelleisen r angeordnet.

Maschinenaufstellung in den Vorbereitungsräumen von Baumwollspinnereien.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2 u. 3.)

[Schluss.]

In Fig. 3, Tafel 2 ist eine schön angelegte kleine Spinnerei dargestellt, welche als Shedbau durchgeführt und zum Verspinnen von Garn Nr. 14 auf 4608 Ringspindeln projektiert ist. Die Anlage ist für eine wöchentliche Produktion von 4000 kg Garn angenommen.

Die Baumwolle gelangt zunächst in den Mischraum, wo sie in einem einfachen Vertikalöffner mit Porcupine-Zuführung gereinigt wird; aus demselben geht sie in zwei einfache Batteurs, welche im Putzereilokal aufgestellt sind. Die Räume sind vom Maschinensaale durch den Seilgang separiert. Im Maschinensaale selbst wird der Arbeitsprozess von Wand zu Wand in der Längsrichtung des Gebäudes durchgeführt. Erstlich sind zwei Reihen Krempeln mit 1270 mm Durchmesser des Tambours aufgestellt (18 Stück) mit sieben Arbeitern und einem Wender, hierauf folgt eine Maschinenreihe, bestehend aus zwei Strecken mit je drei Köpfen à sieben Lieferungen, nach welchen zwei Grobspindelbänke mit je 86 Spindeln von 10 Zoll Teilung (254 mm), drei Mittelspindelbänke à 132 Spindeln mit 6½ Zoll Teilung (1641 mm) und sechs Einspindelbänke mit je 164 Spindeln mit 5⅛ Zoll Teilung (140 mm) folgen. Hinter diesen stehen in einer Reihe zwölf Ringspinnmaschinen à 284 Spindeln von 2¾ Zoll Teilung (70 mm). — Am Ende des Saales sind 39 Haspeln à 40 Hanks aufgestellt. Die Strähne werden im Magazin abgeliefert, geprüft, in der Bündelpresse gepresst, endlich gepackt und versandbereit gemacht. In einem Anbau befinden sich Kessel- und Maschinenhaus, sowie eine Reparaturwerkstätte. Die Maschinensaalfläche pro Feinspindel ergiebt sich mit 0,32 qm, die verbaute Gesamtfläche mit 0,6 qm. Auf 100 Feinspindeln kommen 3,73 Grobspindeln, 8,6 Spindeln der Mittspindelbänke und 20 Spindeln der Feinspindelbank, 0,9 Streckenablieferungen und 750 mm Krempel. Zur Bedienung sind ungefähr 60 Personen nötig. Zum Betriebe ist eine 100pferdige Dampfmaschine erforderlich.

Fig. 2, Tafel 3 stellt eine ähnliche Anlage von doppeltem Umfange dar. Der Arbeitsprozess geht in umgekehrter Richtung vor sich, wieder von Wand zu Wand, jedoch in der Querrichtung. Die Spinnerei ist als Sägeshed ausgeführt und enthält 14924 Ringspindeln zum Verspinnen amerikanischer Baumwolle zu Garn Nr. 16. Der Anlage ist sonst die übliche Schablone zu Grunde gelegt. Maschinenhaus und Seilgang scheiden sie in zwei Hälften, die linke für Mischraum, Putzerei, Warenmagazin und Haspelei, die rechte mit dem eigentlichen Maschinensaal. Die Maschinenaufstellung ist einfach und klar und verdient namentlich die Anordnung, sowie Verteilung der Strecken und Grobspindelbänke Beachtung, welche die kürzesten Wege für den Transport der Kannen zulässt. Die Aufstellung aller anderen Maschinen in der Querrichtung und der Strecken und Grobspindelbänke in der Längsrichtung trägt auch dazu bei, den Transport der Zwischenprodukte zu beschleunigen, der Raum wird besser ausgenutzt, und an Transmissionen gespart.

Es sind aufgestellt: Im Mischraum ein einfacher Vertikalöffner mit Porcupine-Zuführung, der die Baumwolle in der Putzerei zu sechs einfachen Schlagmaschinen leitet. Die gereinigten Wickel werden durch den Verbindungsgang in der Mitte des Seilganges zu den Krempeln gebracht, von welchen in Doppelreihen 52 Stück aufgestellt sind. Die Bänder der Krempelvliesse werden auf vier Strecken à 3 Köpfe mit je 7 Lieferungen und sechs Strecken à 2 Köpfe mit 7 Lieferungen, acht Grobspindelbänken à 72 Spindeln mit 8″ Teilung (203,2 mm), dreizehn Mittelspindelbänken à 116 Spindeln mit 6½″ Teilung (165 mm) und 23 Feinspindelbänken à 144 Spindeln mit 5¼″ Teilung (133 mm) zu Vorgespinnsten verwandelt, welche auf 41 Ringspinnmaschinen à 364 Spindeln mit 2⅝″ Teilung (66 mm) zu Garn Nr. 16 versponnen werden.

Im Mischraume sind 150 Handhaspeln für je 40 Strähne untergebracht. Im Warenmagazin werden die geweiften Garne übernommen, aus den Strähnen Docken gebildet, und aus den Docken in den fünf Bündel-

pressen Garnbündel von 5—10 Pfd. hergestellt, dieselben adjustiert, verpackt und versandbereit gemacht.

Die Ringspinnmaschinen wurden gewählt, weil man die Garne Nr. 16 als weiche Garne für Kette- und Schusspinnen nimmt. Im Maschinenhause ist eine 300 PS Dampfmaschine aufgestellt.

Fig. 3, Taf. 3 zeigt den Karderieplan einer Spinnerei in Bolton von 80648 Spindeln für Kettengarn Nr. 40. Der Grundriss bildet ein vollständiges Rechteck. In Parterreanbauten befinden sich Maschinen- und Kesselhaus und anschliessend an das Kesselhaus ein durch alle Stockwerke reichendes Seilhaus mit dem Hauptantrieb. Vom Kessel- und Maschinenhaus zugänglich ist im Hauptgebäude eine geräumige Reparaturwerkstätte, neben welcher die Misch- und Putzräume untergebracht sind. Die Putzerei ist demnach in der Nähe der Betriebsmaschine und von allen übrigen Räumen feuersicher getrennt. Im ersten Stocke über der Putzerei sind die Mischungsräume, in welche mittels eines Kranes die zu mischenden Ballen gehoben werden. Die Wolle wird durch Ballenöffner aufgelockert und durch Lattentücher zu Mischungen geformt und hierauf durch Speisevorrichtungen in die Saugöffner geschafft. Im Putzraume stehen 4 einfache und 4 doppelte Batteurs. Unmittelbar neben der Putzerei, wegen des kurzen Wickeltransportes sind die Krempelsäle, welche auch die Strecken, Grob-, Mittel- und Feinbänke enthalten.

In 4 Reihen sind 119 Krempel mit wanderndem Deckel untergebracht, welche je einen Cylinderdurchmesser von 50″ engl. (1270 mm) besitzen mit 39″ engl. (989 mm) Arbeitsbreite. Hinter diesen ist eine Reihe Strecken aufgestellt zu 24 Stück mit je 2 Köpfen und 7 Lieferungen. Sodann kommen 12 Grobspindelbänke mit je 90 Spindeln von 8″ engl. (205 mm) Teilung, 24 Mittelspindelbänke mit je 132 Spindeln von $6\frac{1}{2}$″ engl. (165 mm) Teilung und 4 Feinspindelbänke mit je 202 Spindeln und $4\frac{1}{4}$″ engl. (115 mm) Teilung, endlich 46 Feinspindelbänke mit 204 Spindeln von $4\frac{1}{4}$″ engl. (115 mm) Teilung. In den vier darüber liegenden Sälen befinden sich die Feinspinnmaschinen und zwar im 1. Saal: 20 Selfaktors à 1050 Spindeln $1\frac{3}{8}$″ engl. (35 mm) Teilung, im 2. Saal: 16 Selfaktors à 1058 Spindeln $1\frac{3}{8}$″ engl. (35 mm) Teilung, im 3. Saal: 20 Selfaktors à 1066 Spindeln $1\frac{3}{8}$″ engl. (35 mm) Teilung und im 4. Stock: 20 Selfaktors à 1070 Spindeln $1\frac{3}{8}$″ engl. (35 mm) Teilung.

Die angeführten Spinnereipläne sind grösstenteils Ausführungen der Firma Dobson & Barlow lim. in Bolton entnommen. Wenn davon abgesehen wurde, gegen einzelne Anordnungen einen Einwand zu erheben, so geschah dies hauptsächlich aus dem Grunde, weil in der Praxis häufig Rücksichtnahmen zu beobachten sind, welche einer vollkommenen Einrichtung und Anordnung sich entgegenstellen.

Es soll aber nochmals betont werden, dass im allgemeinen die vorliegenden Maschinenaufstellungen als mustergiltig betrachtet werden können.

Die Ballonbildung ist um so stärker, je grösser die freie Fadenlänge ist, sie ist also am stärksten, wenn die Ringbank ganz unten steht. Mit dem Steigen der Ringbank nimmt die Ballonbildung ab; es treten dann auch die Separatorplatten allmählich zurück und können bei der obersten Stellung den Faden nicht mehr beeinflussen. Der Mechanismus bewirkt dies durch eine Drehung um eine horizontale und dann vertikale Achse.

In den Skizzen ist C die Ringbank, welche von der Schwingwelle B durch den Hebel S bewegt wird. Die Separatorplatten a stecken mittels Bolzen an den Schienen E F, von denen E beweglich ist. Ein Bügel U reicht von der Vorderwand herab und trägt die Schienen, sowie deren Bewegungsmechanismen. Die untere Schiene F ist um einen Bolzen G an dem Bügel U drehbar gelagert und wird von dem Hebel g gedreht und damit werden die Platten a umgelegt. Die Stange b hängt oben an g und unten an dem Arm h der Schwingwelle. h steht an der entgegengesetzten Seite von S. Steigt also die Ringbank, so drehen sich die Separatorplatten nach aufwärts. An dem Bügel U ist ferner ein Kegelrad L angeschraubt, welches mit dem Kegelrad J im Eingriffe steht, und dieses ist mit der Platte N verzapft. Wenn nun die Schienen E F nach aufwärts gedreht werden, so wird das feste Rad L das Rad J mit der Platte N zu drehen trachten. N besitzt nun einen koncentrischen Schlitz, durch welchen ein Dorn von E reicht. Zufolge einer excentrischen Stelle des Schlitzes wird die Platte E auf F verschoben und dadurch die Drehung der Separatorplatten bewirkt. Diese Drehung erfolgt im letzten Teile des Wagenhubes. Die Platten stehen dann parallel zur Vorderwand. Da alle Bewegungen zwangläufig sind, vollzieht sich bei Abwärtsbewegung des Wagens derselbe Vorgang in umgekehrter Weise.

Der Abzug findet bei tiefster Stellung der Ringbank statt. Da der Separator dann auch unten steht, würde er die Handhabung hindern. Seine Hebung geschieht einfach durch Lösen der Verbindung zwischen h und b und ein Aufwärtsstossen der Stange b.

Fig. 61. Hopper-Ballenbrecher von Dobson & Barlow lim. in Bolton.

Antiballonvorrichtung an Ringspinnmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 59 u. 60.)

In „Textile Record“ ist eine neue Antiballonvorrichtung beschrieben, welche aus dem Bestreben entstanden ist, einen Mechanismus herzustellen, der den Separator automatisch bewegt, d. h. ihn beim Hube der Ringbank allmählich aus dem Bereich des Fadens bringt und beim Abzuge ein Auslegen desselben ermöglicht.

Von den Skizzen zeigt Fig. 59 einen vertikalen Schnitt und die Seitenansicht des Separators, sowie seinen Zusammenhang mit der Schwingwelle der Ringbankbewegung.

Fig. 59 u. 60. Z. A. Antiballonvorrichtung an Ringspinnmaschinen.

Fig. 60, 1 giebt die Stellung der Separatorplatten wieder, wenn die Ringbank die tiefste Lage einnimmt. In Fig. 60, 2 ist die Stellung der Platten bei der obersten Lage der Ringbank veranschaulicht.

Hopper-Ballenbrecher

von **Dobson & Barlow lim.** in **Bolton.**

(Mit Abbildung, Fig. 61.) Nachdruck verboten.

Zur automatischen Speisung der Opener bedient man sich in neuerer Zeit mit Vorliebe der Kastenspeiser, welche die Vorteile der gleichmässigen Speisung und der Auflockerung der Baumwolle und der damit verbundenen geringeren Beanspruchung der Faser besitzen. Es scheint übrigens, dass damit das Verwendungsgebiet dieser Maschinen noch nicht begrenzt ist. Durch eine kleine Umänderung und Verstärkung der arbeitenden Teile ist man dazu gekommen, dieselben mit grossem Vorteile zum Ballenbrechen zu verwenden, als Ersatz für den gewöhnlichen Ballenbrecher mit dem Vorzuge der gleichmässigen, regulierbaren Ablieferung. Bei diesem Vorgange wird die Baumwolle in grossen Mengen (fast ein halber Ballen auf einmal) der Maschine zugeführt, welche davon nur kleine Partien mittels eines geneigten Lattentuches abnimmt, wie dies beim gewöhnlichen *Hopper feeder* geschieht. Eine Ausgleichs- und Abnehmerwalze, ähnlich den gewöhnlich verwendeten, sind auch in dieser Maschine angewendet; jedoch stehen dieselben in anderer Entfernung zum Lattentuche.

Die Illustration zeigt den Schnitt dieser Maschine, wie dieselbe von Dobson & Barlow ausgeführt wird. Was die Ausführung anbelangt, macht die Firma die Winkel des Lattentuches weniger spitz; die Abnehmerwalze steht tiefer unten in der Maschine wie früher. Die Ausgleichswalze, welche mit acht Reihen zurückweichender Zähne ausgestattet ist, hat dieselbe Einrichtung und Stellung. Anstatt des horizontalen Lattentuches, welches die Baumwolle auf das geneigte Lattentuch bringt, wendet die Firma ein durchlöchertes Blech an, welches von der rückwärtigen Wand der Kammer unter 45° nach vorn fällt. Diese durchlochte Platte reicht bis unter das Lattentuch, ja noch ein

Stück auf der entgegengesetzten Seite nach aufwärts und dient als Rost für Schmutz und andere fremde Körper. Das geneigte Lattentuch ist besonders stark ausgeführt und mit Stahlzähnen versehen, welche es ermöglichen, die in grossen Mengen gebotene Baumwolle in gewöhnlicher Weise zu verteilen. Ferner ist eine Spannrolle vorhanden, mit welcher man das Lattentuch zur Ausgleichswalze in geeignete Entfernung bringt. Die Abnehmerwalze, welche mit einer Reihe von Lederbändern versehen ist, streift die Wolle von den Zähnen des geneigten Lattentuches und lässt sie auf ein Lattentuch fallen, welches die Baumwolle ihrer weiteren Bestimmung zuführt. Es ist beachtenswert, dass diese Maschine einen Ballen amerikanische Baumwolle in 6—12 Minuten und egyptische in 3—5 Minuten verarbeitet und dass die Wolle die Maschine in einem ziemlich offenen Zustande verlässt. Die Staubabsaugung erfolgt durch einen Exhaustor, welcher rückwärts auf der Maschine angeordnet ist und den Staub in die Staubkammer abführt. Man sieht, dass die Maschine nicht allein als Ballenbrecher dient, sondern wegen des Exhaustors und des Rostes gleichzeitig eine Reinigung der Baumwolle vornimmt.

Flachstrickmaschinen

zur Herstellung schlauchförmiger Rechts- und Rechtsware.

(Mit Abbildung, Fig. 62.) Nachdruck verboten.

Seit der Erfindung der Rechts- und Rechtswirkerei im Jahre 1755 hat es nicht an Versuchen gefehlt, Maschinen zur Herstellung von doppelflächiger Ware zu ersinnen. Es gelang auch in rascher Aufeinanderfolge Handränderstühle zu schaffen, welchen später Rundstühle, glatte, flache Kulierränderstühle, der Paget und Cottonart folgten, die zu regulären Ränderstühlen umgeformt wurden, ja selbst Kettenstühle wurden mit einer zweiten Nadelreihe ausgestattet und dadurch befähigt, doppelflächige Kettenwaren zu liefern, und aus diesem letzteren Stuhle entwickelte sich der Fangkettenstuhl, der unter dem Namen Raschel bekannt wurde.

Auch die Flachstrickmaschinen wurden herangezogen und vielfach Konstruktionen ersonnen, welche es ermöglichen sollten, auf Lambschen Strickmaschinen reguläre Ränderware und reguläre Ränder mit haltbaren Randmaschen beiderseits, einen Doppelrand zu Beginn der Ware, und eine Langreihe gegen das Ende derselben zum Aufstossen und einige darüber liegende Schutzreihen herzustellen.

Die diesbezüglichen Versuche von Ulbricht und der Sächsischen Strickmaschinenfabrik in Kappel bei Chemnitz (D. R.-P. 6712), von E. Dubied in Couvet, Schweiz, D. R.-P. 16154, sowie von Laue & Timäus in Löbtau-Dresden, D. R.-P. 18958, blieben erfolglos.

Erst in neuerer Zeit wurde das Bestreben, eine brauchbare Maschine zur Herstellung von Rechts- und Rechtsware zu schaffen, wieder aufgenommen, und es entstand eine Lambsche Strickmaschine für reguläre doppelflächige Ware, welche mehr Aussicht auf Erfolg besitzt.

Es ist dies die Flachstrickmaschine mit vier Nadelbetten zur Herstellung von schlauchförmiger Rechts- und Rechtsware von Rudolf Trebsch & Otto Preussner in Guben, welche durch die Patentschrift 108162 vom 26. Nov. 1898 mit Zusätzen Nr. 114873, 116558 und 117570 bekannt wurde.

Rechts- und Rechtsware ist bekanntlich eine Wirkware, bei welcher in jeder Maschenreihe abwechselnd eine Rechts- und eine Linksmasche nebeneinander liegen. Da der Faden durch die vermehrten Abbiegungen von den Rechts- zu den Linksmaschen mehr Biegungselasticität entwickeln kann, als in glatter Ware, so ist diese Rechts- und Rechtsware so elastisch, dass die Rechtsmaschenstäbchen auf jeder Seite dicht aneinander rücken und die Linksmaschen nach unten auf die Gegenseite zurückdrängen, wo diese wieder Rechtsmaschen sind. Es wird somit jede Seite nur die rechtsliegenden Maschen, wie die Vorderseite der glatten Ware, und gleichzeitig zu beiden Seiten das gleiche Aussehen haben. Aus diesem Grunde wurde die Bezeichnung „Rechts- und Rechtsware" gewählt. Man nennt sie häufig auch doppelflächige Ware, weil sie den Eindruck erweckt, als ob zwei Warenflächen mit der Rückseite aneinander hängen.

Die Herstellung der Rechts- und Rechtsware macht zwei Nadelreihen erforderlich, welche so zu einander stehen, dass die Längsrichtungen der Nadeln zu einander parallel sind oder einen rechten Winkel zu einander bilden. Die Nadelhaken liegen auf den Aussenseiten der Nadeln und sind voneinander abgewendet. Bei der Maschine von Rudolf Trebsch und Otto Preussner werden Doppelzungennadeln angewendet, welche wechselständig zu den Zungennadeln der unteren, schräg stehenden Betten angeordnet sind. Diese Doppelzungennadeln werden in zwei neuen Nadelbetten geführt, welche waagerecht über den vorhandenen Betten angebracht sind. Auf diesen Doppelzungennadeln, welche ähnlich wie bei der Links- und Linksmaschine arbeiten, hängen stets zwei Maschen, von denen die eine nach vorn, die andere nach hinten abgeschlagen werden muss. Gehen die Doppelnadeln nach rückwärts, so arbeiten ihre vorderen Haken mit der vorderen unteren Nadelreihe die eine Rechts- und Rechtsreihe, und beim Vorgang derselben bilden die hinteren Haken mit den hinteren, unteren Nadeln die andere Reihe, welche mit der ersten, da ein Faden beide herstellt, an den Enden verbunden ist. Der Arbeitsvorgang ist in Fig. 62, Skz. 1 u. 2 dargestellt.

Die Doppelnadeln werden, wie Fig. 62, 1 zeigt, von Schlössern und Stössern verschoben, bis die alten Maschen von ihnen abfallen. Diese Maschine ist die erste, welche runde nahtlose, reguläre Rechts- und Rechtsware mit richtiger Minderung liefert, und nach dem Zusatzpatent Nr. 114873 ist auch ein Verfahren zur Bildung eines Doppelrandes gegeben. Arbeitet die Maschine von rechts nach links, so werden die Doppelnadeln f, Fig. 62, 2, vom Bett c nach Bett d hinübergeschoben, wobei die entsprechenden Haken Faden aufnehmen und die alte Masche abwerfen.

Nachdem dies geschehen, werden durch die den Doppelnadelschlössern nacheilenden Schlösser die Nadeln e bethätigt, gehen vor, nehmen Faden auf und werfen beim Zurückgehen die alte Masche in bekannter Weise ab. Beim Arbeiten der Maschine von links nach rechts (Fig. 62, 2) befinden sich die Doppelnadeln f in den Betten d, nehmen nach Bett c übergehend jetzt auf der anderen Seite Faden auf und werfen die alte Masche ab. Darauf treten die Schlösser der Nadeln e_1 in Thätigkeit. Die Nadeln e_1 gehen vor und nehmen Faden auf, während sie beim Zurückgehen in bekannter Weise die alte Masche abwerfen. Bei Herstellung eines Doppelrandes ist ein zweiter Faden nötig, weshalb ausser dem die Doppelnadeln f speisenden Fadenführer m ein zweiter n für die Zungennadeln e e_1 hinzutritt. Weil ausserdem bei der Bildung des Doppelrandes die Doppelnadeln jedesmal bereits abgearbeitet haben müssen, wenn die Nadeln e e_1 in Thätigkeit treten (weil jede Nadel für sich allein arbeiten muss), können die Schlösser für die vier Nadelbetten nicht mehr, wie bisher, untereinander starr verbunden sein; man hat vielmehr, damit die Schlösser der Doppelnadeln f denen der Nadeln e e_1 voreilen können, die Verbindung der Schlösser der unteren Nadeln e e_1 mit denen der Doppelnadeln lösbar gemacht. Zu diesem Zwecke sind an den beiden Schlössern der Doppelnadeln je zwei Mitnehmer angeordnet, von denen der eine beim Arbeiten in der einen, der andere beim Arbeiten in der anderen Richtung das zugehörige Schloss der Nadeln e bezw. e_1 an einem in seine Bahn ragenden Zapfen o desselben mitschleppt. Nach Herstellung des Doppelrandes und darauf folgender Erzeugung gewöhnlicher Rechts-und-Rechtsware kann durch die jedem Mitnehmer zugeteilten federnden Klappen q, sobald diese in Arbeitsstellung gebracht werden, die starre Verbindung zwischen den Schlössern wieder hergestellt werden, sodass wieder alle Schlösser gleichzeitig arbeiten. Jede Klappe q besitzt eine Bohrung, in welche in der Arbeitsstellung der Klappe der Zapfen o des entsprechenden unteren Schlosses eintritt. Diese Verbindung ist leicht lösbar und wieder herstellbar gemacht, um wie erforderlich, sofort nach Beendigung der einen Arbeit die andere vornehmen zu können.

Fig. 62. Z. A. Flachstrickmaschinen etc.

Bei der ersten Maschine hat sich während des Arbeitens der Übelstand gezeigt, dass die Nadeln e e_1 der unteren schräg liegenden Betten in die Ware einstechen, weil letztere über den Abschlagrand der unteren Nadeln gezogen wird.

Die Erfinder beseitigen diesen Übelstand (D. R.-P. 116558) dadurch, dass die Schlösser der Doppelnadeln f, diese vor der Vorwärtsbewegung der Nadeln e bezw. e_1 der unteren Betten um ein solches Stück verschieben, dass die an ihnen hängende Ware freihängt, während der weitere Vorschub erst im Zusammenarbeiten mit den unteren Nadeln, und zwar beim Rückgange der letzteren erfolgt. Zu diesem Zwecke ist ein Schlossteil zweistufig gemacht. Die erste Stufe dient zum ersten Vorschieben der Doppelnadeln, während der zweiten Stufe die erforderliche Einwirkung auf die Nadeln zufällt. Die erste Stufe schiebt die Doppelnadeln in eine Mittelstellung vor, in welcher die Ware auf derselben ganz frei hängt, und bleibt in dieser Stellung so lange, als die unteren Nadeln vorgeschoben werden. Ein Einstechen der Nadeln e in die frei niederhängende Ware ist ausgeschlossen. Erst beim Rückgange der Nadeln e erfolgt der weitere Vorschub der Doppelnadel f durch die zweite Stufe des Heberteiles im Schlosse.

Da die Doppelzungennadeln bei diesen Flachstrickmaschinen wechselständig zu den Zungennadeln der unteren schrägstehenden Betten angeordnet sind, ist es unmöglich, für das obere Nadelbett Abschlagkämme anzubringen, weshalb in Fig. 62, 3 für jede Doppelzungennadel zwei besondere Maschenabstreicher vorgesehen sind.

Diese Maschenabstreicher r besitzen an dem vorderen geschwächten Ende eine Verbreiterung s, mit welcher sie in der tiefsten Stellung die entsprechende Zunge der Doppelnadel f berühren. Dieselben sind in den mit den Deckschienen k der Doppelnadeln f fest verbundenen oder aus einem Stück bestehenden Betten t und u über den Doppelnadeln angeordnet, und werden durch Schlösser bekannter Bauart bewegt.

Die Betten t sind ein wenig zu denen der Doppelzungennadeln f geneigt, sodass jeder Abstreicher r bei seiner Vorwärtsbewegung den Haken bezw. die Zunge seiner eben arbeitenden Doppelnadel f zu erreichen vermag. Die Schlösser der Abstreicher r sind derart eingestellt, dass sie nach Einlegen des neuen Fadens in die Doppelnadeln f die alte Masche abstreichen.

Beim Stricken arbeitet das Schloss der Doppelzungennadel f für die eine Bettseite zusammen mit dem Schloss der auf der gegenüberliegenden Bettseite angeordeten Abstreicher r, wobei in bekannter Weise das Schloss für die Abstreicher der anderen Bettseite ausser Thätigkeit gesetzt wird. Ist der neue Faden eingelegt, so wird der entsprechende Abstreicher r, hier der im Bette u vorgeschoben, während die Doppelzungennadel f selbst von ihrem Stösser g nach dem Bette d weitergeschoben wird. Die Verbreiterung s des Abstreichers tritt zwischen die beiden auf der Doppelzungennadel sitzenden Maschen und schiebt die vordere, nach dem Bett c zu liegende auf den Stösser g hinüber. Wird dieser dann zurückgezogen, so fällt die von der Doppelzungennadel entfernte Masche ab und der Abstreicher wird durch sein Schloss zurückgezogen.

Die Betten t und u sind zweckmässig vorn zugeschärft und dienen als Zungenöffner für die Doppelnadeln. Der Abstreicher besitzt auch einen seitlichen nach unten schräg gerichteten Ansatz, welcher beim Vorgang des Abstreichers den eben eingelegten Faden erfasst und die neue Masche kulieren hilft.

Die Maschine ist, wie erwähnt, die erste, welche runde nahtlose, reguläre Rechts-und-Rechtsware mit richtiger Minderung liefert, und wenn sie auch im eigentlichen Fabrikbetriebe noch nicht zu finden ist, so ist immerhin begründete Aussicht vorhanden, dass sie sich Eingang in die Praxis verschaffen wird.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur

mit elektrischem Antriebe.

(Mit Abbildung, Fig. 63.) Nachdruck verboten.

Der Artikel „Moderne Fabrikanlagen" in Uhlands Suppl. 1900 bot Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass bei der Anlage einer Fabrik das Hauptaugenmerk auf eine bis ins kleinste Detail angemessene Raumanordnung und Raumverteilung zu legen sei. Die Einteilung hängt vielfach ab von der Art der Fabrikation und der für dieselbe erforderlichen Specialmaschinen. Der Arbeitsprozess setzt sich erfahrungsgemäss aus einer Reihe von Einzelprozessen zusammen, und den Bedürfnissen dieser müssen sich die Fabrikationsräume aufs engste anschliessen. Durch die Erfüllung der Bedingung der Anpassung der Räume an die Art der Fabrikation und der Zusammenlegung verwandter bezw. aufeinander folgender Prozesse wird von selbst eine möglichste Beschränkung des Hin- und Hertransportes von Rohmaterialien und Halbfabrikaten herbeigeführt.

Der Rohstoff soll von seinem Eintritte in den ersten Fabrikraum an bis zu seiner Vollendungsstelle, d. h. bis zu dem Punkte, wo er als fertiges Fabrikat die Arbeitsräume verlässt, den möglichst kleinsten Weg zurücklegen.

Dieses Gesetz ist nun in geradezu mustergiltiger Weise in der vorliegenden Anlage einer vollständigen Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur zur Durchführung gebracht. Diese Anlage für Géliot in Rémiremont wurde von der Firma Fr. Gebauer in Charlottenburg im Jahre 1898 ausgeführt. Die Arbeitsprozesse schreiten in der Richtung der Buchstaben A B C etc. fort und ist bei der räumlichen Anordnung, wie Maschinenaufstellung ein kontinuierlicher Warengang zur Basis genommen, Fig. 63.

Die Stuhlware wird zunächst in das Lager für rohe Ware gebracht und sodann in den Sengraum gefahren, in welchem die Gassengmaschine die Stuhlwaren sengt und von anhängenden Fasern befreit.

Der Sengraum, sowie der benachbarte Raum für die elektrolytischen Bleichapparate zur Herstellung von elektrolytischer Chlorflüssigkeit für Bleichzwecke mit den Cementbassins für die Salzlösung, Filter und Salzlösung 2, sowie die auf einem Podium aufgestellten Säurebottiche, sind als Annexbau an die Bleicherei ausgeführt, um die bei den Arbeitsprozessen des Sengens und dem elektrolytischen Bleichverfahren auftretenden Gase und Dämpfe leichter abführen zu können.

Fig. 63. Bleicherei-, Färberei-, Druckerei- und Appretur-Anlage Géliot in Rémiremont von Fr. Gebauer in Charlottenburg.

Der elektrolytische Bleichapparat bezweckt die Chlorkalklösung durch eine elektrolytisch hergestellte Lösung von unterchlorigsaurem Natron zu ersetzen, und besteht aus dem eigentlichen elektrolytischen Apparat und der Cirkulationseinrichtung. Ersterer besteht nach dem Patente des Dr. Kellner aus einer Steinzeugzelle mit unterem Einlauf und oberem Überlauf, in welcher die Elektrodenplatten eingebaut sind, letztere umfasst ein Sammelgefäss mit Kühlschlange für die zu zersetzende Salzlösung, welche durch eine Hartblei-Centrifugalpumpe und entsprechende Rohrverbindungen kontinuierlich dem elektrolytischen Apparat zugeführt wird, um nach Überlauf in das Sammelgefäss den Kreislauf zu wiederholen.

Während des Durchfliessens durch das Sammelgefäss wird die Salzlösung durch Berührung mit der, an eine Wasserleitung angeschlossenen Kühlschlange auf einer Temperatur von 20 bis 25° C erhalten, um die Bildung von Natrium zu vermeiden. Das elektrische Produkt, welches entsteht, ist unterchlorigsaures Natron, welches bedeutend höhere Bleichkraft als Chlorkalk besitzt und schnell und intensif das Gewebe durchdringt. Die Flüssigkeit wird in der erhaltenen Koncentration, oder verdünnt, je nach Qualität und Genre des Bleichguts direkt in die Chlormaschine geleitet und findet in der gleichen Weise wie Chlorkalk Anwendung.

Im Hauptsaal für die Bleicherei B und Weissappretur C sind nebeneinander drei Maschinensätze zur Durchführung des Bleichverfahrens aufgestellt.

An der Wand stehen zunächst die Sektions-Bleichkochkessel 4, die Bleichkufen 5, die Kochkessel 6, die Strangmaschinen 7, die Imprägnier-, Chlor- und Säuremaschinen 8, der erste Lagerraum 9, dahinter die Strangausquetschmaschinen 10, der zweite Lagerraum 11, die Quetschmaschinen 12 und endlich die Strangausbreit- und Aufrollmaschinen 13 und 14. Die Ware wird nach dem Sengen zunächst auf der Säuremaschine behandelt, dann gewaschen; sodann folgt das Kochen im Sektions-Bleichkessel, wobei man mittels Centrifugalpumpen, welche mit den Laugenüberhitzern in Verbindung stehen, die Bleichflüssigkeit unter Dampfdruck cirkulieren lässt.

Nach einer Vorwäsche im Kessel leitet man die Ware mittels der Waschmaschine aus dem Kessel in die Chlormaschine. Nach dem Chloren bleibt die Ware im Lagerraum liegen (bei der elektrolytischen Bleiche kürzere Zeit), wird hierauf abgewässert bezw. auf der Strangwaschmaschine gewaschen, gesäuert auf der Strangausquetschmaschine fertig gewaschen, und im zweiten Lagerraum eingelegt. Die Ware ist zum Ausbreiten und Trocknen fertig.

Hinter dem zweiten Ablegeraum sind die Strangausbreit- und Aufrollmaschinen 13 und 14, welche die Bestimmung haben, das während der Bleichoperation in Strangform geführte Gewebe, wieder in breiten faltenlosen Zustand zu bringen.

Diese Maschinen bestehen aus zwei Teilen, von welchen der erstere den Zweck hat, den mehr oder weniger verdrehten Strang aufzudrehen, während der zweite Teil das Faltenlosmachen oder Aufrollen vermittelt. Zum eigentlichen Strangaufdrehen sind zwei in einer Drehscheibe verstellbare Holzkästen vorgesehen, welchen je nach der Drehrichtung des Stranges im einen oder anderen Sinne die Drehung von Hand aus erteilt wird.

Die weisse Ware wird hierauf auf dem Wasserkalander 15 im breiten Zustande gespült und gequetscht, wodurch die Ware eine Vorappretur empfängt. Um die beim Bleichen in der Breite eingegangene Ware, wieder auf die bestimmte gewünschte Breite zu bringen, benutzt man eine Breitstreck- und Egalisiermaschine 16, welche zum Strecken der Ware in der Breitenrichtung im nassen oder trockenen Zustande dient.

Die Weissware wird auf der Streckmaschine 17 gestärkt und schliesslich getrocknet.

Nach dem Bleichen und Stärken enthält die Ware nämlich eine gewisse Menge Feuchtigkeit, welche durch Trocknen entfernt werden muss. Das Trocknen erfolgt entweder in der Hänge 19 oder mit der Cylindertrockenmaschine 18. Die Hänge besteht in einem hohen Raum, durch starke Wände gehörig isoliert, der durch eine Dampfheizung am Fusse des Raumes auf eine Temperatur von 25 bis 40° C geheizt wird. Die Ware wird unter dem Dachgerüste auf einem Lattengerüste aufgehängt. Der Abzug der feuchten Luft erfolgt durch einen in der Höhe der Hänge angeordneten Exhaustor, wie durch Ventilationsöffnungen im Dache. Auf den Cylindertrockenmaschinen vollzieht sich das Trocknen mittels kupferner, mit Dampf geheizter Hohlcylinder.

Ein Gang trennt das Gebäude in zwei Hälften. Während der grössere Vorderraum links vom Haupteingang für die Bleicherei bestimmt ist, nimmt den analogen Raum rechts die Färberei, Appretur und Lagerei ein. In der Färberei F sind zunächst durch Glaswände abgetrennte Kammern geschaffen, von welchen die beiden ersten als Magazine, die anschliessenden jedoch als Farbküche und Laboratorium dienen. Angrenzend ist eine durch Mauern abgeschlossene Chemikerstube.

Im Färbereisaal F selbst sind zunächst zwölf Jigger 20 aufgestellt, zum Färben der Gewebe in der Breite. Die zu färbende Ware wickelt sich von einer Walze ab, passiert über einige Leitwalzen hinweg den mit Farbflüssigkeit gefüllten Kasten und wird wieder aufgewickelt. Die Jigger stehen abteilungsweise hintereinander; es kann die Einrichtung getroffen werden, dass die Ware, die darin den verschiedenen Beiz- und Färbeverfahren unterworfen wird, sie nacheinander passiert.

Ferner sind fünf Klotzmaschinen 21 aufgestellt, bei welchen beim Färben durch eine entsprechende Walzenanordnung eine intensivere Behandlung des Gewebes als bei Jigger erfolgt. 22 ist eine Continue-Graufärbemaschine zum kontinuierlichen Graufärben von Geweben, 23 eine Breitwaschmaschine, zum Spülen und Waschen der gefärbten Waren im breiten Zustande. Letztere besteht aus zwei Waschkästen, mit Leitwalzenpaar, Gewebezuführung, Heiz- und Flottenablassvorrichtung. Diesen schliesst sich ein Quetschwalzenpaar und ein Fachapparat an. (Schluss folgt.)

Neuer Stück-Färbeapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 64.) Nachdruck verboten.

In der Stückfärberei ist es häufig nötig, der Flotte Farbstoffe oder Chemikalien hinzuzufügen, um die erwünschte Farbnuance zu erhalten. Dieses Hinzufügen kann in manchen Fällen erfolgen, ohne dass es nötig ist, die Flotte zu rühren. Die Chemikalien, welche beizusetzen sind, werden meist zuerst aufgelöst und dann der Flotte während die Ware in derselben bewegt wird, zugefügt. Diese Methode ist mehr oder weniger mit der Gefahr verbunden, dass die Ware fleckig oder streifig, oder das Stück ungleich gefärbt wird. In vielen Fällen ist es unmöglich, die Hinzufügung vorzunehmen, ohne dass die Ware herausgenommen wird. Der Zusatz erfolgt dann bei einer niedrigen Temperatur, worauf die Ware wieder eingelegt wird und der Färbeprozess vorgenommen werden kann. Da nun die Schwierigkeiten, welche bei dieser Methode zu bewältigen sind, zahlreiche sind, so wurden bisher verschiedene Methoden versucht, welche es ermöglichen sollen, die Arbeit rasch und ohne Benachteiligung des Stoffes auszuführen.

Zu diesem gesellt sich neuerdings noch ein amerikanisches Patent, bei welchem die Ware rasch aus der Farbflotte gebracht und nach vollzogener Mischung wieder in dieselbe zurückgefördert wird. Fig. 64, 1 zeigt eine Farbkufe in Verbindung mit der neuen Einrichtung. Die Ware läuft in der gewöhnlichen Weise über eine grosse Rolle t und eine kleine Führungswalze t_1. An jedem Ende der Rolle sind Augen t_2 angebracht, welche Holzstangen aufnehmen können. Diese Augen drehen sich mit der Rolle und wenn es notwendig wird, die Ware aus der Flotte e zu nehmen, wird die Holzstange in die Augen an der Aussenseite des Stoffes eingeschoben. Die Rolle wird sodann gedreht und die punktierte Linie zeigt die Lage der Stange und des Stoffes nach einer kleinen Drehung an.

Fig. 64. Neuer Stück-Färbeapparat.

Die Stange nimmt den Stoff mit, zieht ihn aus der Farbe und sobald die Drehung fortgesetzt wird, wird das Warenstück auf der Rolle aufgewunden.

In Skz. 2 ist bereits das ganze Warenstück aufgerollt; wenn nun die Zusetzung von Farbstoff oder Chemikalien erfolgt ist, wird, wie Skz. 3 ersichtlich macht, der Holzstab in die Augen r der kleinen Rolle eingelegt, und nun wird letztere mechanisch in der Richtung des Pfeiles betrieben. Bei jeder Umdrehung wird ein Teil des Stoffes von der grossen Rolle abgewunden und fällt durch sein Eigengewicht in den Farbkessel zurück. Wenn das ganze Stück abgezogen ist, werden die Stäbe wieder herausgezogen und der Färbeprozess kann beginnen.

Zur Bethätigung dieser Vorrichtung ist es notwendig, beide Rollen separat anzutreiben, und zwar so, dass die grosse Rolle nach jeder Richtung bewegt werden kann, und die kleine in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles; der Antrieb muss, nach „Textile World", ausrückbar sein, damit die Rollen gewöhnlich frei in ihren Lagern laufen können.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Eine neue automatische Schnellpresse.

(Mit Abbildung, Fig. 65). Nachdruck verboten.

Jeder Buchdrucker und Graveur weiss aus Erfahrung, wie langwierig die Herstellung der Abzüge von Visitenkarten und Kupfer- oder Stahldrucken im allgemeinen bei der bisherigen Bethätigung der Pressen durch Menschenkraft ist, und wieviel Zeit verloren geht, bis selbst ein sehr geschickter Arbeiter die verschiedenen dazu nötigen Handgriffe: das Schwärzen der Kupferplatte, ihr sorgfältiges Abwischen, um Flecken zu vermeiden, das Aufeinanderlegen von Platte und Karton und das Unterlegen unter den Presstempel ausgeführt hat. Die beteiligten Kreise werden deshalb eine vom Amerikaner Johnston konstruierte Schnellpresse mit Freude begrüssen, welche nach „La Revue techn." 10 bis 15 mal mehr leisten soll, als der geschickteste Arbeiter.

Fig. 65 zeigt die Maschine in der vorderen Ansicht. Auf einem vierbeinigen Untergestell sitzt der aus einem kräftigen Balken b und den Armen c gebildete Presskörper; der Presstempel d vollführt seine auf- und abgehenden Bewegungen durch Vermittlung einer rotierenden Welle, auf die das schwere Schwungrad aufgekeilt ist, dessen während des Leerganges angesammelte lebendige Kraft zur Ausübung eines sehr bedeutenden Druckes auf den Karton während des Pressmoments ausgenutzt wird. Der Arbeiter hat weiter nichts zu thun, als den Gang der Maschine zu regulieren, die fertigen Kärtchen fortzunehmen und ab und zu etwas Druckfarbe zuzugiessen.

Sämtliche vorher erwähnten Arbeitsprozesse werden von der Presse selbstthätig ausgeführt; der Druck verteilt sich gleichmässig und trotz der schnellen Bewegungen des Presstempels wird die Farbe auch in den kleinsten Eckchen sauber aufgepresst, gleichgiltig, welche Papier- oder Stoffart zu bedrucken ist. Man kann mit verschiedenen Farben in gleicher Vollkommenheit drucken und sogar plötzlich von einer Farbe zur andern übergehen, ohne die Maschine abzustellen und die Güte des Abzugs zu beeinträchtigen, da die Platte automatisch von der alten Farbe gesäubert wird. Die Presse liefert in der Stunde 1000 bis 1500 Abzüge und wird von der „Linotype Company“ in drei Ausführungen für Kartons von 9 × 16, 10 × 20 und 20 × 30 cm maximal gebaut; die letzte Bauart ist besonders für die Herstellung von Bankbillets und Staatspapieren bestimmt.

Fig. 65. Automatische Schnellpresse „Johnston“.

Feinzeug-Holländer

von **M. Mathieu in Paris.**

(Mit Abbildung, Fig. 66.)

Zur Umarbeitung des Ganz- oder Feinzeuges verwendet man in der Papierfabrikation in gleicher Weise wie in der Halbzeugbereitung den Holländer; nur lässt man beim Mahlen von Feinzeug die Walze tiefer gegen die Messerplatte herab und setzt sie auch in weit schnelleren Gang. Der „Ing. franç.“ beschreibt nun eine neue Maschine, die, wenn auch sonst nach dem Princip der Holländer konstruiert, von deren Bau durch die Stellung der Mahlwalze ganz erheblich abweicht. Eingeführt wurde dieselbe von dem französischen Ingenieur M. Mathieu, welcher sie in zwei Bauarten, mit einem Mahlkegel (dargestellt in Fig. 66) oder mit Zwillingsmahlkegel ausgerüstet, konstruiert. An Stelle der früher waagerecht angeordneten Mahlwalze ist nämlich jetzt der mit der Schmalseite nach unten auf einer senkrechtstehenden Welle b aufgesteckte Konus e getreten, welcher von einem am besten aus Gusseisen gefertigten nach unten ebenfalls etwas spitzkonisch zulaufenden Mantel a umgeben wird. Der Konus e ist aus beliebigem Material hergestellt und oben und unten durch Streben g und p gegen jede Verschiebung auf der Welle b gesichert. Seine Oberfläche ist mit einer Anzahl eingelassener Messer f versehen, deren Seitenflächen gegeneinander durch zwischengesteckte Holzlamellen g gestützt werden. Die Hälfte dieser Messer f gleicht in ihrer Länge der Höhe des Konus e, die der anderen Hälfte jedoch reichen nur bis ungefähr zur Konusmitte, und ihre Befestigung erfolgt in abwechselnder Weise, sodass stets ein kurzes, vom oberen Konusrande ausgehendes, zwischen zwei lange Messer f zu stehen kommt. Die Schneiden derselben überragen die Oberfläche des Konus e um einige Centimeter, die äusseren Kanten der Lamellen g aber nur um ca. 5 bis 10 Millimeter. In ähnlicher Weise wie der Konus e ist auch der Mantel a an seiner Innenfläche mit einer Anzahl von Messern i ausgerüstet, die hier jedoch in keiner fortlaufenden Reihe, sondern in einzelne, in Fig. 66 in vier, durch Holzsegmente o von einander getrennte Gruppen angeordnet werden. Ebenso ist auch hier die Länge der Messer i einer einzelnen Gruppe, die wiederum durch Holzsegmente gestützt sind, nicht die gleiche; vielmehr schneiden von allen den vom oberen Konusrand ausgehenden Messern i (in Fig. 66 zwölf) die meisten schon auf der innern Mantelfläche ab, während nur wenige und zwar die innersten jeder Gruppe (in Fig. 66 zwei) bis zum Mantelfuss reichen. Die Anzahl der Messer ist verschieden und wechselt je nach Höhe und Breite der Messergruppe und je nach dem Grade der Konicität des Mantels a von 8—16 Stück. Ebenso wenig wie die Aussenkante der Messer f zur Oberfläche des Konus e sind auch die Aussenkanten der Messer i parallel zur Innenfläche des Mantels a, dagegen decken sich die beiderseitigen Aussenkanten ebenso genau wie der Konus e sich koncentrisch zur Mantelinnenfläche dreht. Die Deckungslinien der beiderseitigen Aussenkanten laufen ebenfalls spitz nach unten zu und zwar beträgt nach praktischen Versuchen diese Neigung am besten 15° zur Innenfläche des Mantels a. Letzterer steht auf einem einerseits mit einem Fülltrichter versehenen über einen Hohlraum b_1 aufgeschraubten Mantelfuss r und ist durch einen Deckel c_1 abgeschlossen, welcher sich auf der dem Fülltrichter entgegengesetzten Seite in einen Auslauftrichter d_1 fortsetzt. Dieser sowohl wie der Fülltrichter steht mit je einem Ende eines C-förmigen mit geneigten Boden e_1 ausgerüsteten Troges f_1 in Verbindung, derart, dass die eingebrachte Papiermasse nach dem Passieren der Mühle im Mantel a durch den Trichter d_1 in den Trog f_1 gelangt, und in diesem selbstthätig wiederum zum Fülltrichter a auf der anderen Seite der Mühle zurückgeleitet wird. Ausser in den beiden Stopfbüchsen g_1 im Fuss und Deckel des Mantels a ist die in einem Spurlager h_1 laufende Welle b noch im Lager n_1 des im Hohlraum b_1 aufgestellten Lagerrahmens t geführt. Das Spurlager h_1 wird in den Schienen k_1 des Rahmens t auf- und abbeweglich geführt, und durch den Zapfen l_1 des Hebels u gestützt, welcher wiederum an der oben mit Gewinde versehenen Zugstange v hängt, sodass das Lager h_1 je nach Rechts- oder Linksdrehung das auf dem Zugstangengewinde beweglichen Handrades m und somit der Konus e zwecks Einstellung der Messer auf mehr oder weniger feines Ganzzeug äusserst genau höher oder niedriger ausgerichtet werden kann. Ausserdem ist die Welle b mit einem Kegelrad z versehen, welches mit einem zweiten Antriebskegelrad n_1 im Eingriffe steht und die Bewegung des letzteren auf die Welle b selbst und den Konus e überträgt. Damit aber bei Hoch- oder Niederstellung der Welle b der Eingriff beider Kegelräder z und n_1 nicht gestört wird, gleitet das erstere, auf einem Wellenkeil o_1, in dessen Längsrichtung verschiebbar, lose auf der Welle b, wird aber bei Auf- resp. Niedergang der letzteren in richtiger Eingriffsstellung mit dem Kegelrade n_1 durch zwei einerseits am Lagerrahmen t, anderseits an der Nabe p_1 des Rades z angelenkte Tragbügel d gehalten. Der Trog f_1 ist am besten gemauert auszuführen, kann aber natürlich auch, ebenso wie der übrige in Fig. 66 als gemauert gezeichnete Maschinenausbau, aus jedem anderen geeigneten Material hergestellt werden.

Fig. 66. Feinzeug-Holländer.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 67.)

Walzenschaber für die obere Gautschwalze einer Papiermaschine von Dennis Bernard McMurray in Fitchburg, Worcester, Massachusetts, V. St. A. D. R.-P. 105046. (Fig. 67.) Der Walzenschaber besteht aus einem einstellbaren Druckstück a, an dessen der oberen Gautschwalze b zugekehrtem Ende ein aufblasbares, von einem Gewebe c umschlossenes Gummirohr b angeordnet ist. Der Gewebeüberzug c dient zugleich zur Befestigung des Gummirohres b an dem Druckstück a.

Fig. 67. Walzenschaber.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Mechanische Webstühle und Hilfsmaschinen

der Maschinenfabrik Rüti.

(Mit Abbildungen, Fig. 68 u. 69.)

Eine Vergleichung der Webstühle zur Erzeugung von Baumwollzeugen mit jenen zur Herstellung feinster und gleichmässigster Seidengewebe, zeigt den Fortschritt, welcher auf dem Gebiete des Baues mechanischer Stühle im Laufe der letzten Jahrzehnte gemacht wurde. Unter anderem wurden auch für Seide Webstühle geschaffen, welche den höchsten Ansprüchen an Exaktheit und Präcision, sowie Ausführung gerecht wurden.

Die von der Maschinenfabrik Rüti auf der Weltausstellung in Paris im Betriebe gezeigten mechanischen Webstühle und Hilfsmaschinen sind Beispiele für das Gesagte.

Die Firma hatte neun Webstühle und drei Vorbereitungsmaschinen zur Ausstellung gebracht und mit Drehstrommotoren der Maschinenfabrik Oerlikon betrieben, von denen fünf mechanische Seidenwebstühle waren, während die übrigen zur Herstellung von Baumwoll- und Wollengewebe geeignet erscheinen.

Fig. 68. Doppelhub-Jacquardmaschine der Maschinenfabrik Rüti.

Die Vorbereitungsmaschinen bestanden zunächst aus einer Schussspulmaschine bekannten Konus-Systems für Baumwoll-, Woll- und Leinengarne, bei welcher die vertikalen Spindeln durch Friktion angetrieben und jede einzelne derselben bei gefüllter Bobine oder Fadenbruch automatisch ausgerückt wird. Die Spindeln erhalten, um eine möglichst gleiche Fadengeschwindigkeit und Spannung beim Aufwickeln am dünneren oder dickeren Teil der Bobine zu erreichen, eine veränderte Umlaufgeschwindigkeit.

Ausser dieser war eine Schusspulmaschine für Seide ausgestellt, welche Trameseide so auf die Schusspule windet, dass beim Verweben die einzelnen Faden ohne Drehung offen im Fache liegen.

Die vertikalen Spindeln werden durch Friktionsscheiben a b angetrieben und ermöglichen durch einen Fixierbecher f, Fig. 69, die regelmässige Spulenfüllung ohne Kontaktreibung zwischen dem rotierenden Fadenleiter l und der Seidenschichte s. Das nach Maassgabe der Füllung erforderliche Tiefersenken des die Spule tragenden Spindelteiles wird durch eine leichte Druckwirkung der konischen Seitenfläche auf die konische Innenfläche des Fixierbechers hervorgebracht. Der Spindelhub erfolgt zwangläufig von dem Excenter E und dem Hebel h aus und ist für verschiedene Konusflächen einstellbar. Um das vorzeitige Abgleiten der Windungsschichten von der Spule während des Webens möglichst zu verhüten, wird der Spindelhub beim Beginn jeder einzelnen Windungsschicht gegenüber der vorhergehenden um so viel höher oder tiefer verlegt, als erforderlich ist, um beim Abweben die einzelnen Fadenwindungen bis zum richtigen Moment ihrer Auflösung auf der Spule festzuhalten. Zur Dublierung ist ein Aufsteckzeug A für Tramespulen per Spindel mit Bremsung m der einzelnen Spulen vorgesehen. Zwischen dem Aufsteckzeug und der senkrecht über der Spindel befindlichen Zuleitungsrolle befindet sich eine zuverlässig funktionierende Vorrichtung zur sofortigen Ruhestellung des Fadenleiters falls einer der verschiedenen Einzelfäden bricht. Nach vollzogener Spulenfüllung stellt die Spindel ab.

Diese Ausrückvorrichtung besteht aus folgenden Teilen. In die über Glasstangen s_1 und s_2 gespannten Fäden, welche dubliert werden sollen, werden die Drahthaken h_1 eingehängt und durch die Spannung des Fadens in der eingezeichneten Stellung gehalten. Diese Haken sind mit dem Hebel h_2 verbunden, dessen rechtes Ende bei Hochstellung der Haken sich ausser Bereich des durch das Kreisexcenter B hin- und herbewegten Messers M befindet. Das Gewicht g am Hebel h_3 dient zur Belastung der Haken, der Hebel h_4 ist ein Anschlaghebel. Sobald ein Faden reisst, fällt der entsprechende vom Faden getragene Haken h_1, Hebel h_2 kommt in den Bereich des Messers und wird nach links bewegt. Infolgedessen erhält der Hebel u_1 u_2 an seinem Ende u_2 eine Bewegung nach aufwärts, zieht die Platine p empor, und dadurch wird der Hebel o im Sinne des eingezeichneten Pfeiles bewegt, wodurch der Hebel w aus seiner Rast im Hebelarm v_2 kommt und der Hebel w infolge des Übergewichtes des hinteren Hebelarmes sich so dreht, dass der Stift s die Hülse mit der Friktionsscheibe b nach aufwärts bewegt, somit die Reibung zwischen den Scheiben a und b aufhört und die betr. Spindel zum Stillstand kommt. Bei voller Spule erfolgt gleichfalls durch eine Verbindung der Spindelhülse mit dem Hebel v die selbstthätige Abstellung.

Ein sehr interessanter Mechanismus ist die Wagenbewegung, welche von dem Herzexcenter E ausgeht, das durch ein Zahnradgetriebe von der Hauptwelle H angetrieben wird. Da sich dieses Excenter aber um eine excentrische Achse dreht, welche gleichfalls durch ein Zahnradgetriebe eine Drehung erfährt, ergiebt sich eine eigenartige oben erwähnte Veränderung des Spindelhubes.

Die dritte Vorbereitungsmaschine war eine Zettel- und Aufbäummaschine, deren Konstruktion als bekannt vorausgesetzt werden kann.

Von den ausgestellten Seidenwebstühlen ist zunächst ein Normalstuhl zur rationellen Erzeugung von einfarbig tramierten Seidenstoffen zu erwähnen, gleich geeignet zur Erzeugung schwerer, mittelschwerer und leichter Seidenstoffe, mit dem bekannten Differentialkompensationsregulator, verbessertem Unterschlagsmechanismus mit einer 20schäftigen Doppelhubschaftmaschine neuester Originalkonstruktion mit Holzstiftenkarten-Dessin und Vorrichtung zum Rückschalten desselben mittels Handkurbel. Der Stuhl

wurde mit einem Drehstrommotor der Maschinenfabrik Oerlikon mit 120 Touren pro Minute angetrieben, und wurde auf demselben ein 60 cm breiter, schwerer Seidenstoff (peau de soie) hergestellt. Ein zweiter ausgestellter Normalwebstuhl für Seidenstoffe, mit 75 cm Blattbreite, war mit einseitigem, sechsfachem Schützenwechsel, System HB versehen und mit einer Doppelhub-Schaftmaschine für 20 Schäfte, für Anwendung von endlosem Papierstreifendessin, von welchem aus sowohl die Bindung (Schaftaushebung) als auch der Schussfarbenwechsel (Schützenwechsel) gleichzeitig bewirkt werden können. Wenn davon abgesehen wird, diesen interessanten Webstuhl eingehender zu beschreiben, geschieht dies nur aus dem Grunde, weil ohnedies die Absicht besteht, in einer Fortsetzung des laufenden Artikels „Praxis der mechanischen Weberei" eine nähere Beschreibung des Schützenwechsels, System HB zu geben.

Dieser Stuhl arbeitete in der Ausstellung einen 52 cm breiten Taffetas écossais mit Schusseffektstreifen in Serge und machte 120 bis 125 Touren in der Minute. Es ist selbstverständlich, dass dieser Stuhl unter andern Umständen auch andere Kombinationen mit Trittvorrichtungen, Schaftmaschinen, Jacquardmaschinen etc. erlaubt.

Das Ausstellungsobjekt Nr. 3 bildete ein Webstuhl für Seidenstoffe mit beiderseitigem, beliebigem, bis siebenfachem Schützenwechsel (B-System), welcher von den Platinen einer Schaft- oder Jacquardmaschine dirigiert wird und eine patentierte Vorrichtung zum Einstellen jedes beliebigen Schützenkastens in die Ladenbahnhöhe durch einfache Handkurbelbewegung umfasst. Der ausgestellte Stuhl war mit einer Doppelhub - Jacquard-Schaftmaschine ausgestattet, die ausser den für die Schäftebewegung erforderlichen Platinenpaaren noch 104 Platinenpaare zur Benutzung für Jacquardstreifen - Effekte oder andere Zwecke zur Verfügung lässt. Diese Jacquard - Schaftmaschine bietet die Vorteile einer Doppelhub - Offenfachschaftmaschine; die für Jacquard - Effekte benutzten Platinenpaare werden wie in einer Doppelhub-Jacquardmaschine bewegt. Statt in einem Gewebe Schaft- und Jacquard-Effekte zu vereinigen, kann diese Doppelhub - Jacquardmaschine auch für kleingemusterte Jacquardgewebe von nicht über 154 Platinenpaaren im Kettenrapport oder auch als Schaftmaschine allein oder auch mit einer Taffetvorrichtung benutzt werden.

Fig. 69. Z. A. Mechanische Webstühle und Hilfsmaschinen der Maschinenfabrik Rüti.

Das Arbeitsprodukt des Stuhles bei 110 Schuss per Minute war ein 56 cm breiter Taffetas façonné mit Jacquardstreifenverzierung und verschiedenfarbigen, streifenweise unterbrochenen Lancé-Effekten.

Ein ausgestellter Seidenwebstuhl zur Herstellung von 60 cm breiten, schweren Damassé-Stoff, einfarbig tramiert mit 150 bis 160 Schuss per Minute, war mit einem Differentialregulator mit Präcisions- und Kompensationseinrichtung, verbessertem Unterschlag und geraden Stossarmen versehen und in Kombination gebracht mit einer neuartigen Doppelhub-Jacquardmaschine mit 896 Platinenpaaren, von welchen die Fig. 68 ein Bild giebt. Die Jacquardmaschine arbeitet mit einem Verdolpapierdessin, das infolge einer verbesserten Dessinwalzenbewegung ungemein geschont wird. Eine separate Tringlesplatinengruppe von 64 Platinenpaaren wird durch besondere Papierstreifendessins eingestellt und wirkt direkt auf die unter der Maschine angeordnete Tringlesschienenaushebung.

Dadurch wird die Aushebung der Grundbindung unabhängig gemacht vom Hauptdessin, und kann diese leicht ausgewechselt werden. Die Tringlesplatinengruppe lässt sich auch zur Aushebung der Stoffkanten oder der Schlingfadenkanten bei Jümelles - Geweben etc. verwenden.

Die Doppelhubmaschine erhält ihren Antrieb durch ein Kettengetriebe, welches eine Welle antreibt, von der aus durch eine Kurbel sowie durch Winkelhebel-Zugstangen die Messerkasten gehoben werden.

Von der nämlichen Welle aus wird mittels Kette eine zweite im Gestell der Maschine gelagerte Welle angetrieben. Von letzterer aus erfolgt mittels Zahnräder, Mitnehmer und Sternrad die Cylinder-Schaltung. Gleichzeitig erhält der Cylinder durch beidseitig angebrachte Excenter eine auf- und abgehende Bewegung, welche die Einstellung der Hilfsnadeln in oder ausser Bereich der Blechwinkel im Blechwinkelkasten vermitteln. Zur Einstellung der eigentlichen Platinennadeln ist bekanntlich noch eine kurze Hin- und Herbewegung erforderlich, welche in unserem Falle durch zwei Excenter eingeleitet wird.

Die übrige Anordnung gleicht jener der Verdolmaschinen. Diese Doppelhubjacquardmaschinen, System Verdol, können mit hoher Tourenzahl arbeiten. Infolge der patentierten Dessincylinderschaltung wird das Dessinmaterial sehr geschont, und wegen des ruhigen Ganges der Jacquardmaschine, sowie der sanften Schlagbewegung, und absolut sicheren Funktion des Regulators ist ein reines sauberes Gewebe zu erzielen.

Durch eine von unten aus zu bethätigende Ausrückvorrichtung kann man die Jacquardmaschine zurücklaufen lassen. (Schluss folgt.)

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 70—74.)

[Fortsetzung.]

Ein neueres Schützenwechselgetriebe ist der mit zwei Excentern arbeitende Schützenwechsel von James Stevenson & Co. und Anton Fohry in Meerane in Sachsen; derselbe ist in Fig. 70 abgebildet.

Auf der Kurbelwelle 6 ist ein Zahnrad 7 befestigt, welches nur am halben Umfange Zähne besitzt. Dasselbe greift in ein zweites Rad ein. Das Zahnrad 7 ist mit einem Excenter 10 verbunden, welches nach vollendeter Umdrehung bezw. vollbrachter Hebung oder Senkung der Schützenkastenzellen als Sperrung des zweiten Rades dient. Das ferner auf der Welle 8 befindliche Zahnrad 4 versetzt, sobald ein Zahn 2 des Rades 5 durch die Einwirkung der Musterkarte 1 vorgeschoben ist, das Zahnrad 5 in Drehung und bewirkt durch das am Rade 5 angegossene Kreisexcenter 11 in bekannter Weise das Heben oder Senken der Schützenkastenzellen.

Die Ein- und Ausschaltung des Zahnes 2 am Zahnrade 5 geht in folgender Weise vor sich. Von der Kurbel auf der Hauptwelle 6 werden unter Einschaltung von Stangen 12 und 13, die Hebel 14 und 15 in entgegengesetzter Weise auf- und abgeführt. Je nach

Fig. 70. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Angabe der Musterkarte 1 wird nun mittels Platinen 16 und Zahnsektor oder Sterngetriebe 17 das mit Zahn- oder Sternrad 18 verbundene Doppelexcenter 3 (Fig. 71, 1) um eine halbe Umdrehung gedreht. Diese Drehung bewirkt nur ein Auseinanderspreizen der mit Rollen versehenen Mitnehmerzähne 2 des Rades 5, also ein Einrücken eines Mitnehmerzahnes 2 in das Rad 4. Während der nun erfolgenden Drehung des Rades 5 steht das mit Rad 18 verbundene Doppelexcenter 3 still; die Mitnehmerzähne 2 werden während der Bewegung des Rades 5 nach innen gezogen, indem die mit Schlitzen versehenen Mitnehmerzähne 2, welche im Rade 5 sich geradlinig führen, auf den Tiefpunkt des Doppelexcenters 3 zurückgebracht werden.

Nach erfolgter Drehung werden die in der Ladenbahn eingestellten Schützenkastenzellen nunmehr so lange stehen bleiben, bis wiederum ein Wechsel in der Kartenform eintritt. Es ist auch klar, dass durch die Anordnung nur eines Rades 4 und eines, mit durch Doppelexcenter 3 verschiebbaren Mitnehmerzahn 2 ausgerüsteten Rades 5, ebenfalls die an sich bekannte technische Aufgabe gelöst ist: Schützenwechselvorrichtungen mit nur in einem Drehungssinne angetriebenen Huborganen so einzurichten, dass gleiche Kartenform auch gleiche Schützenkastenstellung herbeiführt.

Die Übertragung der Kreisexcenterbewegung 11 auf die Schützenkastenzellen erfolgen in Fig. 70 mit Hilfe eines Differentialgetriebes. In der Fig. 70 ist der vierte Kasten eingestellt. Werden beide Excenter 11 bewegt, so erfolgt eine Verstellung des Punktes A_1 nach A_2, wodurch das Differentialrad im Sinne des eingezeichneten Pfeiles bewegt wird, was eine Drehung des Hebels H_1 nach N_3 zur Folge hat. Da aber gleichzeitig das untere Excenter bewegt wird, kommt der Punkt N_2 nach N_1. Die übrige Kasteneinstellung ist entsprechend.

Eine andere Ausführungsform unter Zuhilfenahme zweier Mittelräder 4 und eines Rades 5 mit nur einem Mitnehmerzahn 2 und einem Excenter zeigt Fig. 71, 2.

Obgleich durch diese Anordnung die Huborgane 11 nicht in einem Drehungssinne angetrieben werden, sondern immer in ihre Ausgangsstellen zurückkehren, so ist doch für bestimmte Schützenkastenzellen

durch Anwendung von gleichen Organen und gleichen Kartenformen erzielt, worin eine wesentliche Vereinfachung dem bekannten Knowles-Getriebe gegenüber zu verzeichnen ist, umsomehr, als man mit dem neuen Getriebe den Webstuhl vor- und auch rückwärts drehen kann.

Vor einigen Jahren erfreute sich der sogenannte „Hacking-Wechsel" in vielen Gegenden sowohl für Buntwebstühle als Seidenstühle grosser Beliebtheit. Derselbe ist ein zwangläufiger Schützenwechsel, welcher die Wechselkästen hebt und senkt. Das Princip des Wechsels besteht in zwei ineinander laufenden Kreisexcentern, die sich beide auf einer gemeinschaftlichen Achse drehen. Das innere Kreisexcenter hat eine halb so grosse Excentricität wie das äussere und beide Kreisexcenter können unabhängig voneinander verdreht werden.

Da ein zwangläufiger Wechselstuhl stets schneller gedreht werden kann, als ein sogenannter Fallkastenstuhl, bei welchem die Abwärtsbewegung der Kästen durch das Eigengewicht erfolgt, haben die ersteren den Vorteil, dass sie eine grössere Leistungsfähigkeit besitzen.

Fig. 71. *Fig. 72.* *Fig. 73.*

Die Kreisexcenter erhalten durch einen Wechselmechanismus von einer Todlage zur anderen eine Drehung um 180°, wodurch sie vor einer Verdrehung ohne Sperrung gesichert sind.

Hierher gehört die neuere Ausführungsform der Firma W. Hacking in Bury, welche Fig. 73 veranschaulicht.

Die Steiglade a ist mittels der Schützenkastenstange an einen Winkelhebel b angeschlossen, der durch eine Excenterstange mit dem Ringe des Excenters E_1 verbunden ist. Das Excenter E_1 dreht sich auf dem Excenter E_2, welches auf der Welle A läuft. Jedes Excenter ist mit einem Zahnrade Z_1 Z_2 gekuppelt, welches von einem Zahnausschnitte Z_1 Z_2 bethätigt wird. Auf diesen Zahnrädern sind je zwei Zapfen G_1 und G_2 angeordnet, gegen welche sich die Nasen von Platinen H_1 H_2 bezw. H_3 und H_4 legen. Zu jedem Zahnrad gehören zwei Platinen, sodass demnach vier Platinen vorhanden sind. Diese Platinen werden in der gewöhnlichen Weise von einem Jacquardprisma I und einer darüber gelegten Kartenkette aus bewegt, indem die Nadeln K die Platinen in oder ausser das Bereich des auf- und abgehenden Messers bringen. Das Messer m erhält seine Bewegung von dem Excenter M aus, welches den doppelarmigen Hebel N bewegt, dessen vorderes Ende mit der Messerkastenstange o verbunden ist.

Die Platinen H_2 und H_4 drehen in entgegengesetztem Sinne des Zeigers einer Uhr die Zahnräder um 45°, und infolge der Übersetzung drehen sich die Excenter um 180° nach rechts. Die Platinen H_1 und H_3 vermitteln die umgekehrte Drehung der Excenter, stellen somit die ursprüngliche Stellung wieder her. H_2 bewegt das kleine Excenter; es erfolgt die Einstellung des zweiten Kastens, H_4 setzt das grosse Excenter in Bewegung und stellt den dritten Kasten in die Ebene der Ladenbahn. Die Bewegung beider Platinen verstellt beide Kreisexcenter um 180° und der vierte Kasten wird in die Ladenflucht gebracht. Will man vom dritten zum zweiten Schützenkasten einstellen, ist es notwendig, das grosse Excenter in die Anfangsstellung zurückzubewegen. Dies ist Aufgabe der Platine H_3. Das kleine Excenter bewegt die Platine H_2 um 180° vorwärts. Um z. B. vom vierten Kasten zum ersten zu gelangen, müssen beide Excenter retour gedreht werden, was die Platinen H_1 und H_3 besorgen. Die Zahnräder Z_1 und Z sind 1 : 2 übersetzt. Zu einer Drehung der Excenter um 180° ist nur eine Viertelumdrehung der Zahnräder Z_1 Z_2 nötig. Das Gewicht der Steiglade ist durch die Feder E ausgeglichen.

In der ursprünglichen Ausführung haftet dem Hacking-Schützenwechsel, der sonst mancherlei Vorteile besitzt, ein bedeutender Übelstand an, der seinen Gebrauche in der Praxis immer mehr einschränkte.

Entsprechend der vorherigen Einstellung werden zu verschiedenen Zeiten mit einer gleich beschaffenen Karte verschiedene Wechselwirkungen und Kastenstellungen hervorgebracht. Dies ist für den Weber insofern sehr umständlich, als er den Wechselapparat beim Rückdrehen der Lade immer wieder einstellen muss. Auch das Schlagen der Karten ist schwierig; es bedarf der grössten Aufmerksamkeit und Sachkenntnis. Deshalb wurde dieser Schützenwechsel im Laufe der Zeit dahin abgeändert, dass bei den neueren Konstruktionen jeder Schützenkasten durch seine eigene Karte bezw. Platine in Thätigkeit gebracht wird, ohne Rücksicht darauf, welche Stellung die Schützenkasten vorher eingenommen hatten. Jede Platine bestimmt demnach die Einstellung des ihr zugehörigen Kastens. Will der Weber die Wechselkästen einstellen, verstellt er bloss die entsprechende Platine.

Der Schützenwechsel nimmt sodann eine ganz andere Form an, wie sie in Fig. 74, 1 ersichtlich gemacht wird.

Da der ursprüngliche Hacking-Wechsel als bekannt vorausgesetzt werden kann, sollen an dieser Stelle nur die Neuerungen Erwähnung finden, Fig. 72 u. 74.

Bei diesem Schützenwechsel hat jeder Schützenkasten seine um d_2 drehbare Platine (c_1—c_4), welche durch je eine Nadel m_2 verstellbar ist. Die Bewegung des Cylinders erfolgt von der Schlagwelle aus durch ein Kreisexcenter E, durch die mit einer Sicherheitsfeder ausgerüstete Excenterstange, sowie durch den Hebel w. Die Wendung des Cylinders besorgt die am Stuhlgestelle befestigte Klinke d, welche das vierzahnige Sperrad dreht. Der Wendehaken d kann mittels der Hebel m n und s o, sobald der Schussfaden reisst, um die Musterkarten mit dem Schuss aufzuhalten, gehoben werden. Daher braucht der Weber beim Einführen des Schützens nicht erst den Kartencylinder zu drehen, um die richtige Musterkarte wieder zu finden.

Fig. 74.

Fig. 71—74. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Wie bei dem früheren Hacking-Wechsel erfolgt auch hier die Verschiebung der Antriebsräder, welche die mit den beiden Kreisexcentern verbundenen Zahnräder betreiben durch zwei Stifte n und o, Fig. 74, 3. Sie werden jedoch nicht mehr wie früher direkt von einer Karte eingestellt, sondern indirekt. Jeder dieser Einstellungsstifte ist vorn mit einer Platte von der in Fig. 74, 3 ersichtlichen Form versehen, gegen welche jedesmal ein Satz Stifte 1—8 arbeitet und zwar arbeiten die Stifte 1—4 mit der oberen, mit Stift n verbundenen Platte, die Stifte 5—8 dagegen mit der unteren. Die erste Platine liegt in der Ebene der 1. und 5., die zweite in jener der 2. und 6., die dritte in jener der 3. und 7. und die 4. im Bereiche der 4. und 8. Stifte. Gegen diese Stifte arbeiten Taster x und y der Platinen c_1 bis c_4. Die Anordnung der Nadeln oder Stifte 1—8 in verstellbaren Hebelführungen s_1 und t_1 ist nur so, dass eine jede der vier Platinen entweder nur oben in der Platte q_1 oder nur unten in der Platte r_1 je eine der Nadeln stösst oder dass sie auch in beiden Platten q_1 und r_1 gleichzeitig die übereinander angebrachten beiden Nadeln zurückstösst, um sie zur Einwirkung auf die Stiftplatten q_1 und r_1 zu bringen. Aus der Fig. 74, 4 wird das Zusammenarbeiten von Platinen c_1—c_4, Nadeln 1—8, Federstiften n oder o und Einstellungsexcenter der Nadeln a und b deutlich sichtbar.

Ist mit der Karte 1 die Platine 1 eingestellt, wäre von den oberen

Nadeln 1—4 die untere 3 und 4 von den unteren Nadeln (5—8) die obere Reihe 6 und 8 eingestellt. Die Ansätze x und y treffen daher gar keine Nadeln und erfolgt weder die Einstellung von n noch o. Daher bewegen sich weder die Excenter a noch b, noch die mit diesen verbundenen Kreisexcenter n_1 m_1. Stellt die Karte 2, nach der Einstellung des ersten Kastens Platine 2 ein, so ist die Stellung der Excenter n_1 m_1 wie oben, ebenso bleibt auch die Stellung der Nadeln 1—8 dieselbe. Weil nun Platine 2 anschlägt, wird Stift b, Fig. 74, 4, verschoben, und dadurch derBolzen o, welcher das kleine Excenter bewegt; es wird also das Excenter b, Fig. 74, 6, und mit diesem m_1 gedreht. Soll vom ersten Kasten der dritte eingestellt werden, ist Platine e_3 in Thätigkeit und trifft bei der Nadelstellung für den ersten Kasten beim Vorwärtsgang den Stift 3. Dadurch wird Bolzen n eingestellt, der die Verschiebung des Antriebsrades für das grosse Excenter herbeiführt. Es werden also o und n_1 bewegt. Will man vom ersten Kasten zum vierten gelangen, wird durch Karte 4 die Platine c_4 eingestellt. Ansatz x derselben trifft Stift 4, y Stift 8; beide Bolzen werden vorgeschoben; dadurch kommen beide Excenter in Drehung, der vierte Kasten wird eingestellt und beide Hilfsexcenter n_1 m_1 gedreht.

Wäre der zweite Kasten eingestellt und will man für den nächsten Schuss etwa den ersten einstellen, so haben Platine, Stifte und Excenter zunächst in Fig. 74, 4 die Lage II. Nun wird die erste Platine eingestellt und x und y werden nach rechts bewegt. x findet, da 3 und 4 eingestellt sind, keinen Stift, y dagegen schlägt an Stift 5; dadurch kommt Bolzen o zur Einstellung, wodurch das Excenter b und m_1 in die ursprüngliche Lage zurückkehren, d. h. die Excenter stehen wie in Stellung I, der 1. Kasten ist eingestellt. Will man vom 2. Kasten den 4. Kasten einstellen, wirkt Patine 4. Ansatz x trifft, da die Nadeln 3 und 4 im Bereiche desselben liegen, die Nadel 4; wodurch Bolzen n und Excenter a bewegt werden, y dagegen trifft, weil Nadeln 5 und 7 eingestellt sind, keine Nadeln. Der Bolzen o und mit ihm das Excenter b bleiben gehoben. Da noch das Excenter a nach abwärts bewegt wird, erfolgt die Einstellung des 4. Kastens.

Es setzt somit der Platine c, immer nur den Kasten b in die Arbeitslage; Platine c_2 nur den Kasten b_2 u. s. w.

Der Schützenwechsel ist ein Überspringerwechsel, und stellt die Kasten in beliebiger Reihenfolge ein. Durch Drehen des Handrades H kann man den Wechselmechanismus nach Belieben einstellen und jeden beliebigen Kasten in die Ladenflucht bringen. Die Anfertigung der Musterketten ist denkbar einfach und erfordert keine weitere Kenntnis des Mechanismus.

Die Stühle arbeiten mit 150—160 Umdrehungen per Minute je nach der Anzahl der Kasten.

Der Schützenwechsel ist konstruktiv sehr gut gelöst, erscheint nur kompliziert und konnte sich deshalb bisher schwer Eingang in die Praxis verschaffen.

Jedenfalls bedeuten die Knowles-Wechselgetriebe eine bedeutende Vereinfachung diesem Schützenwechsel gegenüber.

(Fortsetzung folgt.)

Entwurf zu einer Tuchfabrik

für die Firma **Actiebolaget Skanska Yllefabriken** in **Kristianstad.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Die Actiebolaget Skanska Yllefabriken in Kristianstad verlangte seinerzeit von der Firma G. Josephys Erben in Bielitz (Österr.-Schles.) den Plan für eine Tuch- und Bukskinfabrik, welche für ca. 100 Webstühle eingerichtet sein sollte, von denen etwa die Hälfte auf Kammgarne, die Hälfte auf Streichgarne arbeiten sollten. Für letztere, sowie für die nötigen Futterschüsse zu den Kammgarnstoffen war die erforderliche Streichgarnspinnerei mit zu projektieren. Ebenso waren die nötigen Räumlichkeiten für Färberei von Wolle, Waren und Garne, ev. auch für Wollwäscherei und Trocknerei vorzusehen, welche einstweilen jedoch als Magazine Verwendung finden sollten. An die Weberei war die komplette Nass- und Trockenappretur anzuschliessen. Überdies wurde verlangt, dass auch für ca. 60—70 schmale Baumwollwebstühle samt Vorbereitung vorgesorgt werde. Die Gebäude sollten als Shedbauten ausgeführt werden.

Es wurden im ganzen zwei Pläne ausgearbeitet (Fig. 1 u. 2 und Fig. 3 u. 4, Tafel 4), die im wesentlichen wenig verschieden, beide den Gedanken eines kontinuierlich fortschreitenden Arbeitsganges zum Ausdruck brachten.

Der klimatischen Verhältnisse wegen wurde in beiden Fällen der Bau als Hallenbau mit flachen Satteldächern und auf diese aufgesetzten, stark geneigten Oberlicht-Dachlaternen projektiert.

Im Plane, Fig. 3 u. 4, wurde an die Front des Hallenbaues ein höher gehaltener Trakt disponiert, in welchem das Kessel- und Maschinenhaus p q, die Kettenvorbereitung g für die Baumwoll- und die l für die Schafwollweberei, ferner die Wolferei o samt dem Lager n für gewolfte Wollen untergebracht sind. Die Dampfmaschine liegt hierbei am Ende des Gebäudes neben der Appretur h, welche ja die meiste Kraft beansprucht. Der Zugang zur Abteilung h, der Rauhmaschine i, Nassappretur k und dem Websaale m etc. ist durch Korridore und breite Gänge in bequemer Weise vermittelt. Eine Erweiterung des Baues ist sowohl nach der Tiefe, wie nach einer der beiden Längsseiten leicht ausführbar.

Fürs Bureau b, die Portierwohnung a, die Wollmagazine c d, die Färberei e und die Stallung resp. Remise f hatte man ein separates Gebäude projektiert, wodurch der Hof einen entsprechenden Abschluss erhielt und eine spätere Vergrösserung der darin untergebrachten Abteilungen, unabhängig von dem Hauptgebäude, ermöglicht wurde.

Bei der zweiten Anordnung, Fig. 1 u. 2, liegt die Dampfmaschine p in der Mitte; der Betrieb der einzelnen Transmissionsstränge erfolgt von einem Vorgelege aus und sind hierbei die Transmissionsseile so hoch geführt, dass unter denselben die Passage nach den einzelnen Räumlichkeiten bewirkt werden kann. Die Anlage bietet den Vorteil, dass der Antrieb in der Mitte liegt, die Transmissionswellen also eine günstigere Verteilung ergeben und deshalb schwächer gehalten werden können, weiter, dass die Baumwollabteilung vollständig separiert liegt und dass infolge der Disposition der Dampfmaschine eine spätere Vergrösserung noch leichter und zweckmässiger durchführbar erscheint, als beim Plan Fig. 3 u. 4. Auch hier ist es möglich, später einen separaten Trakt, ähnlich wie beim Plane Fig. 3 u. 4 an die Stirnseite des Baues zu legen und in demselben die einzelnen Abteilungen unterzubringen; in dem Falle wird es sich allerdings empfehlen, die Tiefe des ganzen Hofes wesentlich grösser zu halten als vorher.

In der Spinnerei ist durch Aufstellung verschiedener Satzzusammenstellungen für die diversen vorkommenden Materialien und Garne vorgesorgt; ebenso sind in der Appretur h k für die verschiedensten Warensorten die geeignetsten Maschinen vorgesehen.

Für die Wollwäscherei und Wolltrocknerei ist bei diesem Projekte keine specielle Vorsorge getroffen. Sollten diese Abteilungen später eingerichtet werden, so kämen sie sinngemäss in das Nebengebäude, neben die Färberei e.

Im Anschluss an das Vorstehende sei darauf hingewiesen, dass die definitive Ausführung der Anlage nach einer etwas geänderten Disposition derart erfolgte, dass die Färberei e direkt an den Hauptbau angeschlossen, dieser in zwei Abteilungen geteilt und Dampfmaschine und Kessel in den dadurch gebildeten Hofraum als Centrum der Anlage eingeschoben wurden. Die gesamte Spinnerei-Einrichtung, bisher sieben Assortiments und acht Selfaktoren samt Vorwerken und ein Teil der Appreturmaschinen wurden von der eingangs genannten Firma geliefert.

Projektiert worden sind an Maschinen für die Anlage:

	Fig. 1 u. 2	Fig. 3 u. 4.
Klopfwolf	1	1
Krempelwolf	1	1
Endenreisser	1	1
Krempeln	14	14
Schleifbock	1	1
Selfaktoren	10	10
Webstühle	104	100
Kreuzspulmaschinen	4	2
Schusspulmaschinen	4	2
Zwirnmaschinen	2	2
Dynamomaschinen	2	2
Glanzabziehmaschine	1	1
Walzenpresse	1	1
Doppelte Bürstmaschine	1	1
Querschermaschine	1	1
Schlagschermaschine	1	1
Langschermaschinen	8	8
Hydraulische Presse	1	1
Presspumpe	1	1
Ofen	1	1
Karden-Rauhmaschine	1	1
Englische „	1	1
Einfache „	1	1
Doppelte „	2	2
Breitwaschmaschine	1	1
Waschmaschinen	4	4
Kardenfeger	1	1
Centrifuge	1	1
Walken	7	7
Baumwollstühle	65	—
Ketten-, Leim-, Scher- und Trockenmaschinen	2	—

Maschinen für Baumwollspinnerei

von **Brooks & Doxey, Ltd., Manchester**
auf der Weltausstellung in Paris.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—78.)

Die Firma Brooks & Doxey, welche im Jahre 1859 von Samuel Brooks gegründet wurde, befasst sich ausschliesslich mit der Herstellung von Maschinen für die Textilindustrie. Bald nach ihrem Entstehen begann sie mit der Einführung und Verbesserung von Ringspinnmaschinen, die bis heute ihre erste Specialität geblieben sind. Zweifellos geniesst diese Maschine einen Weltruf, denn sie findet sich, nebst ihren Vorbereitungsmaschinen, an allen Orten der Welt, wo Baumwollspinnerei betrieben wird. Ausser den Maschinen für den Spinnprozess der einfachen Garne, baut die Firma noch viele Specialmaschinen für zugehörige Arbeit, so für Spulerei, Zwirnerei, Weiferei, Bündeln, Polieren u. s. w., für bessere Verwertung der Abfälle baut sie Öffner und Fadenklauber, sowie Abfallkrempeln und Selbstspinner für das Streichgarnsystem.

Von den vielen unten angeführten und beschriebenen Spinn-

maschinen, welche diese Firma in Paris ausstellte, erregten besonders die Ringspinnmaschinen Interesse, von welchen eine von bekannter Konstruktion 120 Spindeln enthält, die 2¹/₃″ Teilung besassen, 1¹/₂″ Ringdurchmesser und 5″ Hub hatten. Das Aufsteckgatter war zweietagig für einfaches Vorgespinnst, mit massiv eisernen, selbstbelastenden Mittel- und Hinterdruckcylindern und mit folgenden patentierten Verbesserungen versehen: Cook & Harrisons patentierter Traverse-Bewegung, offen scharnierten Antiballonplatten, Seilverbindung der beiden Spindeltrommeln und patentiertem, verstellbaren Läuferreiniger sowie revolvierenden Oberputzwalzen.

Das Problem auf die nackte Spindel der Ringspinnmaschine zu spinnen hat nunmehr eine befriedigende Lösung gefunden, und Brooks & Doxey haben den Versuch dieser Lösung, das Patent Gaunt & Ashworth, ausgestellt. Die ausgestellte Maschine war geeignet auf 120 Spindeln Schussgarne Nr. 70—80 in tadelloser Weise auf die nackten Spindeln zu spinnen. Das Resultat des Prozesses waren wirkliche Pincops mit Mule- oder Schussdrehung.

Die Cylinder, Gatter und Antrieb sind wie bei der gewöhnlichen Ringdrossel. Die Patentinhaber benutzen zum Spinnen einen rotierenden Becher oder Ring a, Fig. 75, welchen die Blechtrommeln treiben. Die Spindel s, welche ganz frei vom Becher umkreist ist, wird durch den Zug des Fadens gedreht. Um den Cops zu bilden, bezw. zu winden, wird auf die Spindel eine variable Friktion ausgeübt, mittels einer an einer Walze hängenden triangulären Kette, welche je nach dem Copsdurchmesser eine variable Stellung einnimmt und dadurch die Drehung der Spindel nach Bedarf der Aufwindung des Fadens bremst. Der Ringbecher macht in der Minute 8700 Umdrehungen, der Spindelhub beträgt 5″ und das Garn (Nr. 65) erhält bei obiger Umdrehungszahl pro Zoll 25,5 Drehungen. Die Bildung des Cops beginnt an der Spitze der Spindel; die Spindelbank s bewegt sich aufwärts und wenn der Cops fertig gewunden ist, befindet sich die Spindelbank in ihrer höchsten Stellung. Das Abnehmen ist unabhängig von der Hubbewegung. Es ist eine eigene Abnehmerwelle angeordnet, welche mittels Kurbel in Bewegung gesetzt wird und die Spindelbank herunterzieht, wobei die Spindeln aus dem Cops herausgezogen werden. Die Cops bleiben lose in den Bechern stehen, sind nur wegzunehmen und nun 1″ lange Papierhülsen auf die Spindelspitzen aufzustecken.

Fig. 75. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Diese Verbesserungen schaffen die Möglichkeit, dass vielleicht in nicht allzu ferner Zeit die Ringspinnmaschine in jeder Art ein vollendeter Ersatz des Selfaktors werden wird.

Die ausgestellten Ballenbrecher der Firma können als bekannt vorausgesetzt werden.

Besonderes Interesse boten die von der Firma exponierten Exhaust-Opener und die Patent Staubsammelkästen, wovon ein Stück mit ausgestellt war, dessen sinnreiche Rost-Einrichtung und Selbstschluss des Deckels jeden Fachmann interessierte.

Die Staubkästen besitzen einen grossen Staub- und Schmutzraum und sind 1,525 m lang und von 254 mm Durchmesser. Im Kasten ist ein Rost, welcher aus 2″ hohen stählernen Roststäben gebildet wird, die beiderseits in eine Art Zahnstange eingelegt sind. Zwischen je 5—6 solchen Roststäben hängt eine bis zum Boden des Kastens reichende Stahlplatte, welche den Luftzug durch den Kasten aufhält. Jeder Kasten hat 61 Roststäbe, welche eine sehr intensive Reinigung bewirken. Der Boden und eine halbe Seite des Kastens bestehen aus einem

Der Porcupinetisch besteht aus einem Lattentuch, Speisewalzen und Pedale, Schläger (Igelwalze) und Ablieferwalzentuch. Die Speisewalze besitzt 3″ Durchmesser, ist grob geriffelt und liegt in festen Lagern mit losen Kappen, um sie leicht ausnehmbar zu machen.

Der Porcupineschläger mit 16″ Durchmesser besteht aus 16 Scheiben mit 126 gehärteten Stahlspitzen, welche bei etwaiger Abnutzung umgewendet verwandt werden und bei einer Beschädigung leicht ausgewechselt werden können.

Der vertikale Exhaustöffner ist in Fig. 77 dargestellt. Der vertikale konische Cylinder A hat 24″ Durchmesser am Boden und 36″ oben, und besitzt 14 doppelte gusseiserne Arme z mit gehärteten Stahlschlägern s. Die Welle ruht auf einem gehärteten Stahl-Anti-Friktionsscheibenfusslager F, welches die Fig. 77 erkennen lässt. Auch die Befestigung der 14 Doppelarme, der Rost, und sonstige Anordnung der Maschine bedürfen keiner weiteren Erklärung. Der Cylinder wird mittels eines Seiltriebes bethätigt.

Fig. 77. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Brooks & Doxey Ltd. hatten auch eine einfache Schlag- und Wickelmaschine ausgestellt, wie sie jetzt allgemein verwendet wird, d. h. kombiniert mit Wickelbildung, statt Ablieferung der Faser in losem Zustande.

Weiter suchen Brooks & Doxey Ltd. auch, da es in Hinblick auf den steigenden Wettbewerb nötig erscheint, den Arbeiten in Baumwollspinnereien immer mehr Aufmerksamkeit zu schenken, und da die Krempel als Hauptmaschine obenansteht, ihre Krempel fortwährend zu verbessern. In Bezug auf Krempeln ist diejenige mit wandernden Deckeln der Vervollkommnung so nahe gebracht, wie es für eine gewöhnliche Maschine möglich erscheint. Höchst wahrscheinlich ist es, dass weitere Verbesserungen nur an den Hilfswerkzeugen der Krempeln anzubringen sind, vielleicht in der Möglichkeit, sie noch bequemer zu regeln und dauernd auf gleichem Zustande zu erhalten.

Fig. 78. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Fig. 76. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Stück und hängen als Ausfallsthor in Scharnieren zum Öffnen und Schliessen der Kästen, sodass der Abfall leicht und rasch entfernt werden kann. In Fig. 76 sind Kastenboden und Seitenwand geöffnet.

Vor den Staubkästen ist in Fig. 76 ein Porcupineöffner B ersichtlich, welcher als Speisezuführung benutzt wird, und die Baumwolle öffnet und reinigt, bevor sie in den Vertikalöffner eingeführt wird. Der Porcupinecylinder B ist so angeordnet, dass ein freier und leichter Durchgang der Baumwolle nach den Staubtrommeln ermöglicht wird. A sind hierbei die Pedalcylinder des Porcupineöffners, E Kanäle und D die Staubkästen von der oben beschriebenen Art. Der Kanal E steht mit einem Exhaustöffner in Verbindung.

Der kombinierte Exhaustöffner mit Schlag- und Wickelmaschine besteht aus einem Hopperfeeder (Kastenspeiser), Porcupinetisch, 4—5 Staubkästen und damit verbundenem Exhaustöffner mit Schlag- und Wickelmaschine.

Von diesen Gesichtspunkten gingen auch die Verbesserungen der Firma Brooks & Doxey aus, welche dieselben an ihren Krempeln vornahmen und die an der exponierten Wanderdeckel-Krempel, Fig. 78, angebracht waren. Die ausgestellte Krempel mit wandernden Deckeln (wie solche jetzt zumeist angewendet werden) besass 106 Stück Deckel von 1³/₈″ Breite, von welchen 42 stets mit dem Tambour zusammen arbeiten. Die Deckel ruhen beiderseits auf flexiblen Bogen, welche die genaueste Einstellung der Beschläge ermöglichen. Das Schleifen der Deckelbeschläge wird selbstthätig durch Edges Patent-Schleifvorrichtung vorgenommen, welche die Deckel genau in ihrer Arbeitsstellung schleift. Eine Durch- und Einbiegung der Decken ist durch die specielle Konstruktion der Mittelrippe völlig verhindert.

Die Tambourlager sind so ingeniös konstruiert, dass nach einmaliger genauer Einstellung ein späteres erneutes Einstellen nicht

nötig erscheint. Der Abnehmer wird vom Vorreisser aus angetrieben. Durch eine einfache Riemenübertragung ist die Einschaltung einer Langsambewegung des Abnehmers gesichert. (Schluss folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 79—85.)

Elektrische Leviervorrichtung für Kartenschlagmaschinen von Lucien David und Toni David in Lyon. D. R.-P. 102490. (Fig. 79.) Die mit einem Metallbelag versehene Karte A ist in Zonen geteilt, welche, gleiche Farbe oder gleiche Bindung aufweisend, voneinander isoliert sind. Mittels eines Umschalters d werden diese Zonen nacheinander in den die Elektromagnete f und die Batterie g enthaltenden Stromkreis eingeschaltet, sodass die verschiedenen Effekte getrennt auf die Kartenschlagmaschine und die Karten übertragen werden.

Fig. 79. Elektrische Leviervorrichtung.

Schaftmaschine mit verstellbarem Nadelbrett von Martinus Christianus Soeters in Oldenzaal, Holland. D. R.-P. 101824. (Fig. 80.) Das Nadelbrett d ruht mit mehreren verschieden langen Stützen f_1 bezw. f_6 auf entsprechend lang gelochten Karten l einer besonderen Trommel und wird bei einmaliger Umdrehung des Nadelcylinders a mit diesen Stützen durch eine besondere Platine vollkommen aus den Karten herausgehoben, sodass sich die letzteren ohne merklichen Widerstand verstellen lassen und möglichst geschont bleiben. Es können zwei versetzt zu einander angeordnete, in die wirksame Lage zu drehende Stützgruppen f_1 bezw. f_6 vorgesehen sein und die Antriebsorgane s s_1 der zugehörigen beiden Kartentrommeln können seitlich verschiebbar drei verschiedene Stellungen einnehmen, um die beiden Stützgruppen unabhängig voneinander, z. B. zur Rand- oder Fondbildung wirken zu lassen, oder in mittlerer Ruhestellung das fortgesetzte Weben in der zuletzt in Wirkung gewesenen Nadelstellung zu sichern.

Fig. 80. Schaftmaschine.

Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Geweben, die den Mantel von beliebig gestalteten Rotationskörpern bilden von Wever & Seel in Barmen. D. R.-P. 103343. (Fig. 81.) An dem Webstuhl des Pat. Nr. 99069 ist ein Bügel N angebracht, welcher dem Längenprofil des Brustbaumes entsprechend gestaltet ist und in geringer Höhe über oder in geringer Entfernung von der Linie des Anschlages liegt.

Fig. 81. Herstellung von Geweben.

Bewegliche, zur Erzielung gleichmässiger Florhöhe dienende Florschienen für Webstühle zur Herstellung von Doppelplüsch von der Kunstweberei Claviez & Co., G. m. b. H. in Adorf i. Vogtl. D. R.-P. 105181. (Fig. 82.) Die untere der beiden bekannten, zwischen Blatt und Brustbaum drehbar angebrachten Schienen a b ist mit einem ausbalancierten Hebel c drehbar verbunden, sodass bei jeder Bewegung der Ware während der Fachbildung beide Schienen derselben folgen müssen.

Fig. 82. Florschiene.

Ringelapparat für Strickmaschinen von Claes & Flentje in Mühlhausen i. Th. D. R.-P. 104415. (Fig 83.) Zur Bethätigung der Fadenführerhebel f von Strickmaschinen, bei welchen der Faden von einem offenen Nüsschen erfasst wird, in dessen Bereich der Apparat den Faden bringt, sollen plattenförmige Zähne z zwecks Raumersparnis verwendet werden. Diese Zähne z sind mit schwalbenschwanzförmigen Ansätzen in am Umfange mit entsprechenden Einschnitten e versehene Scheiben a eingesetzt. Durch zwischen diese Scheiben eingelegte, gegen dieselben durch eine Mutter m gepresste, am Umfang glatte Scheiben r werden diese Zähne festgehalten.

Fig. 83. Ringelapparat.

Rundränderwirkstuhl mit zwei übereinander angeordneten kegelförmigen Nadelcylindern von Charles Cooper in Bennington, Cty Bennington Vermont, V. St. A. D. R.-P. 104516. (Fig. 85.) Um die Ware je nach Wunsch oben oder unten abziehen zu können, sind die beiden gleich grossen Nadelcylinder nur mit Nuten zur Aufnahme der eigenen Nadeln ausgerüstet. Die Kreuzungspunkte der Nadeln beider Systeme sind in der zwischen den beiden Cylindern befindlichen Mittelebene gelegen.

Fig 84. Rundränderwirkstuhl.

Wirkstuhl mit Druckvorrichtung von Linns Kerschaw in Manchester. D. R.-P. 108917. (Fig. 85.) Das Bedrucken der Ware während der Herstellung wird dadurch ermöglicht, dass die Ware d bei ihrem Abzug über eine Druckvorrichtung g e geführt wird.

Fig. 85. Wirkstuhl mit Druckvorrichtung.

Dublierspulmaschine von G. F. Grosser in Markersdorf. D. R.-P. 117312. Zwecks losen Zusammendrehens der Fäden während des Spulens durchlaufen sie eine vor der Spule angeordnete, sich stetig drehende röhrenförmige Drehvorrichtung in gebrochener Achslinie und werden vermöge der hierbei entstehenden Drehung vor dem Auflaufen auf die Spule zusammengewunden. Vor der Drehvorrichtung ist eine Ausrückvorrichtung angeordnet, deren Teile mit den noch nicht zusammengedrehten Fäden einerseits und mit dem Antrieb der Spule und der Drehvorrichtung andrerseits derart in Verbindung gebracht sind, dass diese beim Wegbleiben eines der Einzelfäden ein gleichzeitiges Ausrücken von Spule und Drehvorrichtung herbeiführen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur

mit elektrischem Antriebe.

(Mit Abbildungen, Fig. 86—88.)

[Schluss.]

Im gleichen Raume und durch einen Schienenstrang getrennt, befindet sich die Appretur- und Finishabteilung.

Eine gesonderte Abteilung der ersteren bildet der Trocken- und Spannraum. In demselben befinden sich eine Cylindertrockenmaschine 23, zwei Spannrahmenmaschinen 24 und eine Organdis-Spannrahmenmaschine 25. Letztere wird besonders zum Spannen und Trocknen appretierter Waren verwendet, die ein elastisches Gefüge erhalten sollen. Um die hierbei nötige Isolierung der Ketten und Schussfäden zu erzielen, ist die Maschine mit einer changierenden Kettenbewegung ausgestattet, sodass die einzelnen Kettenreihen abwechselnd voreilen, wodurch der Schussfaden kreuzweise gespannt wird. Gleichzeitig wird die Ware getrocknet.

In der Finishabteilung ist zunächst eine Einsprengmaschine 26 aufgestellt, zur Erzielung eines besseren Mangeleffektes; daran schliessen sich sechs Doppel-Mangelbaumstühle 27, welche zum Aufrollen (Vorbereiten) der zu mangelnden Ware dienen, die Kalander 28 und eine hydraulische Walzenmangel, welche einen Ersatz für die früher verwendete Kastenmangel bildet.

Um Geweben, welche in der Appretur zu hart geworden sind, einen weicheren Griff zu geben, und andrerseits die Ware etwas zu verbreitern, um das Einspringen während der Appretur wieder aufzuheben, wird das Gewebe durch zwei Riffelwalzen geführt, welche mit einem elastischen Überzug aus Paragummi überzogen sind. Man verwendet hierzu Appreturbrechmaschinen 30. Im benachbarten, durch eine Zwischenmauer abgetrennten Lagerraum werden die fertig appretierten Waren zunächst dubliert, gemessen und für den Versand gewickelt, zu welchem Zwecke drei Mess- und Wickelmaschinen 31 und drei kombinierte Dublier-Mess- und Legemaschinen 32 zur Aufstellung kamen. Ausserdem birgt die Lagerei

sechs Tische 33, auf welchen die Waren adjustiert, versandbereit gemacht und gepackt werden. Diesen fertigen Waren werden schliesslich im Lager für fertige Ware, welches zur rechten Seite die gleiche Lage hat wie das Lager für rohe Ware zur linken Seite, aufgestapelt und gelangen von hier aus zur Versendung.

Wie im Vorderteil des Gebäudes Bleicherei (links) und Färberei, Appretur (rechts) durch einen Gang getrennt nebeneinanderliegen und auf diese Weise grosse Transporte vermieden werden, findet sich im Hinterteil des Gebäudes wieder durch den Gang getrennt die Vorbereitung und Färberei für die Zeugdruckerei E (rechts) und das eigentliche Druckereilokal (links) D.

In den abgesonderten, durch Glaswände abgeschlossenen Räumen findet die Vorbereitung der Druckware statt.

Die Ware wird zunächst auf einer Klopf- und Bürstmaschine 34 gehörig gereinigt und von anhaftenden Faserteilchen und Unreinigkeiten befreit. Da hierbei eine bedeutende Staubentwicklung stattfindet, erfolgt diese Arbeit in einem separierten gut vertilierten Lokal.

Das zum Druck kommende Gewebe muss nun zum Zwecke eines reinen Druckes und guten Rapportes absolut faltenlos mit einer konstanten Spannung in die Druckmaschine laufen, zu welchem Behufe diese Ware unter starkem Druck und fester Spannung auf einem Baumstuhle 36 aufgerollt wird.

In der Färberei sind zum Teil als Vorbereitungsmaschinen, zum Teil zu Nacharbeiten bestimmt, aufgestellt: Eine Silikat- und Degummiermaschine 35 und die Dämpf-, sowie Oxydationsapparate 37 u. 38, die besonderen Zwecken dienen.

So ist der Oxydationsapparat zur Oxydation von Anilinschwarz und uni-gefärbtem oder hier zur Oxydation bedruckter Gewebe bestimmt, und der Dampfapparat verfolgt ähnliche Zwecke, nur ist die Behandlung der Gewebe hierbei nicht kontinuierlich, sondern intermittierend.

In abgesonderten, durch Glaswände abgetrennten Räumen, welche mit dem Drucklokal durch einen Schienenstrang direkt verbunden sind, befindet sich ein Waschraum 44 für die Druckwalzen, und ein Lokal zur Einlagerung der Walzen 45. Im mittleren Teil der Druckwarenfärberei sind Breit-, Beiz-, Seif- und Waschmaschinen 39, 40 und 41 aufgestellt, welche zur Seifung der Druckwaren dienen. Das Gewebe tritt in die Breit-, die Beiz-, sodann in die Seifmaschine und wird auf den Waschmaschinen gründlich gereinigt, ausgequetscht und schliesslich getrocknet.

Im Druckereilokale D sind wieder durch Glas- und Holzwände einige Nebenräume geschaffen, welche als Handmagazin (vom Gang und dem Druckereilokal zugänglich), Laboratorium, Farbküche 42 und Waschraum für die Farbtröge der Druckmaschinen Verwendung finden. In der Farbküche sind diverse Farbkochkessel angeordnet.

Im eigentlichen Druckereilokal sind sechs Walzen-Druckmaschinen, System Gebauer, aufgestellt.

Bezüglich der Betriebsweise wurde von der Firma Fr. Gebauer in der Weissappretur, welche Weisswaren veredelt, wobei ein ganz besonderes Gewicht auf einen reinlichen und dabei zweckmässigen ökonomischen Betrieb gelegt wird, der Elektromotorenbetrieb gewählt.

Diese Betriebsweise wird gerade in Appreturen, Bleichereien, Färbereien und Kattundruckereien gute Dienste leisten, weil in solchen Anlagen die einzelnen Arbeitsmaschinen mit verschiedenen Stillständen und Unterbrechungen arbeiten, ein Elektromotor jedoch während der Zeit des Stillstandes ausgeschaltet werden, also selbst still stehen kann, sodass während des Stillstandes keinerlei Verluste eintreten können. Auch erfordern einzelne Maschinen entprechend der jeweilig zu verarbeitenden Ware bezüglich ihres Ganges eine Änderung, d. h. eine Variation der Umdrehungszahl, welcher Anforderung der elektrische Einzelbetrieb in hohem Maasse entspricht.

Bei der vorliegenden Anlage wurde das Princip zur Basis genommen, die schweren, viel Kraft absorbierenden Maschinen direkt mit Einzelantrieb zu versehen, hingegen die leichteren Maschinen und solche, welche einen weniger unregelmässigen Betrieb haben, in einzelnen Gruppen zusammenzufassen und durch Riemen von einem Wellenstrang aus zu bethätigen, der durch einen gemeinsamen Motor betrieben wird (Gruppenantrieb). Im letzteren Falle werden die Elektromotoren im Gange nahe der Decke auf Wandkonsolen montiert (um die Passage im Hauptgange frei zu halten) und mittels Riemen mit den Antriebscheiben auf den einzelnen Quersträngen angetrieben.

Fig. 86. Beetle-Kalander mit sieben Walzen mit elektrischem Betrieb.

An der Hand des Planes, in welchen die Antriebe detailliert eingezeichnet sind, ist zunächst zu ersehen, dass die Gassengmaschine 1 einen Einzelantrieb bekommt. Der Motor treibt durch einen Zahnradkolben die Maschine selbst und durch Riemen auf der verlängerten Welle einen Exhaustor zur Beschaffung von Mischluft.

Im Bleichraume B werden nahezu sämtliche Maschinen und Apparate bis zum zweiten Ablegeraum 11, mit Ausnahme der Strangausquetschmaschinen 10 durch Gruppenantrieb betrieben. Drei in obiger Weise angebrachte Elektromotoren betreiben mit Hilfe von Riemen drei Querstränge, von welchen gleichfalls mittels Riemen die einzelnen Arbeitsmaschinen und Apparate bethätigt werden.

Die elektrolytische Anlage erfordert einen 20-PS-Elektrolyser für Bleichzwecke. Die Strangausquetschmaschine erhält Einzelantrieb mittels eines Elektromotors, der mit Zahnrädern mit der Antriebswelle dieser Maschine verbunden ist. Die übrigen Maschinen der Bleicherei, sowie der Weissappretur erhalten Einzelantrieb, was eine vorteilhafte Reinhaltung der zu appretierenden Waren zulässt. Bei den mit Einzelbetrieb versehenen Wasserkalandern greift das Zahnrad auf dem Motor, gewöhnlich ein armiertes Lederrad ins Langsame übersetzend, in ein gefrästes Eisenrad an der Antriebswelle des Kalanders ein. Die Einschaltung erfolgt mittels Flüssigkeitsanlasswiderstand. Ein solcher Kalander besteht aus einer unteren Metallwalze, auf welcher abwechselnd Baumwoll- und Metallwalzen gelagert sind, und erfolgt der Antrieb auf die untere Metallwalze. Der Druck auf die Walzen wird durch eine Doppelhebelbelastung erzielt und kann das Heben der Walzen durch eine Schraubenspindel bewerkstelligt werden. Der Kalander besitzt einen zweckmässig angeordneten Einlass, Trog mit Leitwalzen, sowie eine Heizvorrichtung für den mittleren und oberen Metallcylinder.

Die Verwendung dieses Kalanders erstreckt sich auf leichtere wie schwerere Warengattungen, insbesondere Chiffon, Shirting, Damast, Gradl und Dimitri und dient auch zum Übertrocknen und Anwärmen der Gewebe für die nachfolgenden Operationen.

In der Färberei sind die Jigger, deren Kraftbedarf nicht sehr gross ist, und deren Arbeitszeit und -weise eine regelmässigere ist, durch Elektromotore in Gang gesetzt, die in gleicher Weise wie oben beschrieben angeordnet, mittels Transmission und Riemenbetrieb die Maschinen betreiben. Das Anlassen des Elektromotors erfolgt wieder durch einen Flüssigkeitswiderstand.

Dagegen erhalten die übrigen Färbemaschinen und Waschmaschinen der Färberei Einzelantrieb, so die Klotz-, Continue-, Graufärb- und Breitwaschmaschine. Die Cylindertrockenmaschine 23 erhält Einzelbetrieb (Fig. 87) mittels Elektromotor mit Doppel-Stirnrad-Übersetzung von ca. 5-PS-Leistung und Flüssigkeitsanlasswiderstand.

Den horizontalen Cylinder-Trockenmaschinen gegenüber, bei deren einigermaassen grösseren Leistungsfähigkeit ganz abnorme Raumdimensionen in Frage kommen, wird in neuerer Zeit mit Vorteil die vertikale Ausführung angewendet. Es sind auf starken, die Dampf- und Kondenswasserkanäle enthaltenden Säulen Konsollager angeordnet, in welchen die Trockencylinder gelagert sind. Der Antrieb erfolgt auf einen der Cylinder und überträgt sich durch die, auf den Cylinderzapfen angebrachten Stirnräder auf die übrigen. Die vorzügliche Kondenswasserabführung, sowie die, für jede Cylindergruppe vollständig getrennte Armatur verdienen an diesen Maschinen besonderer Erwähnung. Letzterer Umstand ist auf den Ausfall der Ware von höchstem Einfluss.

Die Spannrahmen und Organdis-Spannrahmenmaschinen bekommen gleichfalls Einzelantrieb. Der Antrieb einer Spannrahmenmaschine der Firma Fr. Gebauer erfolgt durch zwei Motore, einen zehnpferdigen für den Ventilator, und einen elfpferdigen für die Maschine selbst. Der Ventilator drückt warme Luft durch das Gewebe und trocknet die angefeuchtete Ware; zum Absaugen der sich hierbei entwickelnden Dämpfe und für die Kühlung des Arbeitsraumes dient ein Schraubenventilator für eine Leistung von 400 cbm in der Minute.

Die Organdis-Spannrahmen-Maschine, Fig. 88, ist mit zwei Bewegungen vorgesehen und zwar die eine in der Längsrichtung

mit der Ware und die andere in der Querrichtung, wodurch die Ware einen besonders weichen und elastischen Griff erhält. Dieselbe wird am Ende der Maschine, anstatt aufgerollt zu werden, behufs Fortsetzung des Spann- und Trockenprozesses, unterhalb der Maschine zurückgeführt. Es findet auf diese Weise eine vollständige Ausnutzung der Heizung statt, und um noch eine fernere Ersparniss an Dampf zu erzielen, ist die Maschine mit isolierender oberer und unterer Abschliessung aus Eisenblech versehen. Die Heizung geschieht durch einen kompletten Heizapparat, bestehend aus einem Winderhitzungskessel, Specialhochdruck-Ventilator und Luftverteilungsdüsen und ist so eingerichtet, dass der Luftstrom entgegen der Richtung der Ware läuft und kein Raum verbleibt, in dem sich feuchte Luft befindet. Der Antrieb erfolgt durch ein Stufenscheibenvorgelege, um die Geschwindigkeit nach der Qualität der Ware zu variieren.

Die Gruppe der Einsprengmaschine und Mangelbaumstühle wird mit Gruppenantrieb in der oben beschriebenen Weise betrieben, dagegen die Kalander und hydraulische Mangel mit Einzelantrieb. Bei den Kalandern Fig. 86 wird der Antrieb durch je einen Elektromotor bewirkt unter Zwischenschaltung einer doppelten Stirnradübersetzung. Der Antrieb durch Elektromotor erfolgt für variable Geschwindigkeit, welcher grosse bisher für nicht durchführbar gehaltene Geschwindigkeiten ermöglicht. Dementsprechend ist auch der Kalander für sehr starken Druck eingerichtet, der bei den acht- und zehnwalzigen Ausführungen bis auf 60000 kg steigt.

Man benötigt zum Betriebe der Kalander-Elektromotoren mit ca. 8 bis 15 PS und benutzt zur Regulierung der Umdrehungszahl in den erforderlichen Grenzen einen Metallanlasswiderstand.

Die hydraulische Mangel wird durch Riemenantrieb von einem Zwischenvorgelege (siehe Ecke der Legerei) in Bewegung gesetzt. Dieselbe ist eingerichtet, um Drucke von 40000 kg auszuüben. Kraftbedarf ca. 20 PS. Die hydraulische Walzenmangel (Patent Fr. Gebauer) imitiert in ihrer Konstruktion in jeder Hinsicht die Arbeit der Kastenmangel, indem die bewegliche, unter Druck befindliche Oberwalze den beweglichen Kasten und die festgelagerte Unterwalze den Tisch ersetzen. Die leichte Regulierbarkeit des hydraulischen Druckes macht die Maschine vorteilhaft verwendbar, da durch dieselbe jeder beliebige Effekt erzielt wird. Die kraftersparende Belastung der Oberwalze spielt in der Konstruktion eine wesentliche Rolle, und bewirkt eine Verringerung der Zahl der, zur Erzielung eines bestimmten Effektes erforderlichen Operationen. Die Handhabung ist einfach; die Steuerung der Maschine erfolgt durch Bewegung eines Hebels. Diese Mangel bietet sowohl im Betriebe, als auch mit Bezug auf Funktion grösste Sicherheit und Gewähr für den Erfolg und ist in ihrer Konstruktion solid und einfach gehalten, sodass die grösste Dauerhaftigkeit zu erwarten steht. Selbstverständlich ist die Leistungsfähigkeit wesentlich grösser, als jene der Kastenmangel.

Die Leg-, Mess-, Wickel- und Dubliermaschinen erhalten ihren Antrieb durch Einzelbetrieb mit Riemenübersetzung.

In der Färberei und Druckerei sind sämtliche mechanisch angetriebene Maschinen und Apparate für Einzelbetrieb eingerichtet, da insbesondere die Zeugdruckmaschinen einen sehr unregelmässigen Betrieb haben und grosse Stillstände aufweisen. Falls ein neues Muster eingestellt wird, ist der Betrieb intermittierend und es werden sodann sowohl an den Elektromotor als an die Anlassvorrichtung die weitgehendsten Anforderungen gestellt. Bei richtiger Einstellung der Maschine soll sie eine grössere Umdrehungszahl erhalten. Auch die Art der Stoffe, die verwendeten Farben, und das Muster beeinflussen gleichfalls die Geschwindigkeit der Maschine. Die Änderung der Umdrehungszahl des Elektromotors wird am einfachsten mit Hilfe eines Anlasswiderstandes herbeigeführt. Der Antrieb erfolgt vom Motor aus, durch einen Riemen auf ein Vorgelege, und von diesem überträgt eine Räderübersetzung die Kraft auf die Antriebswelle. Die Elektromotoren werden, wie jene für den Gruppenantrieb auf Wandkonsolen ca. 4 m über den Fussboden gestellt, wodurch unten die Passage frei gehalten wird.

Die Motoranlage ist in einzelne Gruppen geteilt, und kann jede einzelne derselben für sich von einem Schaltbrett aus ein- oder ausgeschaltet werden. Die Hauptleitungen vom Schaltbrett zu den Hauptverteilungspunkten sind wie die Verteilungsleitungen zu den Motoren fast ausschliesslich unterirdisch in Thonrohre eingezogen.

Für derlei Betriebe eignen sich am besten Drehstrommotoren infolge ihrer grossen Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit, Nässe und Schmutz.

Fig. 87. Vertikal-Cylinder-Trockenmaschine.

Fig. 88. Organdis-Spannrahmenmaschine von Fr. Gebauer in Charlottenburg.

Ausgabe V.
Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Mechanische Webstühle und Hilfsmaschinen

der Maschinenfabrik Rüti.

(Mit Abbildungen, Fig. 89—91.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Ein anderer ausgestellter Webstuhl, welcher nebeneinander zwei Seidenstoffbilder von 32 cm Breite und 45 cm Länge erzeugte, war dementsprechend mit dreifachem Schützenwechsel ausgestattet und mit einer Jacquardmaschine mit Hoch-, Tief- und Schrägfach mit 1344 Platinen versehen, welche mit seitlich passierendem Verdolpapierdessin arbeitete. Fig. 89 giebt ein Bild des Stuhles, Fig. 90 stellt dagegen eine solche Hoch-, Tief- und Schrägfach-Jacquardmaschine mit 1344 Drahtplatinen in Kombination mit einem einstellbaren Unterbau, sowie einer bequemen Kartenführung dar.

Der Stuhl bietet im allgemeinen keinen Anlass zu einer Besprechung, es ist der bekannte Normaltyp der Honeggerschen Seidenstühle. Von einigem Interesse dürfte die einfache Ausführung des Schützenwechsels sein, der für zwei Schützenkasten einfach von einer auf der Schlagwelle befindlichen Scheibe ausgeht, welche an den entsprechenden Stellen mit verstellbaren Zahnsegmenten besetzt ist, die in ein kleines Zahnrädchen mit Kurbelzapfen eingreifen, das ungefähr, während $^1/_8$ Umdrehung der Hauptwelle, bei der vordersten Stellung der Lade eine rasche Umdrehung erhält. Der Kurpelzapfen ist durch eine verstellbare Stange mit einem doppelarmigen Hebel verbunden, dessen vorderes Ende mit der Schützenkastenstange verbunden ist. Der Hub der kleinen Kurbel in Kombination mit der Hebelübersetzung verstellen den Schützenkasten in entsprechender Weise. Die Wechselvorrichtung wird von den Platinen einer Jacquard- oder Schaftmaschine mit Gelenkstossarmen, die durch Hebel und Drähte mit der Ausrückkupplung verbunden sind, bethätigt. Die Hoch-, Tief- und Schrägfachjacquardmaschine ist nach System Verdol gebaut, und ist die Antriebsvorrichtung des Cylinders und Blechwinkelrahmens ähnlich, wie bei der oben beschriebenen.

Der Antrieb erfolgt von einer Kurbel auf der Hauptwelle, deren Zapfen durch eine einstellbare Zugstange mit einem durch Zugstangen verbundenen Winkelhebelwerk in Verbindung steht. Die Hoch- und Tieffach-Bewegung der Jacquardmaschine kann durch Verstellung des Einhängepunktes der Zugstange oder Veränderung des Befestigungspunktes in einer Kulisse von Fall zu Fall im richtigen Verhältnis verändert werden. Der Grad der Fachprogression oder das Schrägfach im Ober- und Unterfach wird in bekannter Weise dadurch erzielt, dass mit dem Messerkasten, der durch den Hubhebel bewegt wird, ein Teil mit einem Gleitzapfen verbunden ist, welch letzterer in einer schrägen verschiedenartig einstellbaren Nut zu bleiben gezwungen ist, wenn der Messerkasten nach aufwärts geht. Eine Folge hiervon ist, dass beim Aufgange des Messerkastens in dem Maasse als der Gleitzapfen von der Vertikalen abweicht, der Messerkasten sich schräg stellen wird, da der Einhängzapfen vertikal geführt wird. Die Verstellung der Gleitbahn verändert demnach die Schrägstellung des Faches in gewünschter Weise.

Von Interesse ist auch die praktische zierliche Ausführung der Kartenrutsche, welche jede nötige Verstellung zur leichteren einfacheren Führung der Karten gestattet. Auch der in der Figur ersichtliche Unterbau der Jacquardmaschine aus I-Eisen ist gefällig und leicht, und lässt eine vorzügliche Einstellung der Höhenlage der Jacquardmaschine zu.

Fig. 89. Lancierstuhl für Seide, zwei- und dreischützig, der Maschinenfabrik Rüti.

Der Antrieb der Jacquardmaschine kann auch noch dahin verbessert werden, dass man einen nahezu vollständigen Kettenfadenstillstand zur besseren Eintragung des Schusses erzielt, wenn man zwischen Jacquardmaschine und Webstuhl eine sogenannte Ruhepunktvorrichtung einschaltet.

Ausser diesen Stühlen zur Herstellung von Seidenstoffen, hatte die Firma einen Buntwebstuhl bekannter Konstruktion, sowie einen Webstuhl mit fliegendem Blatt zur Herstellung leichter und mittelschwerer gemusterter Baumwollgewebe, nämlich mit einem Doppelhubjacquard, mit zwei Cylindern und 660 Platinenpaaren, französischer Feinstich-(Vincenzy-)Teilung, ausgestellt.

Einen interessanten Gegenstand ihrer Ausstellung bildeten ferner ein Webstuhl zur Erzeugung von Doppelpiqué und ein einschütziger Webstuhl, System Northrop.

Die Eigenheit des Doppelpiquéstuhles liegt in den Fachbildungsmechanismen und in der einfachen Ausführungsweise des zweifachen Schützenwechsels. Die Schaftbewegung für die Schäfte der Ober- und Unterkette erfolgt durch eine aussen seitlich angeordnete sechsteilige Trommeltrittvorrichtung, mit deren Getriebe gleichzeitig auch die Bethätigung der folgenden Hilfsmechanismen so verbunden ist, dass das synchrone Zusammenwirken mit einer Jacquardmaschine in richtiger Weise erfolgen kann. Die Jacquardmaschine muss während den drei Schusseinträgen (2 Grundschuss- und 1 Figurschuss) gehoben bleiben, was durch eine zwangläufige Bewegung der Jacquardmaschine mittels Ketten und Übersetzung von der Hauptwelle aus bewirkt wird. Der Dessincylinder erhält gleichfalls eine zwangläufige Bewegung.

Der Schützenwechsel erfolgt durch zwangläufige Einstellung der Zugplatinen in den Bereich des auf- und abgehenden Messers durch Hebel und Excenter in gewünschter Weise. Die eine Zugplatine entspricht dem ersten, die andere dem zweiten Schützenkasten. Der Schützenwechsel selbst hat eine sehr einfache Einrichtung.

Die Platinen bewegen durch ihre Hebung mittels Ketten ein

Excenter, dessen Ring mit dem doppelarmigen Hebel verbunden ist, der an seinem andern Ende die Schützenkastenstütze trägt.

Den Hauptgegenstand der Ausstellung bildete unstreitig der Webstuhl, System Northrop, für Baumwollgewebe. Ein solcher ist in Fig. 91 dargestellt. Man sieht in diesem Bilde den vom Schusswächter aus oder von einer Fühlervorrichtung, durch welche vor dem gänzlichen Auslaufen der Schusspule, deren Ersatz und ein korrektes Abschneiden des Fadenendes besorgt wird, eingeleiteten selbstthätigen Schussbobinenersatz. Da ein solcher Schussfüllapparat bereits in Heft 7, Seite 53 der „Technischen Rundschau“, Jahrgang 1900 ausführlich besprochen wurde, mag einfach auf obige Ausführungen verwiesen sein.

Wie schon mehrfach erwähnt, ist bei solchen Stühlen, die unstreitig von Interesse und Wert sind, jedoch noch mancher Vervollkommnung bedürfen, um allgemeinen Eingang in die Praxis zu erlangen, in erster Linie eine vorzügliche Kettenfadenwächtervorrichtung notwendig, die beim Northrop-Stuhl der Maschinenfabrik Rüti eine ähnliche Bauart aufweist, als wie die bereits beschriebene (s. Heft 11, Seite 85 der „Techn. Rdsch.“ 1900) der Elsässer Maschinenfabrik. Auch der übrigen neuen dem Northrop-Stuhl eigenthümliche Modifikationen wurde bereits in eingehender Weise in dem Artikel „Praxis der mechanischen Weberei“ Erwähnung gethan.

Der Northrop-Stuhl ist unter allen seit der letzten Pariser Weltausstellung aufgetauchten wichtigen Neuheiten der einzige, der sich im Gebiete der Webstuhlkonstruktionen wirklich epochemachend Bahn gebrochen hat. In Amerika soll das neue System speciell für die Herstellung einschütziger Gewebe in 2, 3, 4 und 5 schäftiger Bindung in Betracht kommenden Stühle allseitig Verwendung finden. In Europa dürfte dieses System im Verhältnis zum zunehmenden Arbeitermangel und sich steigernden Arbeitslöhnen vermehrten Eingang erhalten.

Nach der maassgebenden Ansicht erfahrener Praktiker, welche solche Stühle in grösserer Zahl in den Händen haben, dürften aber noch viele Vervollkommnungen dieser Stühle nötig sein und die Konstrukteure müssten ein Hauptgewicht auf den richtigen Eintritt des Schützens in den zugewiesenen Kasten, auf eine sichere zuverlässige Funktion des Gabelschusswächters und Kettenwächters bezw. die Konstruktion wesentlich vereinfachen und dafür Sorge tragen, dass eine geringere Abnutzung und weniger Brüche der vielen zarten Bestandteile zu erwarten stehen.

Fig. 90. Hoch-, Tief- und Schrägfach-Jacquardmaschine der Maschinenfabrik Rüti.

Jedermann der den Schussfüllapparat in Funktion sieht, staunt über die Sicherheit und Ruhe, mit welcher unter normalen Verhältnissen die Funktion stattfindet, kann aber oftmals Zeuge werden, dass infolge unrichtiger Stellung des Schützens im Kasten, oder unrichtiger Funktion des Gabelschuss- oder Kettenwächters eine Komplikation eintritt, welche nicht allein eine Betriebsstörung herbeiführt, sondern auch Fehler im Gewebe im Gefolge hat.

Der Eindruck des Mechanismus ist aber im allgemeinen ein sehr günstiger und man kann sich nicht verhehlen, dass man es mit einer Erfindung zu thun hat, die unzweifelhaft „ausgegohren“ ihre Fühler auch auf andere Gebiete der Weberei ausstrecken wird.

Ob gerade das System der Northropstühle bei dem grossen Wettkampfe, der jetzt auf dem Gebiete des Webstuhlbaues Platz greift, Sieger bleibt, muss erst abgewartet werden. Schon taucht die Nachricht auf, dass George Hattersley & Sons in Keighley (England) einen automatischen Webstuhl konstruiert haben, welcher berufen zu sein scheint, den Northropstuhl in Schatten zu stellen.

Fig. 91. Einschütziger Webstuhl, System Northrop, der Maschinenfabrik Rüti.

Die Nomenklatur des mechanischen Webstuhls.

Nachdruck verboten.

Die Nomenklatur des mechanischen Webstuhls bietet ein weites und interessantes Feld des Studiums und der Forschung. Es führt uns zurück in die stürmische bewegte Zeit, welche die Umwandlung des Handwebstuhls in den mechanischen Webstuhl begleiteten, und giebt uns einen Einblick in das geistige Niveau, den Gedankengang, Witz und Humor der Arbeiter jener Zeit, welche die Umänderung der Hand- zur mechanischen Weberei mitzumachen hatten.

Weil der mechanische Webstuhl mehr Bestandteile besass als der Handstuhl, war es notwendig, dass Namen zur raschen Wiedererkennung dieser Teile und genauen Bezeichnung derselben erdichtet wurden. Natürlich wurden die charakteristischen Eigenschaften der äusseren Form einzelner Bestandteile und deren Bewegungs- und Arbeitsweise in erster Linie bei der Taufe zu Rate gezogen. Es entstanden auch viele Ausdrücke von lokaler Bedeutung und solche, welche nur bei gewissen Webstühlen Giltigkeit haben oder in verschiedenen Ländern variieren.

Wenn ein Laie den Websaal einer mechanischen Weberei betritt und in demselben geschlossenen Auges herumschlendert, könnte er, sobald die Namen der einzelnen Gegenstände fallen, leicht in den Glauben geraten, er befände sich in einer Menagerie oder in irgend einem andern Raume, nur nicht in einer Weberei. Der Besucher dürfte sich einbilden, dass ein Tierschutzverein in einem solchen Etablissement grossen Spielraum finden könnte; öfters könnte ihn selbst der Gedanke befallen, er wäre bei einem Waffenhändler, oder in einem Haushalt.

Wie schwer würde beispielsweise das reine unschuldige Herz einer alten kurzhalsigen Dame verletzt, wenn in einer englischen Weberei ein Mann zum anderen sagte: Höre, Wilhelm, bringe mir 50 Affenschwänze" (monkey tails), oder wenn er „Schwanenhälse“ und „Entenschnäbel“ verlangt. Der mechanische Webstuhl besitzt einen „Affenschwanz“. Warum dieser Teil des Stuhles so getauft wurde, ist schwer zu sagen, aber wahrscheinlich deshalb, weil sich der sog. Gegenstand hin und her schwingt. Kein Zweifel, die Bezeichnung vieler Teile rührt von der phantastischen Ähnlichkeit der Gestalt und Bewegung vieler Gegenstände her.

Ein menschliches Wesen wird repräsentiert durch: Nase, Auge, Fuss, Herz, Bauch (Spulen), Lappen, Kopf, Daumen, Arm, Zahn, Wange, Rücken, Hals, Zunge, Gelenk, Hand (-Rad), Warzen, Backen, Brust; auch hat der Webstuhl viele „Mütter“. Wie viele Individuen mögen den Webstuhl um die vielen „schwarzen“ und „blauen Augen“ beneiden, die er sein eigen nennt.

Die Naturgeschichte ist nicht vernachlässigt, denn der mechanische Webstuhl besitzt „Frösche“, ja selbst „Frösche“ mit „Flügeln“. Vielleicht werden diese Teile deshalb so benannt, weil dieselben einige ähnliche Bewegungen wie diese Tiere machen.

Gleich vielen anderen Maschinen besitzt der mechanische Webstuhl „Würmer“ und „Schnecke“, und zu seinem Schutze sind ihm „Hunde“ und viele andere „Wächter“ beigesellt. Auch „Vögel“ fliegen im Stuhle hin und her und oftmals singen dieselben sonderbare schlimme Weisen. Handscherrahmen haben „Katzen“ und der Stoff zu Stickmaschinen wird mittels eines „Storchschnabel“ verschoben; es dürfte wenig bekannt sein, dass Storchschnäbel eine solche Kunstfertigkeit besitzen.

Was die Mode anbelangt, so können wir doch schwerlich mehr verlangen, als dass der Webstuhl „Knöpfe“ besitzt, „Manschetten“ und „Ärmel“, selbst „Muffen“ trägt, und manchmal zum Schutz und Schirm „Hauben“ aufgesetzt hat. Der modernen Mode kommt auch der Webstuhl nach und schmückt sich mit vielen „Ringen“ (Maillons).

Auch der Cirkus hat seinen Beitrag zur Nomenklatur des mechanischen Webstuhls geliefert, indem er ihm „Marionetten“ gegeben hat. Das Theater hat „Kulissen“ und „Zettel“ beigesteuert. Am reichlichsten ist der Haushalt vertreten. In einer mechanischen Weberei giebt es vor allem viele „Stühle“, doch finden sich auch „Kasten“, „Bänke“, „Tische“, „Bretter“, „Gabeln“, „Messer“, selbst „Messerkästen“ vor. Auch „Kämme“, „Geschirre“, „Tröge“, „Fallen“, „Gestelle“, „Wagen“, „Gitter“, Laternen“ sind wie in jedem Haushalte in reichlicher Menge vertreten. Was sehr wesentlich, auch „Wiegen“ sind nicht übersehen worden und Bandstühle sind sogar im Besitze einer „Liegbank“. Da es viele „Kästen“ giebt, darf natürlich auch das „Fach“ nicht fehlen. Von Werkzeugen kommen „Hämmer“ vor, auch „Schloss“ und „Schlüssel“ sind vertreten, und bei einigen „Stühlen“ ist oben am Stuhle eine „Laterne“ angeordnet, die nebenbei gesagt, kein Licht giebt.

Die Astronomie hat ebenfalls ihr Scherflein beigetragen. „Halbmonde“, „Sterne“ und „Sternräder“, ja selbst „Planetenräder“ sind am mechanischen Webstuhle vorhanden. Wohl fehlen Fixsterne, dafür findet man aber „fixe Sterne“. Mit Orden ist mancher Webstuhl auch behängt; es giebt viele, welche ein „Malteserkreuz“ tragen.

Zum Schutze hat sich der Webstuhl mit Waffen versehen. Wir finden zwei „Schwerte“ (Ladenfuss), öfters „Pistolen“, „Karabiner“ und „Revolver“, auch „Kanonenräder“. Am meisten bekannt aber ist, dass der „Schützen“ den „Schuss“ abgiebt oder einschiesst, und wenn er in der Minute eine sehr grosse Zahl von „Schüssen“ abgiebt, so nennt man den Webstuhl einen „Schnelläufer“.

Überhaupt sind viele Gewerbsleute vertreten, so: „Wächter“, „Treiber“, „Schläger“, „Dreher“, „Heber“, „Senker“. Die Sportwelt hat ausser den „Schnelläufern“ auch die „Überspringer“ beigesteuert. Das Militär ist durch „Dragoner“, die Musik durch „Trommeln“ vertreten. Zur Zerstreuung dienen die „Karten“ und manchmal macht der Webstuhl ein „Kartenspiel“. Das Pflanzenreich ist auch nicht übersehen worden; zur Vollständigkeit des Webstuhles sind „Blätter“, „Rohre“, Bäume“, „Nüsse“ unerlässlich.

Unsere Vorfahren haben unzweifelhaft ihre Gedanken auch auf andere Dinge gerichtet. Manche Stühle sind im Besitze mehrerer „Wechsel“, von „Prismen“, „Cylindern“, „Kugeln“ etc. Dass man die „Presse“ nicht vergessen hat, ist bei der grossen Bedeutung derselben leicht erklärlich; am interessantesten ist aber jedenfalls die Thatsache, dass der Webstuhl als würdigsten Vertreter der Presse die „fliegenden Blätter“ herangezogen hat, was bei der grossen Beliebtheit dieses besten aller Witzblätter leicht erklärlich scheint.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 92—96.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Henry Livesey in Blackburn baut Webstühle für Buntwebereien zur Herstellung von Oxfords und gestreiften, karrierten und gewürfelten Baumwollwaren, sowie Taschentücher etc. mit mehr als fünf verschiedenen Farben. Die Bewegung der Steiglade erfolgt hierbei (Fig. 92) zwangläufig und wird von einer Stahlblechmusterkarte

Fig. 92. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

aus eingeleitet, welche Nadeln bethätigt, die je nachdem es das Muster verlangt und die Karte giebt, Patinen p_1—p_3 hoch oder tief stellen.

Die beiden Platinen p_2 und p_3 sind mit den Einstellungsstangen verbunden, welche durch das Heben und Senken der Platinen entweder in oder ausser den Bereich des hin- und hergehenden Messers m gebracht werden. Die dritte Platine besorgt die Einstellung eines Excenters E_1 mit kleinem Hub, oder E_2 mit grossem Hub. Ist eine der beiden Stangen a im Bereiche des Messers, so erfolgt eine Verstellung des Hebels H_3. Da ein Band denselben mit der Doppelzahnstange Z verbindet, wird letztere entweder in einer vorderen, mittleren oder hinteren Lage festgehalten. Diese Verstellung bringt aber in ähnlicher Weise wie bei einem Überspringer-Revolver-Schützenwechsel, die vordere oder hintere oder keine Zahnstange in Eingriff mit dem Zahnrad Z_1, welches auf dem Bolzen b läuft. Mit diesem Zahnrad ist ein zweites zusammengegossen, welches in die verzahnte Schützenkastenstange eingreift und diese Bewegung auf die Steiglade überträgt.

Auf der Schlagwelle Sw befinden sich zwei Excenter mit grossem und kleinem Hub, die mittels eines Gabelhebels in und ausser die Ebene des Schwinghebels H_3 gebracht werden können, dessen vorderer Endpunkt mit der Doppelzahnstange verbunden ist. Je nach dem Excenter kann die Doppelzahnstange um einen oder zwei Teile gehoben oder gesenkt werden. Die linke Zahnstange besorgt das Heben der Schützenkasten um einen oder zwei Kästen. Die rechte das Senken um einen oder zwei Kästen. Die Kästen können somit von jeder Stellung um einen oder zwei Kästen steigen oder fallen; es kann also vom ersten zum zweiten oder vom ersten zum dritten oder umgekehrt gewechselt werden.

Bei der Herstellung von Taschentüchern oder ähnlichen Waren mit Kreuzborten oder grossen Carreaux sind lange Musterkarten notwendig, die häufig durch Anbringung einer einfachen Vorrichtung, sog. Kartensparvorrichtungen, bedeutend reduziert werden können. Wenn man beispielsweise ausser dem Mustercylinder einen zweiten Cylinder anbringt, welcher sich mit der letzten Karte im Muster dreht und durch eine Einwirkung auf den Bewegungsmechanismus des

Mustercylinders, diesen entweder wieder vor- oder rückwärts dreht, so kann man grosse Muster mit wenigen Karten herstellen.

Auch die Kreuzborten-Vorrichtung für Webstühle mit Wechsellade der Firma George Hodgson in Bradford verfolgt den gleichen Zweck (Fig. 93). Hierbei sind zwei Paar obere Hebel mit zwei grossen Cylindern angeordnet, wovon der eine für das Grundmuster, der andere für das Bortenmuster da ist. Ein dritter kleiner Cylinder, welcher jedesmal von der letzten Karte des jeweilig in Gang befindlichen einen Cylinders der beiden grossen Cylinder gedreht wird, zeigt an, welcher von den beiden grossen, das Muster machenden Cylindern zunächst arbeiten soll und bringt den anderen ausser Thätigkeit. Dieses System gewährt den Vorteil, mit einer möglichst geringen Anzahl von Karten komplizierte Kreuzbortenmuster erzeugen zu können.

Eine sehr einfache Kartensparvorrichtung für Taschentuchstühle mit sog. „Hacking-Schützenwechsel" zeigt Fig. 96.

Die Stifte n und o, welche die Verschiebung der Antriebsräder jener Zahnräder bewirken, die mit den ineinander laufenden Kreisexcentern verbunden sind, werden durch ein Prisma vorgedrückt, welches durch das Rad z, Fig. 94, in hin- und herschwingende Bewegung versetzt wird und zugleich bei jeder Schwingung mittels viernutigen Sternes, durch den, in denselben eingreifenden Stift s des Rades z um eine Seite weiter dreht.

Die Schwingung erfolgt von dem excentrischen Rad r aus. Je nachdem die Karte mit einem Loche oder einer vollen Stelle den Stiften n und o gegenübersteht, bleiben diese zurück oder werden vorgedrückt.

Fig. 93.

Fig. 94.

Fig. 95.

Fig. 96.

Fig. 93—96. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Führungsstücke dieser Stifte sind bei der neuen Vorrichtung derart beweglich, dass man das vordere Ende der Stifte in eine obere und untere Stellung bringen kann. Da die Karte zwei Lochreihen besitzt, kann man beliebig von einer Lochreihe zur andern wechseln.

Der Wechsel erfolgt von einem dritten Stifte p aus. Dieser wird gewöhnlich durch die Feder f zurückgedrängt, sodass die mit demselben fest verbundene Nase N sich in der eingezeichneten Stellung befindet. Dadurch liegt der Stift A, welcher durch die Feder f, an die Nase gedrückt wird und mit ihm der Hebel H_1 H_2 mit der Klinke K derart, dass das Excenter E unter dem Hebelarm H_1 wirkungslos vorbeistreift. Anders verhält sich die Sache sobald eine volle Stelle der Karte den mittleren Stift p zurückdrückt. Sodann wird Stift A, mit ihm der Hebelarm H_2 zurückbewegt, und die Klinke K geht um einen Zahn zurück. Nun wirkt aber das Excenter E, hebt den Hebelarm H_1 und schiebt die Klinke K vor, sodass sie das Sperrad s_1 um einen Zahn schaltet. Mit dem Sperrade ist aber der Mustercylinder M mit einer Kette mit hohen und niederen Gliedern verbunden. Gelangt ein niedriges Glied zur Wirksamkeit, fällt das Führungsstück F mit den Stiften durch das Eigengewicht herab. Die Stiftreihe wirkt nun so lange auf die untere Lochreihe, bis wieder eine Verstellung des zweiten Cylinders erfolgt. Der Führungsbügel ist um den Punkt D drehbar. Er wird vorn zwischen zwei Stiften s_4 s_5 geführt. Unten ist er mit der Feder F_5 versehen, welche auf der Karte aufliegt.

Man kann mit Hilfe dieser Vorrichtung eine grosse Kartenersparnis erzielen; grosse Muster mit wenig Karten arbeiten.

Viele Schützenwechselvorrichtungen bestehen in der Hauptsache aus einer Kartenwalze N und mehreren, ineinander greifenden Zahnrädern, Fig. 95. Die Kartenwalze wird durch eine excentrische Scheibe, welche hinter dem Zahnrad w liegt, nach vorwärts gedrückt und in demselben Zeitpunkt durch das, auf dem Zahnrad w aufgenietete Zahnsegment z umgeschlagen. Hierdurch werden d e auf die Kartenwalze aufgehängten Musterkarten, welche das Webmuster bedingen, gewechselt. Demnach sind so viele Musterkarten erforderlich, als das Webmuster Schüsse bedingt.

Dies führt zu einer grossen Anzahl von Musterkarten, die durch das Arbeiten des Webstuhles fast beständig in Unordnung geraten und stete Aufmerksamkeit bedingen.

Die vorliegende Neuerung erfordert für jeden Webschützen nur eine Musterkarte, welche beliebig umschlägt oder stehen bleibt, je nachdem das Webmuster Schüsse erfordert.

Dieser Zweck wird dadurch erreicht, dass das bisher das Umschlagen der Kartenwalze bewerkstelligende Zahnsegment nicht mehr wie früher fest auf dem Zahnrad aufgenietet, sondern verschiebbar angeordnet ist. Sobald einer der Nocken n den Hebel h hebt, wird er durch eine Feder F in die Zähne des Zahnrades eingeschoben, um das Umschlagen der Kartenwalze zu bewirken.

Berührt der Hebel einen Nocken der Kette K nicht, so hält derselbe das Zahnsegment an den Stift s_1 vermöge der Feder F zurück. Dann kann ein Umschlagen der Kartenwalze nicht erfolgen.

Durch beliebiges Einstellen der Nocken n auf der Kette K, Fig. 95 hat man es vollständig in der Hand die Kartenwalze umschlagen oder ruhen zu lassen.

Schwere Waren, welche kräftigen Ladenanschlag und daher festes Blatt, sowie kräftig wirkende Stecher und Schützenfangvorrichtungen erfordern, werden meist mit Wechselladen, Steig- oder Fallkästen hergestellt, während man sich — zur Anfertigung leichter im Schusse gemusterter Gewebe, bei welchen ein schwacher Ladenanschlag und geringe Kettenspannung genügen —, mit vielem Vorteil des sog. Revolverwechsels bedient, der in diesem Falle zweckentsprechender, leistungsfähiger und sicherer wirkt, als eine Wechsellade mit Steiglade.

Der Revolverwebstuhl für Kleiderstoffe kann in leichterer oder schwererer Bauart ausgeführt werden. Man verwendet meist sechskästige Revolver, in seltenen Fällen solche mit zwei, fünf, sieben, acht, zehn oder zwölf Schützenkästen.

Der Wechsel geht entweder derart vor sich, dass immer der nächste Kasten zur Einstellung gelangen muss, oder irgend ein beliebiger anderer Kasten in die Richtung der Pickerbewegung gelangen kann (Wechsel der Reihe nach und Überspringer). Der Wechsel der Reihenfolge der Kasten nach, kann sowohl bei einseitigem, als auch bei beiderseitigem Wechsel statthaben. Für manche Schussmuster reicht diese Anordnung völlig aus; andere Muster erfordern einen Überspringer. Auch dieser Wechselapparat kann einseitig oder beidseitig sein. Bei letzterer Anordnung nennt man bekanntlich die Stühle Pick and Pick Webstühle, und dienen zum Weben von Stoffen, welche einen ganz beliebigen, vollständig ungebundenen Schützenwechsel erfordern. Hierbei handelt es sich vornehmlich um Stoffe, die mit mehreren Sorten Schützen (mehrfarbig) gearbeitet werden, bei welchen gerade und auch ungerade Schusszahlen auf einzelne Farben entfallen.

Der einfache Revolverstuhl mit beschränktem Wechsel der Reihenfolge der Kästen nach, eignet sich zur Herstellung karrierter und gestreifter Damenkleiderstoffe und Phantasieartikel. Es kann mit demselben Muster in zwei bis sechs Farben, solche nach Belieben wechselnd, gewebt werden. Bei diesem System kann die Revolverlade einseitig, für gerade Schusszahlen, d. h. nur an dem einen Ende der Lade Wechselkästen angebracht sein, während auf der anderen Seite ein einfacher Schützenkasten angeordnet ist, ev. ist der Revolver auch zu beiden Seiten der Lade angebracht.

Was die Bauart der Revolver selbst anbetrifft, kann diese als bekannt vorausgesetzt werden; es mögen deshalb nur einige Neuerungen Erwähnung finden, welche die Leistungsfähigkeit der Revolverstühle heben und die verschiedenartigen Funktionen des Revolvers sichern sollen. So wird das genaue Einstellen der Schützenkästen in die Bahn des Pickers nach einem vollzogenen Wechsel, um eine vollkommen sichere Bahn für den laufenden Schützen herzustellen, durch Schliesser bewirkt, welche das Patent der Firma George Hodgson in Bradford bilden. Diese Schliesser sind leicht zu handhaben, arbeiten wirksam und sicher, sobald die Zugstange anfängt den Revolver zu drehen und verbleiben in ihrer Stellung bis die Zugstange ihre Anfangsstellung wieder eingenommen hat. (Fortsetzung folgt.)

Kombinierte Karde-Spinn- und Windmaschine

(Drurys Patent).

(Mit Abbildungen, Fig. 97—99.)

Nachdruck verboten.

Bei dieser neuen Erfindung wird das Garn direkt von der Krempelmaschine gesponnen. Der dazu erforderliche Apparat ist am Lieferungsende der Vorspinnkrempel befestigt. Die Bänder, welche dieser Krempel vorgelegt sind, werden auf einfacher oder doppelter Reisskrempel wie gewöhnlich gebildet. Die Vorspinn- sowie Feinspinnmaschinen können wegfallen. Das Garn wird auf einer Maschine fertiggestellt und gleichzeitig aufgewunden. Dies ist wohl die denkbar einfachste Spinnmethode und erfordert zweifellos die geringste Kraft, den kleinsten Raum, wenig Anlage- und geringe Betriebskosten; die Bedienung ist einfach und erfordert wenig Intelligenz des Arbeiters.

Die zur Verwendung kommende gewöhnliche Wollkrempel hat einen Tambour von 48″ Durchmesser und 48″ Arbeitsbreite, welche mit Kratzen spiralförmig beschlagen ist. Gegenwärtig läuft der Tambour mit 80 Touren per Minute. Ferner sind fünf Wender und Arbeiter und zwei Abnehmer mit 12″ Durchmesser vorhanden, welche 40 Touren machen. Der Beschlag der Wender und Arbeiter ist fortlaufend spiralförmig wie am Tambour. An den Abnehmern jedoch sind 24 Kratzenringe mit ebenso breiten Zwischenräumen ohne Beschlag, welche auf beiden Kammwalzen (Doffern) alternierend angeordnet sind, sodass die Ringe beider Kammwalzen den Tambour auf der ganzen Breite auskämmen.

Die Maschine, welche für gewisse Zwecke einem lang gehegten Bedürfnis entspricht, aber keineswegs wie die Erfinder und Ausbeuter derselben meinen, eine Umwälzung vieler Industrien herbeizuführen berufen ist, erkennt man aus den beigegebenen Fig. 97—99. Fig. 97 zeigt eine Seitenansicht der Maschine, Fig. 99 eine Vorderansicht und Fig. 98 in einer Seitenansicht die Teile der Maschine, welche die Erfindung darstellen. Die Trommel ist mit a bezeichnet, die beiden Ringdoffern mit b. Die Behandlung der Fasern erfolgt bis zu den Dofferwalzen in der gewöhnlichen Weise.

den Draht in die Fasern. Diese Arbeit sammelt jede Faser von der Oberfläche des Beschlages des Ringes am Abnehmer, sobald dieselbe verzogen ist von der gebogenen Nadel und von der Spitze der Nadel in das Öhr der Leiste.

Eine passende mit Glas oder einem anderen harten Material gefütterte Führung drückt die beiden Oberflächen des Lederbandes aneinander, sodass das Material, wenn es in das Auge tritt, um seine Achse gedreht und eine gleichförmige Drehung in den Faden gebracht wird. Der gedrehte Faden wird an der zweiten Seite der Leiste durch ein anderes Auge durchgezogen, wobei ein passendes Schutzblech verhindert, dass sich zwei Fäden gegenseitig verwickeln.

Jenseits dieser Leisten, weiter vom Doffer entfernt, ist eine Reihe von Rollen angebracht, welche diesen Leisten entlang eine Querbewegung erhalten und den Faden auf eine Papierhülse aufwickelt, sobald derselbe von den Drehköpfen abgezogen ist, ähnlich wie bei Kreuzspulmaschinen. Die Eisenspindeln, welche die Papierhülsen tragen, stimmen in der Zahl mit den Dofferringen überein, sodass alle Fäden, welche von den Dofferringen abgezogen werden, gleichzeitig auf die Spulen aufgewickelt werden.

Die Drahtwalzen, welche die Lederbündchen und die Kreuzspulen bewegen, werden alle von dem Ende des Tambours aus getrieben und arbeiten so mit vollkommener Übereinstimmung und der Draht im Garn kann durch Wechseln der Scheiben e und d reguliert werden, welche es ermöglichen, dass man dem Garn einen starken oder schwachen Draht geben kann.

Die ganze Produktion der Karde ist daher abgenommen und abgeliefert und die Produktion irgend einer Karde ist nur durch die Umfangsgeschwindigkeit der Cylinder und Doffer begrenzt. Die neue Vorrichtung gestattet die grösstmöglichste Produktion mit Rücksicht auf das angewendete Material, welche von einer Maschine erreicht werden kann.

Fig. 97. Fig. 98. Fig. 99.

Fig. 97—99. Z. A. Kombinierte Karde-Spinn- und Windmaschine, Drurys Patent.

Über jedem Doffer ist eine Haspel parallel zu demselben angebracht, welcher von der einen zur anderen Maschinenwand über die ganze Breite der Maschine reicht.

Von der Maschinenwand hängt eine Reihe von glatten Nadeln herab, welche wie Packnadeln geformt und am Ende zu einer abgerundeten Kurve ausgebildet sind. Diese Nadeln korrespondieren in der Anzahl mit den Ringen des Dofferbeschlages und die Ebene der Nadelkurven bildet einen rechten Winkel zur Oberfläche des Krempelbeschlages.

Die Nadeln dienen als Führung, um den Ringbeschlag zu begrenzen, wenn er Material vom Tambour abnimmt. Für Fettgarne werden statt der Nadeln rotierende Abnehmer verwendet.

Eine ähnliche Schiene wie jene, welche die Nadeln führt, ist unter dem Doffer angebracht, welche, korrespondierend mit den Dofferringen, eine Reihe Leisten besitzt. Auf der Kante dieser Leisten ist eine kleine Scheibe angebracht mit Bordscheiben, welche sich in der gleichen Ebene wie der Doffer dreht.

Wenn die Fasern von den Abnehmerwalzen abgestreift sind, gehen sie durch den in Fig. 98 ersichtlichen Hauptteil der Maschine eines Zwirnapparates. Ein schmales endloses Band t, welches über die Scheiben e und d läuft, ist an den beiden Enden an der inneren Seite durch Gleitplatten mit den Seitenwandungen E verbunden, sodass die Innenflächen des Bandes t sich aneinander reiben. Die zwischen diesen Bändern passierenden Faserbündel erhalten dadurch, dass sich die Enden des Bandes bei ihrer Berührung in entgegengesetzter Richtung drehen, eine drehende Bewegung. Die Bänder werden aus Riemen gebildet. Die Wirkung des Bandes auf die Faser ist nicht eine reibende (falscher Draht), sondern das Band bewirkt eine schraubenförmige Drehung der Fasern, wie sie von der gewöhnlichen Spinnspindel hervorgerufen wird. Die beiden Seiten der Riemen werden durch passende Stifte einander derartig genähert, dass das Material dort, wo es vom Ringbeschlag abgezogen wird resp. das Materialbändchen, durch ein glattes Loch in der Leiste geht und zwischen der inneren Oberfläche der rotierenden Lederbändchen im rechten Winkel zur Richtung seiner Bewegung geht. Die zwei Flächen des Lederbändchens rotieren in entgegengesetzten Richtungen und bringen

Die Vorspinnkarden erfordern eine Rohmaterialzuführung, wie eine solche gewöhnlich auf Vor- und Reisskarden vorgesehen ist oder es können auch passende automatische Speisungen angebracht sein.

Wenn man zwei verschiedene Bänder von verschiedener Qualität oder Farbe der Vorspinnkarde vorlegt, sodass sie nebeneinander an den Dofferringen ankommen, so wird das eine zum andern eine Seele bilden, und es entsteht ein Faden, bei welchem die Oberschicht von einer andern Qualität oder Farbe ist als die Seele. Baumwolle kann so mit Seide oder Flachs, oder Hanf mit Wolle etc. bedeckt werden, etc.

Ein besonderer Faden kann auch derart in die Abzugsköpfe eingeführt werden, dass er eine Seele für die Fasern bildet, welche vom Dofferring abgenommen wurden, sodass ein starker Faden irgend eines Materials mit einer anderen Faser überzogen werden kann, z. B. können Drähte mit Isolationsmaterial umsponnen werden.

Die Grenze der Feinheit, bis zu welcher der Faden bei diesem Verfahren gesponnen werden kann, scheint bei Baumwollgarn Nr. 16—20 zu liegen. Diese Grenze ist indessen von der Natur des Rohmaterials ebenso wie von der Maschine abhängig und das System kann nur für speciell grobe Garnsorten angewendet werden. Es ist von der Verwendung ausgeschlossen für feinere Wollgarne, wo grosse Gleichheit und Regelmässigkeit wesentlich sind.

Das Rahmenband kann ölig oder trocken sein, doch ist letzteres vorzuziehen, und die Borde muss mit Borden bekleidet werden, welche dem Material entsprechen, wie es die gewöhnlichen Bedingungen des Kardierens vorschreiben.

Die Maschine ist speciell für Streichgarne gebaut, z. B. Flachs, Werg, Seidenwerg, Wolle, Kamelhaar, Gemische dieser oder Baumwollabfall. Man kann Garne auf dieser Maschine aus Rohmaterialien herstellen, welche bisher überhaupt noch nicht spinnfähig waren. Asbest und Torf kann nach diesem Verfahren feiner und wohlfeiler gesponnen werden, als nach irgend einem anderen Verfahren. Der Erfinder ist der Meinung, dass diese Industrien eine Umwälzung erfahren werden, gleichwie der Handel mit Flachswerg, welches in enormen Qualitäten erhalten werden kann und gegenwärtig nur sehr wenig Verwendung findet.

Mit gleicher Leichtigkeit kann schwacher oder geringer Draht in

den Faden gedreht werden und die maximale Leistung der Maschine noch erhalten werden, weil die Steigerung des Drahtes abhängig ist von dem Winkel, mit welchem der Faden aufläuft und der Geschwindigkeit der laufenden Bänder zwischen den zwei entgegengesetzt umlaufenden Oberflächen, auf welchen der Faden läuft und nicht von der Rotation eines Flügels oder Ringes; der Durchmesser des Fadens stimmt überein mit demjenigen des auf einer gewöhnlichen Handspindel hergestellten Fadens. Die Zahl der Umdrehungen, welche der Faden per Minute erhalten kann, übersteigt bei weitem diejenigen irgend einer Spindel. Die beständige Drehung des Fadens um seine Längsachse und das beständige Herausziehen der Fasern des Materials von dem Bändchen ist das ganze Geheimnis der Maschine und bildet nach der Meinung des Erfinders eine Umwälzung in der Spinnerei. Das Garn kann, wie es von der Karde geliefert wird auf Spulen, Bobinen oder in Copsform aufgewickelt werden. Die Erfindung hat zur Gründung eines „The Direct Carding and Spinning Syndicate" geführt, welches ihr Bureau in Bank Street Chambers, 23, Bank Street, Bradford besitzt. Die Maschine baut: Solo Mille, 106, Thornton Road, Bradford.

Die Idee ist originell und verdient die Beachtung der Fachleute. Ob die Erfindung genugsam ausgegohren ist, um sich einen Eingang in die Praxis zu verschaffen, ist abzuwarten. Jedenfalls ist die Verwendbarkeit begrenzt und ist die Spinnmethode nur für sehr grobe Garne verwendbar. Die Maschine eignet sich wahrscheinlicherweise auch als Abfall- oder als Spinnmaschine für sehr kurze und ungleich starke Fasern.

Die Maschinen für Baumwollspinnerei

von Brooks & Doxey, Ltd. in Manchester

auf der Weltausstellung in Paris.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—104.)

[Schluss.]

Von den vielen wichtigen Verbesserungen soll vor allem erwähnt werden, dass der flexible Bogen leicht regulierbar gemacht ist, wodurch eine mathematisch genaue Stellung der Deckel gegen den Tambourbelag gesichert scheint. In Fig. 100 ist die Verbindung des flexiblen Bogens a mit den Stellagern l wiedergegeben.

Die Einstellung, welche mit einer Genauigkeit eines $^1/_{1000}$-Zolles erfolgt, geschieht dadurch, dass die Bolzen a, mittels welcher der Bogen auf den Lagern ruht, anstatt auf die oben koncentrisch geschnittene Fläche aufzuliegen, in ebensolche Führungslöcher passen, weshalb jede den Stützen beigebrachte Veränderung eine Höher- und Tieferstellung des Bogens zur Folge hat. Auf diese Weise ist es möglich die Deckel oberhalb des Filets durch das Fünf-Stellpunktsystem etwas weiter vom Tambour abzustellen (Differentialstellung), während alle weiteren Positionen durch das System mit einem Stellpunkte erzeugt werden. Fig. 100 zeigt im Querschnitte die Methode, wonach der Bogen durch mit Führungslöchern versehene Lagerstützen und durch die Stellschraube mit feinem Präcisionsgewinde s reguliert wird.

Fig. 100. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Auch das Lagergestell des Tambours ist regulierbar, sodass jede Abnutzung sich rasch beheben lässt.

Der flexible Bogen ist mit dem Krempelbogen durch einen Stahlzapfen am mittelsten Stelleisen verbunden; das Trommellager braucht man deshalb nie nachzustellen, sondern nur den flexiblen Bogen von seinem Zapfen aus schwingend, der Trommel entsprechend einzustellen.

Von Interesse ist der Antrieb des Hackerkammes, welcher sehr kräftig konstruiert ist. Der Kamm für 37″ breite Krempel hat sechs, jener für 45″ breite Krempel sieben Arme. Das Antriebsgehäuse ist so eingerichtet, dass eine beständige Ölung stattfindet und irgendwelche Abnutzung des Excenters durch konische Lagerteile stets wieder aufgehoben werden kann.

Fig. 101. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Wie Fig. 101 veranschaulicht, erfolgt der Antrieb des Hackers durch eine Kurbelschleife K, welche durch eine Kurbel K_1 auf dem mittels Schnuren angetriebenen Bolzen B betrieben wird. Am Kurbelzapfen sitzt der konische Gleitstein G, welcher in dem Schlitze der Kurbelschleife schwingt und diese, sowie die damit verbundene Hackerwelle H bewegt. Alle Teile sind vorzüglich zu schmieren und nachstellbar.

Die Kalanderwalzen werden von einer Welle angetrieben, welche unterhalb der Kalanderplatte liegt, sodass oberhalb dieser Platte kein störendes Getriebe vorhanden ist.

Auch die ausgestellten Streckmaschinen zeigten mannigfache Verbesserungen. Sie wiesen nicht allein vorzügliche selbstthätige Abstellvorrichtungen auf, durch die solche Maschinen zum sofortigen Stillstande kommen, wenn eines der sechs Krempelbänder reisst oder fehlt, sondern ausser dieser Abstellung bei Bandbruch vor und hinter den Cylindern, noch eine Vorrichtung, welche die Abstellung bewirkt, sobald die Kanne gefüllt und auszuwechseln ist. Es sind ferner Brooks hintere Kalanderwalzen angebracht, welche das Band bei seinem Austritte aus der Krempelkanne stützen, um Bruch und Abfall möglichst zu vermeiden. Die Streckcylinder sind einfach massiv, aber die Enden der Obercylinder von allen vier Reihen sind mit losen Büchsen versehen. Alle Lager sind selbstschmierend. Interessant ist die Walzenanordnung zur Unterstützung des Krempelbandes bei seinem Austritt aus der Kanne, mit patentierter Vorrichtung für die Lagerung der Oberwalze zur Erleichterung des Anlegens. Diese Anordnung ist in Fig. 102 ersichtlich gemacht. a a_1 sind die Einzugwalzen, b die Oberwalzen, welche infolge der überhöhten Lagerung der Vorderwalze a, die Tendenz hat nach rückwärts zu fallen, wo sie durch den Finger f gehalten wird. Die Walzen werden durch Zahnräder z_1 z_2 z_3 angetrieben.

Fig. 102. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Bezüglich der Vorspinnmaschinen, welche die Firma Brooks & Doxey ausgestellt hatte, ist es bemerkenswert, dass gerade bei diesen Maschinen drei praktische Neuerungen von grossem Werte angebracht sind. Zur Spulenbewegung benutzt die Firma ein neues, eigenartiges, dreigelenkiges Ausgleichknie, zur Erzielung einer gleichförmig beschleunigten und verzögerten Spulenbewegung ein Patent-Stirnrad-Differentialgetriebe, welches den Vorteil bietet die Reibungsarbeit, Abnutzung und Kraftbedarf der früher verwendeten Differentialgetriebe wesentlich zu reduzieren. Cook & Harrisons patentierte Traversebewegung ist die dritte wesentliche Neuheit, und bezweckt, dass der Schaltungsweg des Fadens auf dem Untercylinder auf je 30 Umdrehungen des Hintercylinders ein anderer wird, und sich während 900 Umdrehungen desselben 30 Mal ändert, wodurch der Kehrpunkt auf verschiedene Stellen des Cylinders gelegt wird, was eine gleichmässigere Abnutzung der Cylinder zur Folge hat.

Ausser diesen Verbesserungen waren von Interesse, Pillings patentierter Cylinderantrieb mit automatischer Einstellung, lose Doppelhülsen auf den Vorderdruckcylindern, sowie der gesamte lange Spindelhülsen-Rädertrieb auf einer Grundplatte montiert und mittels Verdeck abgeschlossen, wie sämtliche Abstell- und Schliessvorrichtungen und die Separierplatten am Grobfleyer.

Ausser den bereits oben erwähnten Ringspinnmaschinen war auch eine Ringzwirnmaschine zu sehen, welche besonders zur Herstellung von Nähfäden sich eignet. Die auf der Ausstellung gezeigte Maschine enthielt 60 Spindeln, hatte $2^3/_4$″ Teilung, 2″ Ringdurchmesser und 4″ Hub und zwirnte auf zweiköpfige Spulen. Eine Seite der Maschine war für Nasszwirnerei nach schottischem System, die andere für Nass- und Trockenzwirnerei nach englischem System eingerichtet. Das Aufsteckgatter war zweietagig und zum Aufstecken von Kreuzspulen eingerichtet.

Fig. 103. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Auch eine Kreuzspulmaschine, System Hill & Brown, war auf der Ausstellung in Thätigkeit. Eine Seite der Maschine enthielt Brooks patentierte automatische Abstellung, welche das Aufwinden einfachen Garnes beim Dublieren und Zwirnen von 2—3 Fäden verhindert, die andere Seite windet einfaches Gespinnst oder einfachen Zwirn für Webereien auf Papierhülsen auf.

Die patentierte Morse-Kreuzspulmaschine (Fig. 103) wurde von Brooks und Doxey, Ltd. aus Amerika eingeführt und zeichnet sich durch präcise Arbeit und hohe Leistungsfähigkeit aus. Die Maschine wird für $2^1/_2$″, 4″ und 8″ Hub gebaut. Sie dient ebensowohl für feinste Nähgarne, wie für starke Hanf- und Flachszwirne, und windet die verschiedenen Kreuzungs- und Waffelspulenmuster.

Eine ausgestellte Garnbündelpresse mit mechanischem Betriebe kann als bekannt vorausgesetzt werden.

In Fig. 104 ist ein Fadenklauber nach Patent Kitson dargestellt, kombiniert mit Blaisdells Patent-Speiseapparat. Die Putzwalzenabfälle von Spinn- und Vorbereitungsmaschinen bestehen bekanntlich aus guter reiner Baumwolle, welche ganz gut wieder verwendbar ist, aber sie sind schon mit gedrehten, gesponnenen Fäden, den sogenannten harten Enden vermischt, welche herausgeklaubt werden müssen, sobald man offene kardierbare Fasern erhalten will. Dies besorgt in vorzüglichster Weise die in Fig. 104 im Bild ersichtliche Maschine.

Fig. 104. Z. A. Maschinen für Baumwollspinnerei.

Ein anderer Abfallverwerter ist der ebenfalls auf der Pariser Ausstellung vorgeführte Öffner für weiche Abfälle von Strecken und Fleyers, welcher diese Abfälle wieder zu einem krempelfähigen Produkte gestaltet und sehr gut arbeitet.

Schliesslich soll noch eine interessante Zusammenstellung aller von der Firma selbst hergestellten verschiedensten Einzelheiten der Maschinen, sowie auch der diversen Produkte der Maschinen selbst in verschiedenen Materialien wie Baumwolle, Wolle, Seide etc. Erwähnung finden.

Wirkwarenfabrik

für 77 französische Rundwirkstühle.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Auf Tafel 5 ist eine Wirkwarenfabrik dargestellt, welche zur Herstellung von Futter- und gewöhnlicher Trikot- sowie Ringelware etc. bestimmt ist. Dem Projekt liegt die Bedingung zu Grunde, Räume zur Aufstellung von 77 französischen Rundstühlen zu schaffen, und für die Produktion derselben genügende Lokale zur Verarbeitung der fertiggestellten Rohware zu Gebrauchsgegenständen zu bieten.

Da die Rundstühle einer sehr guten Beleuchtung bedürfen, wurde der eigentliche Arbeitssaal in das zweite Stockwerk verlegt.

Die Anlage stellt sich als ein zweistöckiger Geschossbau von rechteckigem Querschnitte dar. Im Souterrain, Fig. 6, welches derart über das Erdniveau ragt, dass eine ausreichende Seitenlichtbeleuchtung ermöglicht ist, liegt zur linken Hand das Garnmagazin B und der Verpackraum A, die durch Holzwände voneinander geschieden sind. Der Verpackraum steht durch eine Thüre mit dem Hofe in Verbindung, sodass die Kisten vom Kistenlager H leicht zugeschafft und die fertig gepackten Kisten leicht aus dem Keller befördert werden können. Ferner liegt im Souterrain die Reparaturwerkstatt E und damit in Verbindung das Maschinenhaus C, in welchem eine 20pferd. Compounddampfmaschine aufgestellt ist. Neben dem Maschinensaal ist der Appreturraum mit einer hydraulischen Presse. Eine eigentliche Appretur ist mit der Anlage nicht verbunden, da angenommen wird, dass die Appretur der Trikotwaren in einer Appreturanstalt vorgenommen wird. An das Maschinenhaus schliesst das Kesselhaus von 10,24 m Länge und 6,6 m Breite an, mit zwei horizontalen Flammrohrkesseln von 6,4 m Länge, 1,5 m Durchmessser, 10 mm starkem Mantelblech, mit je einem Flammrohr von 750 mm Durchmesser 12 mm Blechstärke, mit je 33,6 qm Heizfläche und $6^1/_4$ At Überdruck. Ein Kessel dient zum Betriebe der Dampfmaschine, der zweite zur Speisung der Hochdruckdampfheizung.

Das Kesselhaus liegt natürlich frei und ist, wie der Querschnitt Fig. 3 ersichtlich macht, mit einem für Kesselhäuser üblichen Dache gekrönt. Ein Dachreiter mit Jalousien sorgt für genügende Ventilation. Zum leichteren Transport der Garne dient ein Aufzug T, der mit allen Stockwerken in direkter Verbindung steht.

In einem eigenen isolierten Hofgebäude von einfacher billiger Konstruktion sind Kohlenlager G, Fig. 7 u. 9, Kistenlager H, die Aborte für Frauen I, und Männer K, sowie die für die Beamten untergebracht.

Eine breite bequeme Steintreppe im Hofe führt in das Hochparterre, welches überdies von der Strasse aus über einige Stufen zu erreichen ist. Vom Haupteingang aus gelangt man zunächst in einen Gang, der das Gebäude in zwei Hälften scheidet. Zur rechten führt ein Gang zur Frauengarderobe N, Fig. 8, dem Verkaufszimmer O, der Männergarderobe P und Hausmeisterwohnung Q, deren vorderer Teil gleichzeitig als Kantine benutzt wird. Die andere Seite des Ganges begrenzen das Privatbureau R, das Fernsprechzimmer R_1, das Bureau R_2, das Musterzimmer R_3 und das Schlafzimmer R_4 für den Hausmeister, der zugleich Wächter ist. Zur linken Seite des Hauptganges liegt der Arbeitssaal M, der hauptsächlich für die Packerei und Legerei bestimmt ist. (Der Gang der Fabrikation soll weiter unten angegeben werden.)

Die fertigen konfektionierten Waren werden mittels des Aufzuges T zugeführt, von der Leiterin der Abteilung auf Platz A_4 verteilt, auf die Arbeitstische gelegt und verpackt, sodann in den Lagerraum im Souterrain transportiert. Im ersten Stockwerke, Fig. 10, ist der eigentliche Konfektionierraum. Die Rohware, welche die Rundstühle im zweiten Stockwerke liefern, wird zunächst auf Tischen d durchgesehen, und auf Tischen e repassiert, sodann kommt sie in die Appretur.

Die appretierte Ware gelangt wieder in den Raum S des zweiten Stockwerkes, wird auf den Tischen d und b zugeschnitten und auf Nähmaschinen a genäht. 96 Nähmaschinen reichen für die Produktion der 77 Rundstühle vollständig aus. Einzelne Ware kommt in den Besatzraum U, wo die Besätze angesetzt und genäht werden (f); auf einem Tische c wird die Ware vorgelegt und schliesslich in Regale g eingelegt.

In der Ecke des Gebäudes ist eine Wendeltreppe V angeordnet, welche eine rasche, bequeme Kommunikation zwischen den einzelnen Stockwerken ermöglicht.

Das zweite Stockwerk, Fig. 5, bildet den eigentlichen Maschinensaal. Die Rundstühle sind in vier Reihen versetzt angeordnet, vor denselben sind Spulmaschinen $h - h_7$ aufgestellt. Neben dem Aufzuge T ist die Kammer des Werkmeisters mit Arbeitstisch und Regalen, in der einen Ecke die Wendeltreppe V, in der entgegengesetzten die Abzugrollenkammer Z.

Die Spulmaschinen sind für Cops- und Weifengarne eingerichtet und mit Differentialgetriebe, sowie Paraffiniereinrichtung ausgestattet. Die Spindelteilung beträgt 188 mm, die Spulengrösse bis 81 mm unterer Durchmesser, 245 mm Höhe, 70 mm Konushöhe. Da man erfahrungsgemäss mindestens sechs Spindeln einer Spulmaschine pro Rundstuhl benötigt, sind im vorliegenden Falle $77 \times 6 = 462$ Spindeln nötig. Die Maschinen h_2 h_3 h_4 h_5 sind doppelseitig und haben je 80 Spindeln, h besitzt 50, h_1 deren 60, und h_6 und h_7 deren 32, sodass insgesamt 494 Spindeln vorhanden sind; eine Zahl die vollständig ausreichend ist.

Die Spulmaschinen haben Motorbetrieb, sind mit Räderverdeck versehen und haben eine Schutzvorrichtung über der ganzen Breite der Maschine, die das Einlaufen herabhängender und abgerissener Fadenstücke in die Räder und Lager verhindert.

Die Rundstühle sind verschiedenartig für verschiedene Waren; zum Teil solche zur Herstellung glatter, einfarbiger, plattierter oder geringelter Trikotstoffe, teils solche für Futterstoffe und karrierte Hemdentrikots mit Quer- und Längsstreifen.

Die Stühle von der Grösse r sind solche mit 40″ franz. Durchmesser = 47″ sächs. = 1112 mm mit acht Mailleusen Neu-System (grosse Mailleusen), wie solche zur Verarbeitung von trockenen Kammgarnen, Seide, Leinen, Baumwoll- und Streichgarnen verwendet werden. r_2 sind kleinere Leibchenrundstühle mit 15″ 22 fein, Neu-System mit zwei Mailleusen für Kraftbetrieb und selbstthätigem Aufwickelapparat. Diese Maschine dient zur Herstellung von Stoffen zu Hemden, Unterjacken, Hosen etc. Bei zehnstündiger Arbeitszeit können diese glatten Maschinen pro Mailleuse $1^1/_2$ bis 3 kg Ware erzeugen. Die Stühle r_3 mit 36″ 20 fein mit sechs Mailleusen dienen zur Herstellung von Stoffen für Herren- und Damen-Konfektion.

Die Maschinen r_1 sind Stühle mit 36″ Durchmesser, 28er, mit sechs Mailleusen, mit vier Ringelapparaten, einem Compteur, mit Einrichtung für Dessins und Langstreifen (Patent Schiesser), auf welchen Ware mit scharf hervortretender und schön abgegrenzter Musterung, sowie grosser Festigkeit und Griffigkeit hergestellt werden kann.

Die Befestigung der Maschinenachsen geschieht in der üblichen bekannten Weise durch Auffangung an die eingezeichneten Doppelträger, die mit den Hauptträgern der Decke verhängt werden.

Der Antrieb ist gleichfalls der sonst übliche, giebt daher zu einer Besprechung keinen Anlass.

Der Gang der Fabrikation ist folgender: Das Garn wird vom Garnkeller mittels des Aufzuges T in das zweite Stockwerk gebracht, dort gespult und auf den Rundstühlen verarbeitet. Die fertige Rohware kommt sodann zum Teil in die Appretur. Die feinere Ware dagegen wird vorerst im ersten Stockwerk repassiert, d. h. durchgesehen und ausgebessert. Nach der Appretur kommt die Ware wieder in das erste Stockwerk, wird durchgesehen, zugeschnitten, zu Gebrauchsgegenständen konfektioniert, genäht, besetzt, angehäkelt etc., nach vollzogener Fertigstellung im Arbeitssaal des Hochparterres gelegt, dann im Pressraum gepresst und endlich verpackt. Das Gebäude ist als einfacher Bau mit Holzdecken und Holzcementdach projektiert.

Die elektrische Beleuchtung wird von einem Elektricitätswerke aus besorgt, weshalb von der Aufstellung einer Dynamomaschine Abstand genommen werden konnte.

Das Gebäude erhält eine einfache Fassade, welche in der Fig. 2 dargestellt ist.

Eine Vorrichtung für Krempeln zum Reinhalten des Tambours oder des Peigneurs wurde H. Gilljam in Laurensberg b. Aachen unter D. R.-P. 116265 patentiert. Dieselbe besteht darin, dass eine in bekannter Weise zwei verschiedene Umfangsgeschwindigkeiten ausführende, mit geeignetem Kratzenbeschlag besetzte Walze in neuer Weise während des Betriebes und der Arbeit der Krempel stets die ihr gegebene Stellung am Tambour bezw. am Peigneur beibehält und die bei ihrer selbstthätig erzielten grösseren Geschwindigkeit abgenommenen Fasern bei der selbstthätig eintretenden geringeren Geschwindigkeit zur nochmaligen Verarbeitung der Maschine wieder zuführt.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Buchbinder-Farbdruck-Schnellpresse

von **Karl Krause** in **Leipzig**-Anger-Crottendorf.

(Mit Abbildung, Fig. 105.) Nachdruck verboten.

Die Prägepresse mit selbstthätigem Farbwerk der Maschinenfabrik von Karl Krause, Leipzig, Zweinaundorferstr. 59, welche durch Fig. 105 veranschaulicht wird, eignet sich infolge ihrer schnellen und exakten Arbeitsweise ganz besonders für Buchdruckereien, in denen die Herstellung von Einbanddecken in farbiger Ausführung nach dem Massenfabrikationsverfahren betrieben wird.

Die Maschine ist so kräftig gebaut, dass mit ihr die schwersten Farbdrucke ausgeführt werden können. Nach Ausschaltung des Farbwerkes lässt sie sich ohne weiteres für andere Prägearbeiten verwenden. Der Hub der Pressplatte ist gering und damit die Gefahr vermieden, dass der Arbeiter beim Einlegen der Deckel sich die Finger quetscht, wie es bei der bisher zu diesem Zwecke gebräuchlichen Tiegeldruckpresse vorkommt. Die Bewegung des Tisches ist derart eingeteilt, dass er in der Vorderlage längere Zeit ruhig stehen bleibt, wodurch das Einlegen der Platten erleichtert ist. Weiter wird der Deckel, sobald der Tisch sich um etwa 100 mm zurückbewegt, festgepresst und dem Arbeiter bleibt ein Festhalten des Deckels erspart. Ausserdem werden durch die selbstthätige Bewegung des Tisches die mit demselben verbundenen Auftragwalzen unter der Druckplatte hinweggeführt, wobei sich letztere natürlich färbt. Damit diese Einfärbung eine gleichmässige sei, wechseln die Auftragwalzen beim Vor- und Rückgange des Tisches ab. Ein grosser Farbcylinder ermöglicht eine vollständige Farbverreibung. Die Seitenbewegung desselben lässt sich durch eine einfache Umstellung leicht aufheben, wie es ja bei den Irisdrucken erforderlich ist. In diesem Falle erhält die Maschine noch eine besondere Farbverreibewalze. Die Entnahme der Farbe aus dem Farbekasten lässt sich nach Bedarf regeln. Die Überführungs- (Lack-) Walze ist abstellbar eingerichtet. Man kann demnach die weitere Zufuhr von Farbe inhibieren, wenn der Farbcylinder einmal zu stark gefärbt ist. Das Auftragen der Farbe selbst wird durch zwei grosse Auftragwalzen besorgt, welche ebenfalls bei der Herstellung von Gold- und Blinddrucken abgestellt werden. Zum Festhalten der Buchdecken beim Einfahren und zum Lösen derselben nach beendigtem Druck dient ein Deckenhalter. Um die Maschine auch für Blinddrucke verwenden zu können, ist sie mit einer Dampfheizungsvorrichtung ausgestattet.

Fig. 105. Buchbinder-Farbdruck-Schnellpresse von Karl Krause in Leipzig-Anger-Crottendorf.

Da eine Friktionskupplung vorgesehen ist, so erfolgt die Ein- und Ausrückung ohne Stoss und Schlag. Bei richtiger Ausnutzung der Maschine lassen sich je nach Grösse der Maschine 8—20 Drucke pro Minute ausführen.

Elektrischer Lichtpausapparat

von **B. J. Hall & Co.** in **Westminster.**

(Mit Abbildung, Fig. 106.)

Die üblichen Lichtpausapparate geben zwar befriedigende Resultate, haben jedoch den Nachteil, dass ihre Leistung von der Schärfe des Tageslichts abhängig ist. Bei bedecktem Himmel, bei Regenwetter oder im Winter arbeiten diese Apparate nur langsam und die Kopien selbst fallen nicht immer tadellos aus. Das gilt besonders für den Fall, wenn Kopien direkt von der Zeichnung, also ohne Pause abgenommen werden sollen.

Unabhängig von dem wechselnden Tageslicht ist der in Fig. 106 dargestellte Lichtpausapparat der Firma B. J. Hall & Co. in London, Victoria Street 39. Der Apparat besteht aus zwei Cylinderhälften von gewalztem, poliertem Glas, die an zwei Holzleisten befestigt sind bezw. von ihnen zusammen gehalten werden. Den so gebildeten Cylinder trägt ein eiserner Ring, an dem eine Anzahl kleiner Rollen l, angebracht sind, welche sich an einer kreisförmigen Führungsschiene entlang bewegen, sodass sich der ganze Apparat um diese drehen lässt. An einer der beiden Holzleisten sind Blattfedern angebracht, welche zwei dünne Holzlatten an die Glascylinder andrücken und den Zweck haben, die Pause, sowie das lichtempfindliche Papier bei dem Einlegen, oder besser gesagt, bei dem Anlegen an die Glaswand an dieser Stelle festzuhalten (siehe den Schnitt durch den Cylinder). Das glatte Anliegen dieser Papiere wird durch je einen Gurt l aus starker Leinwand bewirkt, welchem Schnallen oder Riemen die nötige Spannung geben. Beleuchtet wird der Cylinder von innen durch eine Bogenlampe k, welche, um eine gleichmässige Beleuchtung der ganzen bestrichenen Fläche zu erzielen, nach Bedarf langsamer oder schneller in den Cylinder hinabgesenkt wird. Eine Art Uhrwerk bewirkt das Heruntergehen der Lampe bezw. die Änderung der Geschwindigkeit dieser Bewegung. Das Gewicht der Lampe k ist, um das Uhrwerk nicht zu sehr zu belasten, durch das Gegengewicht m fast ausbalanciert. An diesem ist ein Draht befestigt, welcher über eine am Fussboden angebrachte Rolle führt und sich um eine hölzerne in Brusthöhe befindliche Trommel schlingt. Letztere setzt sich aus zwei Stücken zusammen, von denen das eine einen kleinen, das andere einen grösseren Durchmesser besitzt. Man hat es also in der Hand, durch Aufwickeln des Drahtes auf den einen oder anderen Teil ein langsameres oder schnelleres Heruntergehen der Lampe mittels des Uhrwerks bewirken zu können.

An dieser Trommel ist ein verzahntes Rad angebracht, welches mit einem anderen kämmt, dessen Achse ein Hemmungsrad trägt. In letzteres greift eine Ankerhemmung, deren Bewegung von dem langen Gewichtspendel aus erfolgt. Durch Verschiebung des Gewichts lässt sich die Zahl der Pendelschwingungen vergrössern oder verringern, demnach findet ein schnelleres oder langsameres Drehen der hölzernen Rolle und dementsprechend auch ein schnelleres oder langsameres Sinken der Lampe statt. Ist die Lampe am Boden des Cylinders angelangt, so wird sie durch Drehung des an der Trommel sitzenden Handrades wieder in die Höhe gezogen und das Pendel angehalten. Natürlich ist, um dieses Uhrwerk „aufziehen“ zu können, die Holztrommel an dem Zahnrade mittels Sperrad und Sperrklinke befestigt.

Die Handhabung des Apparates ist folgende; Die Pause wird auf das lichtempfindliche Papier gelegt und beide Papiere unter eine der durch die Blattfedern angepressten Holzlatten gebracht; hierauf wird das vorerwähnte Leinenband herumgelegt, etwaige Falten werden durch Streichen mit der Hand entfernt, und nun das Leinenband mittels der Riemen gespannt.

Fig. 106. Elektrischer Lichtpausapparat.

Nach „The Engineer“ wird durch diese Art der Anpressung ein sehr gleichmässiges Anliegen des Papiers erzielt, was ja zur Erlangung guter, scharfer Kopien von grosser Wichtigkeit ist. Die Belichtungsdauer hängt natürlich von der Güte der Papiere und Pausen ab. Es erfordert z. B.

Langsam kopierendes blausaures Eisenpapier (Prussiat) eine Belichtung von	8	Minuten,
gewöhnliches Prussiatpapier	3	„
Rapid- „	$1^1/_2$	„
Blausaure Eisenleinwand	4	„
Sepia-Negativ	3	„
„ direkt von der Zeichnung kopiert (also ohne Pause)	15	„
„ direkt von der Zeichnung auf Whatmanpapier	15	„
Sepia-Positiv, von der Pause	8	„
„ auf Leinwand von der Pause	12	„

Die erhaltenen Kopien sollen von überraschender Schärfe und Klarheit sein, auch wenn sie direkt von der Originalzeichnung ohne Anwendung einer Pause kopiert werden. Selbst von alten schmutzigen Zeichnungen sollen sich in diesem Apparate tadellose Kopien herstellen lassen.

Die Bogenlampe, welche bei der Erprobung des Apparates das Licht spendete, war an eine Leitung für Gleichstrom mit 200 Volt Spannung angeschlossen und natürlicherweise ein entsprechender Widerstand in Reihenschaltung mit der Lampe vorgesehen. Der erzeugte Lichtbogen war ausserordentlich gross, fast 25 mm.

Die Schnelligkeit des Kopierens hängt von der Länge des Lichtbogens ab.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass nach ebenjener Quelle mit Wechselstrombogenlampen ebenfalls gute Resultate erzielt werden können, wenn auch die Expositionszeit länger dauert, als die bei Verwendung der Gleichstromlampen.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 107—112.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Fig. 107 stellt die Seitenansicht eines gewöhnlichen Revolver-Webstuhles mit feststehendem Cylinder an der Schwungradseite dar, welcher mit solchen Schliessern s versehen ist.

Die Schliesser sind um die festen Punkte c c_1 drehbar, ihre oberen Nasen u u_1 werden durch die Feder f fest an die Stifte der Laternen gepresst, die unteren gekrümmten Arme jedoch drücken die Feder, gegen die verstellbaren Nasen n n_1, welche an den Wendehaken befestigt sind. Sobald der Mechanismus einen Wendehaken senkt und so eine Drehung des Revolverkastens herbeiführt, wird die entsprechende Nase n oder n_1 durch die Feder f einwärts gedrückt, sodass sie einen Anschlag für die durch die Wendehaken gedachten Laternenstifte bildet, und somit deren Bewegung sicher und genau begrenzt.

Die Revolvervorrichtung kann sowohl an der Antriebsseite, als auch an der Schwungradseite der Webstühle angebracht, entweder von einem beweglichen oder feststehenden Kartencylinder geleitet werden; letzterer ist an der Stuhlwand oder vorn am Webstuhl in der Verlängerung des Brustbaumes angebracht. Wenn der Stuhl nur mit sechs Aussentritten oder mit einer Schaftmaschine ausgerüstet ist, so zieht man es vor, die Revolvervorrichtung an der Schwungradseite anzubringen (Fig. 107). Wenn aber an beiden Stuhlwänden Treibräder gebraucht werden oder bei einer Aussentrittvorrichtung bis zu acht Schäften oder mit Woodcroft-Excentern, dann bringt man die Revolvervorrichtung am besten an der Antriebseite an. Die Revolvervorrichtung mit beweglichen Cylindern oder mit feststehendem Cylinder vorn am Stuhl, wird nur an der Schwungradseite des Webstuhles angebracht. Der Kartencylinder kann bei den meisten Revolvervorrichtungen, auch bei Stillstand des Stuhles, sofern der Schusswächter den Stuhl anhält, bequem vom Weber gedreht werden.

Wenn der Revolverstuhl mit einer Schaftmaschine ausgerüstet ist, so kann sowohl der Cylinder für den Revolver, als auch der für die Schaftmaschine auf ein und derselben Welle angebracht werden, sodass beide Cylinder immer gleichmässig zusammen arbeiten und nicht verschieden gehen können, wodurch viele Störungen und Fehler im Gewebe vermieden werden.

In Fig. 108 ist ein solcher Revolverwebstuhl mit Schaftmaschine von George Hodgson in Bradford dargestellt; die beiden Cylinder für die Schaftmaschine und für den Revolverschützenwechsel sind auf einer gemeinsamen Cylinderwelle befestigt. Der Webstuhl hat behufs leichterer Anbringung der Schaftmaschine auf einer Seite eine überhöhte Gestellwand.

Die Musterkarte stellt durch zwei Stifthebel zwei Zugdrähte d d_1 hoch und tief, wodurch die Winkelhebel a verstellt werden, die auf zwei Zughaken i i_1 einwirken, diese erforderlichenfalls in die Nase n des Trittes c einklinken und dadurch in bekannter Weise den Wechsel herbeiführen.

Für gemusterte Tücher mit Kanten sind in der Regel — weil ein jedes Kartenglied nur für zwei Schüsse arbeitet — sehr lange Wechselkarten erforderlich. Man hat vielfach versucht, durch Verwendung von Kartensparvorrichtungen die Kartenanzahl zu reduzieren. Solche Kartensparvorrichtungen bestehen entweder darin, dass man zwei Wechselkarten (Kantenkarte, Fondskarte) abwechselnd zur Arbeit bringt, oder man wendet den Wechselapparat zweimal an, wobei vier Zughaken in die Laterne eingreifen, und zwar zwei für die Bordüre und zwei für den Fond oder Spiegel, die abwechselnd arbeiten. Andere solche Vorrichtungen arbeiten mit zwei oder mehreren Cylindern.

So hat George Hodgson an seinen Revolverwebstühlen eine Kreuzbordenvorrichtung angebracht, welche in Fig. 109 ersichtlich gemacht ist. Bei dieser Einrichtung verwendet man zwei Paar Stiftenplatinen mit zwei grossen Cylindern, wovon der eine für das Grundmuster, der andere für das Bordenmuster da ist; ein dritter kleiner Cylinder, welcher jedesmal von der letzten Karte des jeweilig im Gang befindlichen grossen Cylinders gedreht wird, zeigt an, welcher von den beiden grossen, das Muster machenden Cylindern zunächst arbeiten soll, und bringt den anderen ausser Thätigkeit. Dieses System gewährt den Vorteil, eine möglichst geringe Anzahl von Karten für komplizierte Kreuzbordenmuster zu erfordern.

Andere solcher Repetiervorrichtungen arbeiten mit zwei Cylindern und zwei Karten mit zwei Revolverzughaken. Die eine Karte, die gewöhnliche, gelochte Wechselkarte, arbeitet wenn auf der zweiten Daumenkarte ein Daumen angebracht ist, in vorgehender Richtung, wenn kein Daumen vorgesehen ist, in rückgehender Richtung. Die Lochkarte dagegen arbeitet immer in einer Richtung. Der Cylinder der Wechselkarte ist mit einer Laterne und einem doppelten Wendehaken versehen, von welchem immer ein Haken arbeitet, während der andere von der Daumenkarte aus, ausser Eingriff gebracht wird.

Solche Apparate können in mannigfacher Art ausgeführt werden. Es mag hierbei auf die Kartensparvorrichtungen hingewiesen werden, welche bei der Besprechung der Hub- oder Steigladen Erwähnung fanden.

Fig. 107. *Fig. 108.* *Fig. 109.*

Fig. 107—109. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Wenn man an beiden Enden der Lade Revolverschützenwechsel mit beschränktem Wechsel der Reihenfolge der Kästen nach anbringt, kann die Einrichtung so getroffen sein, dass beide Revolver gleichzeitig in gleicher übereinstimmender Weise verstellt werden, oder dass der eine unabhängig von dem anderen arbeitet. Im letzteren Falle kann man somit von einem 11-fachen Schützenwechsel sprechen. Die Musterung ist jedoch infolge des Wechsels der Reihe nach eine beschränkte und hängt naturgemäss von der Anordnung der Schützen in den Kästen ab.

Fig. 110 zeigt einen Revolverwebstuhl mit beschränktem Wechsel der Reihenfolge der Kästen nach, mit sechs Schützenkästen an jeder Ladenseite, zur Herstellung von Damenkleiderstoffen von Geo. Hattersley & Sohn in Keighley (Engl.). Der Schützenwechsel erfolgt zu beiden Seiten unabhängig voneinander, sodass man Muster mit 11 Farben bezw. 11 Schützen herzustellen vermag. Die Drehung der Revolver wird durch eine gemeinschaftliche Karte eingeleitet, welche die Einstellung von 6 Stiftenplatinen p_1—p_6 besorgt. Die vertikalen Hebelarme der Platinen p_1—p_4 stellen die Zughaken z_1—z_4 ein, von denen z_1 oder z_2 in den Bereich des auf- und abgehenden Trittes gebracht, die Hebel h_1 oder h_2 und dadurch die Wendehaken w_1 oder w_2 bewegen. Letztere leiten eine Drehung des rechtsseitigen Revolvers nach der einen oder anderen Richtung ein, wohingegen z_3 oder z_4 im Bereiche eines zweiten Trittes die Hebel h_3 und h_4 bewegen, welche die Übertragungshebel u u_1 drehen, von denen die Bewegung mittels Zugstangen auf die andere Stuhlseite übertragen, und durch Hebel die Wendehaken und damit der linksseitige Revolver bewegt wird.

Da man mit einem solchen Revolver auch einschüssige Ware herstellen kann, bedarf man einer Schlagauslösung, welche die Stiftplatinen p_5 und p_6 einleiten. Dieselben sind, wie die Fig. 110 ersichtlich macht, in zwei Hebel l l_1 eingelenkt, welche am Ende von gedrehten Stangen s s_1 befestigt sind, die an der Gestellwand gelagert werden. Die Stangen sind an passender Stelle mit Hebeln versehen, deren gegabeltes Ende in den Hals einer Kupplungshälfte reicht, welche auf einem Nutkeil der Schlagwelle läuft. Eine ungelochte Stelle der Karte hält den Stifthebel gehoben, d. h. den Gabelhebel gesenkt, sodass die Ausrückkupplung eingerückt ist. Da mit der unteren Kupplungshälfte, welche lose auf der Welle läuft, der Schlagkonus verbunden ist, wird nur dann ein Schlag erfolgen, wenn die Kupplung eingerückt ist. Eine Stange s gehört zur rechtsseitigen, eine zweite s_1 zur linksseitigen Schlagauslösung.

Die Schlagauslösung ermöglicht durch die Schlagvorrichtung, dass z. B. die sechs Schützen auf einer Seite des Stuhles nacheinander den Impuls zur Eintragung des Schusses erhalten. Die Schützen des zur Darstellung gebrachten Revolverwebstuhles von Geo. Hattersley vermögen Canetten von 27 mm oder 32 mm Durchmesser aufzunehmen. Der Stuhl ist mit acht Aussentritten eingerichtet, kann jedoch auch mit einer Schaft- oder Jacquardmaschine ausgestattet werden. Die Geschwindigkeit des Stuhles beträgt bei 1,60 m Blattbreite 115 Touren in der Minute. Der Stuhl bedarf bei obiger Blattbreite eines Raumes von 3,05 × 1,27 m und wiegt ungefähr 1092 kg.

Die Überspringer-Revolver-Webstühle sollen es ermöglichen, dass die im Revolver befindlichen Schützen in ganz beliebiger Reihenfolge aufeinander folgen können, sodass ein jeder der Schützen nach Belieben, ganz wie es das herzustellende Muster erforderlich macht, zum Schiessen gebracht werden kann. Mit solchen Webstühlen kann man alle möglichen Muster für karrierte und gestreifte Stoffe oder Plaids bis mit sechs verschiedenen Farben herstellen. Ein wirksamer Schliesser sorgt dafür, dass sich der Revolver nicht weiter, als er soll, drehen kann.

Zur Herstellung moderner Damenkleiderstoffe ist aber in vielen Fällen ein Webstuhl mit sechsschüssigem Revolver an jeder Seite und unabhängigem Schützenwechsel Schuss um Schuss (Pick um Pick) erforderlich.

Dieses System der Revolverstühle ermöglicht mit einer grossen Anzahl von Schützen solche Stoffe zu erzeugen, welche zur Musterbildung nacheinander ein-, zwei- oder mehrmaliges Schiessen verschiedener Farben erforderlich macht.

Die Revolver zu beiden Stuhlseiten und die Schlagvorrichtung werden von einem einzigen Cylinder aus geleitet, welcher bei den Stühlen der Firma G. Hodgson an der Schwungradseite des Stuhles angebracht ist.

Fig. 110.

Fig. 111.

Fig. 110 u. 111. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Schlagwechselapparate können verschiedenartig eingerichtet sein. Sie können nach dem Grundsatze gebaut sein, dass das Abschlagen durch das Verschieben von Schlagteilen verhindert wird. Entweder wird der Schlagkonus verschiebbar gemacht, dann steht am Schlagexcenter ein Daumen fest; oder es sind die Schlagkonen fix und die Schlagnasen drehbar, sodass sie den Schlagkonen auszuweichen vermögen; ev. sind auch die zweidaumigen Schlagexcenter auf der Schlagwelle verschiebbar und die Konen fest, endlich aber benutzt man auch feste Schlagnasen und verstellbare Schlagwellenhebel.

George Hodgson hat die Schlagvorrichtung für Schuss um Schuss auf zweierlei Art konstruiert; entweder nach dem Gleitexcenter-System oder nach dem System mit ausschaltbaren Schlagkonen (Clutch Pick). Bei ersterem können die Schlagexcenter auf der Unterwelle nach beiden Seiten hin und her gleiten, sodass der eine Excenter dem Schlagkonus auf der einen Seite entrückt ist, während der andere Excenter eine derartige Stellung auf der gegenüberliegenden Seite eingenommen hat, dass er den Schlagkonus trifft. Der Schlagkonus legt sich, falls das Schlagexcenter ausgerückt ist, gegen eine kreisrunde Scheibe, welche auf der Unterwelle festsitzt und zwischen Gestellwand und Schlagexcenter sich befindet. Das Schlagexcenter trägt Führungsstifte, welche in Löchern der festen Scheibe laufen, sodass beide Scheiben immer miteinander gedreht werden. Wenn der Fall eintreten sollte, dass den Excentern durch die Konen oder auf irgend eine andere Weise ein Hindernis entstehen sollte, sich zu bewegen, so ist eine Sicherheitsvorrichtung vorgesehen, um Brüchen vorzubeugen.

Bei dem System mit dem ausschaltbaren Schlagkonus sind die Schlagexcenter fest auf der Unterwelle mittels Nutkeil befestigt oder angeschraubt und treffen die Schlagkonen zu beiden Seiten gleichzeitig, wobei jedoch die Bewegung des Konus nur auf jener Seite auf die Schlagwelle, Treiber und Picker übertragen wird, auf welcher der Ein- und Ausrückhebel der Gleitkupplung, von der Revolverwechselkarte aus bethätigt, eine Einrückung der Kupplung mit der unteren, den Schlagkonus tragenden Kupplungshälfte herbeigeführt hat.

Die Einrückung des Ein- und Ausschalters wird dadurch ermöglicht, dass der anliegende, durch eine Feder angepresste Schlagkonus der unteren Kupplungshälfte eine bestimmte Stellung verleiht, so lange der Konus am koncentrischen Teile der Schlagexcenterscheibe schleift, und der obere Teil, wie Fig. 111 sichtbar macht, mit einer Stellschraube an einem Anschlageisen anliegt, wodurch auch dieser Gleitteil eine bestimmte Lage bekommt. Bei schmalen Stühlen dieser Art dreht sich die Unterwelle gewöhnlich mit der halben Geschwindigkeit der Kurbelwelle, und das Schlagexcenter muss dann

doppelnasig sein, bei breiten Schuss-um-Schuss-Webstühlen lässt man die Unterwelle ebenso schnell wie die obere Welle laufen, wobei die Schlagexcenter einnasig und gleichgerichtet sein müssen.

Die Schlagvorrichtung lässt sich durch einen Fusshebel, der mit einer mittleren Welle verbunden ist, abstellen, was beim Schussuchen vorteilhaft ist.

George Hodgson lässt Stühle mit Schuss-um-Schuss-Revolver mit 905 mm Blattbreite mit ausschaltbarem Schlagkonus mit 170 Schuss in der Minute laufen, woraus hervorgeht, dass ein solcher Stuhl in jeder Beziehung sicher und genau arbeitet.

Natürlich kann man auf solchen Stühlen auch Schaft- und Jacquardmaschinen anbringen.

Für besondere Stoffe sind Webstühle mit beliebigem Schusswechsel mit schwingenden oder oscillierenden Schützenkästen erforderlich, welche nur zweischützige Schützenkasten zu beiden Stuhlseiten haben, die durch einen Schaft verbunden sind. Sie eignen sich zum Weben von Stoffen, bei welchen der eine Schützen eine beliebige gerade oder ungerade Schusszahl machen soll, besonders für Gewebe mit einer rechten Seite aus Kammgarn und einer linken aus Streichgarn. Zur Herstellung von Ripsen oder ähnlichen gemusterten Stoffen, welche eine positive Pick-um-Pick-Vorrichtung erfordern, benutzt man ähnliche Revolverstühle, bei welchen die Schlagvorrichtung immer zweimal nacheinander auf jeder Seite abwechselnd, automatisch ohne Karten, welche das Wechseln der Schlag- oder Schützenkasten-Vorrichtung sonst anzuzeigen pflegt, arbeitet. Der Bewegungsmechanismus ist ähnlich jenem, welcher als Schwinghebelwechselmechanismus, weiter oben Erwähnung und Besprechung fand.

An sonstigen Neuerungen wäre nur ein Stecherschützenwächter für Revolverstühle zu verzeichnen, welchen sich Carl Weck & Co. in Dölau bei Greiz patentieren liessen. Während bei früher aufgetauchten Schützenwächtern für Revolverstühle die Bewegung der Stecherwelle von der durch die Schützen beeinflussten Kastenklappe abgeleitet wurde, oder indem durch den Picker ein Excenter bewegt wurde, welches durch Vermittlung eines Armes die Drehung der Welle bewirkte, wirkt bei der neuen Einrichtung der Picker unmittelbar auf den Fühlerarm der Stecherwelle. Fig. 112 giebt eine Ansicht des Schützenwächters wieder.

Fig. 112. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Der Schützen tritt normal soweit in den Revolverkasten, dass der Picker b hinter den Revolver zu stehen kommt, wo er durch eine Feder gehalten wird. Der Picker drückt nun am Ende seines Laufes den Fühlerarm a zurück, welcher mit der Stecherwelle verbunden ist. Das Zurückdrängen des Fühlers hat ein Ausheben des Stechers zur Folge. Tritt der Schützen nicht in den Kasten ein, so wird der Picker nicht vollständig in seine äusserste Lage getrieben, der Fühlerarm nicht zurückgedrängt und die Stecherwelle hebt den Stecher nicht aus, sodass derselbe gegen die Puffer stösst und den Stuhl abstellt.

Bei Pick-um-Pick-Stühlen muss selbstverständlich die beschriebene Einrichtung auf jeder Stuhlseite angebracht werden.

Dieser Schützenwächter beeinflusst den Bau des Revolvers und seines Antriebsmechanismus nicht. Es ist daher gleichgiltig, wie viel Kasten der Revolver besitzt, ob er nur um einen Kasten wechselt oder ob er ein Überspringer ist. (Fortsetzung folgt.)

Litzen und Webgeschirre.

(Mit Abbildungen, Fig. 113 u. 114.)

Die rasche Abnutzung der Fadenlitzen, die infolgedessen häufig vorkommenden Litzenbrüche und die daraus leicht entstehenden Webfehler und Verringerungen der Produktion, liessen längst den Wunsch nach dauerhafteren besseren Litzen und Webgeschirren entstehen. Die Stahldrahtlitzen haben jedenfalls viele diesen anhaftende Übelstände beseitigt und eignen sich insbesondere für dichtgestellte Waren oder schwere Bindungen, bei welchen die Litzen und Geschirre viel zu leiden haben.

Solche Stahldrahtlitzen erzeugt die Firma Felten & Guilleaume in ihrem Carlswerk in Mühlheim a. Rh. In den sog. Favorit-Webegeschirren dieser Firma werden die Litzen in einer oder zwei Reihen, Fig. 113, auf Stahlstäbe gereiht, die durch auswechselbare Reiter a a_1, welche sich bei der Bewegung der Litzen von selbst verschieben, an die Schaftleisten b b_1 befestigt sind. An den Schaftenden befinden sich Verbinder c c_1, welche kürzer als die Litzen sind und den auf das Geschirr ausgeübten Zug aufnehmen. Infolgedessen hängen die Litzen l l_1 auch während des Arbeitens stets locker und schieben sich von selbst in die vom Webeblatt vorgeschriebene Stellung der Kettenfäden, wodurch eine Spaltenbildung im Geschirr und Streifen in der Ware verhütet werden. Das bei den früher verwendeten Rahmengeschirren vorkommende Übereinanderschieben der Endösen und Festsitzen der Litzen ist hier vollständig ausgeschlossen, da die Litzen genau gleiche Länge besitzen und im Schaft genügenden Spielraum haben. Auch das Rumoren geht bei den Stahldrahtgeschirren rascher von statten, ebenso hat der Weber mehr Licht im Geschirr, was namentlich bei mehrschäftiger Ware vorteilhaft ist.

An den Enden sind an den Schaftleisten einfache sichere Schaftaufhänger d d_1 angebracht, in welche die Verbinder eingehängt werden. Die Litzen selbst können für verschiedene Zwecke verschiedenartig eingerichtet sein. So hat man Webelitzen mit Schiebeösen, oder mit grossen und kleinen Ringelösen, wie in Fig. 113 für gröbere und feinere Kettengarne, auch Webelitzen mit gefirnissten Anhängeschlingen und solche mit anhängenden Ringelösen.

In der Fabrikation der Weblitzen ist alles darauf gerichtet, die Litzen dauerhaft und so zu gestalten, dass ein Aufsitzen der Nachbarfäden nicht vorkommen kann. Man hat daher getrachtet, die Litzen am Auge vollkommen glatt zu bekommen, damit keine Ecken, Winkel, vorstehende oder rauhe Teile entstehen. Besondere Schwierigkeiten stellen sich nun bei Litzen für sehr feine Gewebe (Seidenstoffe etc.) heraus, da hierbei auch die Litzen sehr fein sein müssen, dabei aber an Dauerhaftigkeit und Stabilität nichts einbüssen sollen. Da dies nach dem alten Herstellungsverfahren in vollkommener Weise nicht zu erreichen war, entstanden viele neue Verfahren, von mehr oder weniger grossem Wert. Hermann Emil Kühn in Chemnitz versucht die Beseitigung der Übelstände dadurch, dass er das Auge der Litze nicht durch Verschlingung oder Biegen eines oder mehrerer Drähte, oder durch Einsetzen einer gestanzten Öse bildet, sondern dass er das Auge dadurch herstellt, dass er mehrere nebeneinander angeordnete Drahtstrecken a b c d zusammenlötet, von welchen die mittleren zum Ausfüllen dienenden Strecken d e nicht zusammenstossen, sondern einen Zwischenraum e freilassen. Dieses Verfahren ist entschieden zu kostspielig und zu zeitraubend und dürfte aus diesen schwerwiegenden Gründen sich kaum in der Praxis einführen (Fig. 114, 1).

Fig. 113. Z. A. Litzen und Webgeschirre.

Richard Grossmann in Chemnitz-Altendorf hat Weblitzen aus Draht ersonnen, welche ebenfalls den Übelstand beseitigen sollen, dass sich der Kettenfaden in den Einschnittflächen der Drehung (Fig. 114, 2) der beiden die Litzen bildenden Drähte a festklemmt, sich reibt und abreisst, indem er besondere Flachdrähte b um die Ecken der Öse legt und die Drähte zusammenlötet. Den gleichen Zweck verfolgen die neuen Weblitzen aus Draht von Paul Böttger in Aachen. Dieselben bestehen aus einer dünnen, ringförmigen Metallblattöse o, einem Röhrchen oder dergleichen, welches um die Mitte eines Drahtes D gelegt wird, worauf man das in der lichten Weite des Röhrchens erscheinende Stück des Drahtes nach entgegengesetzter Seite umbiegt und endlich beide Teile miteinander verlötet. Die Fig. 114, 3 zeigt den Entwicklungsgang der Herstellung. Die Litzen können gut sein, jedoch ist ihre Herstellung zu teuer.

Besser zur Massenfabrikation eignet sich die Drahtweblitze von Hermann Emil Kühn in Chemnitz, welche die Fig. 114, 4 darstellt. Dieselbe ist aus zwei Drahtstücken zusammengesetzt, von welchen das eine a am Ende zu einer Schlinge (dem Auge o) ausgebildet ist, während das zweite Stück b einfach eingehängt, nötigenfalls angelötet ist. Für feinere Gewebe nimmt man Litzen, bei welchen zwischen den beiden Teilen a und b ein dritter Draht d eingesetzt ist, sodass bei o ein freier Raum als Fadenauge bleibt; dadurch wird das vorkommende Aufsitzen der Fäden unmöglich gemacht.

In der Jacquardweberei zeigt sich bei Verwendung von Drahtlitzen häufig der Übelstand, dass sich die Litzen leicht um ihre Längsachse drehen, dabei den Kettenfaden um das Auge wickeln, sodass der Faden bricht oder das Fach unrein wird, wodurch Schützenschläge zu gewärtigen sind.

Deshalb stellen die Gebrüder Lange in Lodz ihre Drahtlitzen aus einem Draht her, welcher unten zur Herstellung der das Gewicht aufnehmenden Öse zusammengedreht ist. Durch Zusammendrehen ist ebenso das Auge des Drahtes hergestellt. Unmittelbar über dem Auge ist die zweite Öse angeordnet, welche durch eine doppelte Windung des Drahtes zweckmässig hergestellt ist, Fig. 114, 5; durch diese Öse wird dann die hier doppelt genommene Harnischschnur

hindurchgezogen, um eine Drehung zu verhindern. Die so hergestellte Litze ist einfach und dreht sich nicht während der Arbeit.

Um die häufig verwendeten Glas- oder Porzellanmaillons durch den Litzenzug nicht übermässig in Anspruch zu nehmen und dadurch einen oftmaligen Bruch solcher Maillons herbeizuführen, bringen Hess & Kemper in Crefeld Maillons von der in Fig. 114, 6 veranschaulichten Art in Vorschlag. Die Weblitzen aus Draht werden einfach durch Drehung zu einer Schleife geformt, in welche das Maillon aus Glas, Porzellan oder Metall gehängt wird, sodass durch die, die Litze bildenden Schenkel das Maillon ohne Spannung gehalten wird. Die Weblitze hat somit ihren Zug allein zu tragen, während das Maillon frei hängt, überdies kann der Kettenfaden nicht einschneiden oder sich auf Drahtumbiegungen aufsetzen.

Um eine schnelle Auswechslung einzelner schadhafter Drahtlitzen und ein rasches Einziehen der Litzen, einzeln und unabhängig voneinander zu ermöglichen, benutzt W. H. Jandock in Spremberg die Sicherheitshaken Fig. 114, 7, die aus einem Stück Draht bestehen und im mittleren Teile zu einer über die Schaftleiste passenden Öse a gebogen und hier zu einem Stück zusammengedreht sind, während die über letztere Stelle hinausstehenden, freien Enden in entgegengesetztem Sinne zu Haken b c gleicher Form und Grösse umgebogen sind, derart, dass diese Haken b und c sich zu einer Schleife ergänzen, welche zur Aufnahme der Litzenöse dient. Wenn man den Schaft voll solcher Sicherheitshaken hängt, ist man im stande je nach Bedarf einzelne Litzen einzuhängen, ohne dass sich dieselben zu einander verschieben können.

Fig. 114. Z. A. Litzen und Webgeschirre.

Denselben Zweck verfolgt ein Webschaft von Georg Kittel in Tomaszow, Fig. 114, 8. Die Schaftstäbe haben an ihren, den Litzen zugekehrten Seiten Vorsprünge, an welchen die Litzen mittels federnder, durch einen Schieber zu schliessender Klammer befestigt und ohne Störung abgenommen werden können. Die Schaftstäbe a sind hierbei aus Metallblech, die Anordnung kann auch so getroffen werden, wie es die rechtsstehende Abbildung der Fig. 114, 8 ersichtlich macht. Die Schaftstäbe erhalten wie in Fig. 113, 2 einen Längsschlitz, welchem jede einzelne Litze ohne Störung eingeführt und fixiert werden kann. Die Litzen haben zu diesem Behufe an ihrem Ende federnd auseinander gespreizte Schenkel mit quer zu deren gemeinsamer Vertikalebene stehenden Köpfen, die in flach zusammengedrücktem Zustande an beliebigen Stellen des Längsschlitzes eingeführt werden können, nach bewirkter, rechtwinkliger Drehung und erfolgtem Loslassen aber in der Längsrichtung des Schlittens auseinander federn und eine rechtwinklige Lage zu letzterem einnehmen.

Bisher wurden die ober- und unterhalb der Latten des Webschaftes verlaufenden Schnüre, an welchen die Weblitzen befestigt werden, derart eingespannt, dass man die Enden der Latten der Höhe nach etwas aufspaltete, die Schnur durch beide gespaltenen Enden der Latte hindurchführte und an einem Ende zusammenknüpfte. Hierdurch wurde das gespaltene Ende der Latte sehr beeinflusst, die straff gespannte Schnur riss sich immer tiefer ein, die Latte schliss und wurde unbrauchbar.

Diesem Übelstande hilft Wilhelm Blanckenhorn in Aachen-Burtscheid durch Klammern ab, die mittels Spitzen in die Latten eingetrieben werden und mit Ösen versehen sind, an welchen die Schnüre an beiden Enden der Latte befestigt sind. Die Klammern sind aus Metallblech gestanzt oder aus Draht gebogen, Fig. 114, 11. Um die Litzen in ihren gegenseitigen Abständen zu fixieren und ein Übereinanderschieben hintan zu halten, benutzt man Schraubenfedern, zwischen deren Windungen die Litzen zu liegen kommen. Behufs Verhütung von Verbiegungen der Schraubenfedern und Litzenösen, ordnet Franz Pellen in Oedt bei Krefeld die Aufreihstäbe c, Fig. 114, 10 in den Schaftstäben a_1 a_2 verdeckt an.

Wenn der Weber die Litzen verschiebt, sichert diese Anordnung eine ganz gleichmässige Lage der Litzen und ihr Zurückspringen in ihre ursprüngliche Lage.

Constantin Tohang in Krefeld bringt ein neues Dreher-geschirr in Vorschlag, welches den bekannten Drehergeschirren gegenüber den Vorteil hat, dass der Schlingfaden um beliebig viele, sogar nur um einen Kantenfaden im vollen Kreise herumgedreht werden kann. Das neue Geschirr besteht aus drei vollen ineinander hängenden Litzen, zwei Führern und einer Schlingerlitze. Die Wirkung derselben beruht darauf, dass das Auge der Schlingerlitze, welches den Schlingerfaden führt, durch Auf- und Abwärtsbewegungen der drei genannten Litzen den Schlingerfaden in einem vollen Kreise um die Leisten oder Kantenfäden, welche zwischen Führer- und Schlingerlitze hindurchgehen, herumführt. Die Schlingerlitze macht dabei eine grössere Bewegung als die anderen Litzen.

Das Auge der Schlingerlitze mit dem Schlingerfaden wird, wenn dasselbe unten ist, durch Hebung der unteren Führungslitze um den unteren Leistenfaden herumgezogen, alsdann der Schlingerfaden durch den Schuss gebunden. Das Schlingerauge geht wieder nach unten, um den unteren Leistenfaden herum nach oben, und wird dann durch Senkung der oberen Führungslitze um den oberen Leistenfaden nach unten gezogen und der Schlingerfaden wieder durch den Schuss gebunden.

Der Schlingerfaden macht auf diese Art eine volle Kreisbewegung um die Kantenfäden und wird nach jeder Kreisbewegung an der innern Seite durch den Schussfaden festgehalten. (Schluss folgt.)

Neuer Antrieb von Crompton-Webstühlen.

(Mit Abbildung, Fig. 115.)

Der Zweck des neuen Antriebes der Webstühle, System Crompton, ist nach „Textile Record", denselben leichter ausrückbar zu machen, um es dem Weber zu ermöglichen, beim Einziehen von Fäden den Webstuhl leichter von Hand aus bewegen zu können.

Die Fig. 115 zeigt den neuen Mechanismus in Verbindung mit dem Ausrückhebel in der Ansicht. Ein konisches Zahnrad 1 läuft lose auf der Antriebswelle 4 und treibt das Zahnrad 3.

Ersteres ist mit der Friktionsscheibe 3 verbunden, die ebenfalls lose auf der Welle 4 läuft. Eine zweite Friktionsscheibe 5 ist auf der Welle 4 festgekeilt, und sobald beim Einrücken der Hebel 9 und die Stange 10 den Einrückhebel 6 nach rechts schieben, presst die Gabel 7, die im Hals 8 läuft, die Scheibe 5 fest gegen 3, sodass die Welle 4 das Zahnrad 1 und somit auch 2 mitnimmt.

Fig. 115. Neuer Antrieb von Crompton-Webstühlen.

Beim Ausrücken tritt der umgekehrte Fall ein, die Scheibe 5 wird zurückgenommen, die Friktion hört auf, und der Riemen auf der Scheibe 12 treibt nunmehr die Welle 4 und die Scheibe 5, wogegen 3 mit dem Zahnrad 1 und damit der Stuhl zur Ruhe kommen. Dadurch ist es dem Weber möglich, die Lade leicht zu verstellen, weil er nur die Zahnräder 13, das untere Stirnrad und das konische Räderpaar 2 und 1 mitzudrehen hat, nicht aber den ganzen Antrieb.

Beim Einrücken des Stuhles verursacht, wie gesagt, der Einrückhebel das Anpressen der festen Friktionsscheibe 5, wodurch der Antrieb erfolgt.

Der Antrieb ist eine andere Form des bei Buckskinstühlen gebräuchlichen Friktionsantriebes.

Seidenbandfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 6, Fig. 1—6 dargestellte Seidenbandfabrik für 100 Seidenbandstühle von verschiedener Breite charakterisiert sich durch ihren mustergiltigen Grundriss.

Die Anlage zerfällt in vier miteinander verbundenen Gebäudegruppen, welche einen kleinen Hof umschliessen, der zur Erleichterung, Beschleunigung des Verkehres und Transportes von Zwischenprodukten eingeschaltet ist. Das Vordergebäude ist ein zweistöckiger Hoch- oder Geschossbau, der zur Aufnahme der Vorbereitung, der Bureaux und Verkaufslokale, der Zurichterei, Packerei und Expeditions- und Lagerräume dient. Mit dem Gebäude ist direkt ein Shedsaal verbunden, welcher den eigentlichen Websaal l bildet. Als Nebengebäude stellen Reparaturwerkstätte k und Färberei h, g eine Verbindung zwischen Websaal und Vordergebäude her. In freistehenden Anbauten o m n sind die Dampfmaschine und Kessel sowie Akkumulatoren untergebracht.

Die Fabrik ist von einem Hauptthor aus zugänglich, welches zunächst in den Hauptgang führt, zu dessen rechter Seite die Portierloge und Portierswohnung c, die Garderoben für Männer und Frauen d, sowie ein Gang liegen, der den Zugang zum Websaal l und zum Vorbereitungssaal e vermittelt. Zur linken Hand gelangt man erstlich in das Verkaufslager a, an welches sich das Verkaufslokal anschliesst, das von der Seitengasse aus zugänglich ist. Hinter diesen Räumen liegt das Stiegenhaus. In demselben befindet sich eine bequeme, zweiarmige Treppe aus Granitstufen. Unter dem rechten Stiegenarm führt ein Gang in das Speiselokal, welches zwischen dem Verkaufslokal und der Färberei liegt. Im Hofe liegt anschliessend an das Hauptgebäude ein Abort für Beamte und ein mit dem Websaal verbundener Aufzugturm, sowie eine Abortanlage für Frauen und Männer mit separierten, im Websaal ersichtlichen Eingängen. Der Nebengang führt an den Garderoben vorbei zum Vorbereitungssaal e, der wie im Längenschnitt, Fig. 1, ersichtlich wird, mit dem Websaal durch breite oben durch Gewölbegurten abgeschlossene Öffnungen, zwischen Cementpfeilern, in Verbindung steht. In diesem Vorbereitungssaale sind, wie die Fig. 6 zeigt, sechs Kettenspul- oder Windmaschinen e_2, beidseitig mit je 60 Spindeln untergebracht, welche das Garn auf Spulen bringen, die den sechs Zettelmaschinen e_1 vorgelegt werden. Auf diesen erhält man die Zettelspulen, welche im Zettelrahmen der Bandstühle eingelegt oder aufgesteckt werden, je nachdem man Stühle Barmer- oder Schweizer Systemes anwendet. Der übrige Raum des Vorbereitungssaales, welcher im Ganzen $5{,}35 + (4 \times 5{,}5) + 5{,}35$ m lang, $2 \times 5{,}4$ m breit und 3,8 m hoch ist, enthält die Andreherei, Einzieherei und in der äussersten Ecke eine schmiedeeiserne Wendeltreppe, welche den Verkehr mit den Kellerräumen und den Expeditions- und Lagerräumen vermittelt. Neben dem Vorbereitungssaal ist im Vordergebäude noch ein Raum f, welcher zur Aufnahme disponibler Bandstuhlladen bestimmt ist. Der Raum ist behufs leichteren Transportes der langen Webstuhlladen mit dem Websaale durch eine breite hohe Thüre direkt verbunden. Bekanntlich unterliegt die Breite der Seitenbänder in hohem Maasse der Mode und muss in Seidenbandfabriken stets ein Vorrat von Laden mit verschiedener Laufzahl bezw. Blatt- und Bandbreite vorhanden sein.

Die Haupttreppe führt in die erste Etage, Fig. 5. Man gelangt zunächst in einen Hauptgang in der Querrichtung des Gebäudes, der die Bureauxräume von den eigentlichen Arbeitsräumen scheidet. q_1 sind die Bureaux, q das Hauptkomptoir für die Chefs. Vom Hauptgang führt ein Nebengang zunächst zum Packerei- und Adjustiersaal r, der auch mit dem Hauptgang in Verbindung steht, um eine rasche Kommunikation mit der Hofgalerie bezw. dem Aufzug zu schaffen. Die zu verladenden Waren werden in das Souterrainlokal geschafft, welches zum Teil als Garnmagazin, zum Teil als Kistenmagazin und Verpackraum dient, zum Teil als Magazin für Öle etc. eingerichtet ist. Im Raume s werden die Waren übernommen, durchgesehen, geprüft und sortiert. Einzelne Partien gelangen direkt in die Packerei, andere in die Appretur und Färberei, welche jenseits des Hofes liegt.

Ein abgeschlossener Teil des Expeditionsraumes dient zur Litzenstrickerei. Neben der Expedition befindet sich ein Magazin t für Bandstuhlbestandteile zum Auswechseln bei Änderung der Stuhleinrichtung.

Im zweiten Stockwerke sind durchgängig Lagerräume. Der Websaal ist als Sägeshedbau angelegt und besitzt eine Länge von $(7 \times 5{,}5) + 5{,}25$ m, eine Breite von $5 + (5 \times 4{,}25) + 5$ m. Die Höhe des Shedsaales bis zur Unterkante der Hauptträger ist 4,25 m. Bzgl. der baulichen Ausführung verweisen wir auf die Beschreibung zur Tafel 6 der Techn. Rundschau, Jahrg. 1901, Ausg. II Bauindustrie.

Der Websaal ist zur Aufstellung von 100 Bandstühlen Barmener Systems, zweiteilig mit je 1,8 m lichter Weite eingerichtet. Zwischen den Webstühlen sind in praktischer Verteilung zwölf Schusspulmaschinen mit je 24 Spindeln placiert, sodass insgesamt 288 Spindeln vorhanden sind. Das Garn für die Schusspulerei wird durch den Aufzug aus dem Keller geschafft und in der in den Hof ausgebauten Garnausgabe, welche direkt mit dem Aufzug verbunden ist, ausgegeben. Diese Anordnung lässt eine möglichst rasche Garnabgabe und eine übersichtliche strenge Kontrolle derselben zu. Der Websaal steht in Verbindung mit der Reparaturwerkstätte k. Dieselbe ist ein einstöckiger Bau, mit einem hohen Trockenboden, welcher zur Lagerung des Holzvorrates dient. Im Parterrelokale befinden sich die Werkzeugmaschinen, eine Drehbank, Hobelmaschine, Shapingmaschine, div. Bohrmaschinen, Fräsmaschinen und Feilbänke, im ersten Stock, der durch eine Freitreppe im Hofe zugänglich ist, ist die Tischlerei untergebracht und diese beherbergt jene Spezialwerkzeugmaschinen, welche zur Ausführung von Reparaturen an Bandstühlen erforderlich sind.

Die Reparaturwerkstätte ist 16 m lang und 9,025 m breit.

Zwischen Reparaturwerkstätte und Vordergebäude ist ein einstöckiger Trakt eingebaut, der zur Färberei und Appretur dient. Ein Raum h von 10 m Breite und 12,52 m Länge dient zur Färberei und enthält die nötigen Färbemaschinen. Daneben liegt die Farbküche g nebst einem Laboratorium. Im ersten Stockwerke, welches wieder von der Hoftreppe aus erreicht wird, sind die diversen Appreturmaschinen aufgestellt. Der Bodenraum dient zum Trocknen, dementsprechend ist das Dach mit einem Dachreiter ausgestattet.

Die Dampfmaschine ist eine Ventil-Compounddampfmaschine mit Kondensation, mit einem Hochdruckcylinder von 240 mm und einem Niederdruckcylinder von 375 mm Durchmesser. Der Kolbenhub beträgt 480 mm. Die Dampfmaschine leistet normal 150 PSi bei 150 Touren i. d. Min. Sie ist mit Ventilsteuerung ausgestattet und mit Einspritzkondensation versehen.

Mit der Dampfmaschine ist ein Drehstromgenerator für ca. 75 KW Leistung verbunden, der den Strom für die elektrische Transmission liefert. Die Leistung beträgt bei 150 PS und Motorenbelastung 75 KW bei einer Spannung von 150 Volt. Zur Erregung der Magnete des Drehstromgenerators dient eine Gleichstromdynamo. Die Bandstühle werden mittels Drehstrommotoren angetrieben, denen vom Schaltbrett aus in einem unterirdischen Gang der elektrische Strom zugeführt wird. Man bedarf zum Betriebe eines mittleren Bandstuhles eines $^1/_2$- bis 1pferdigen Drehstrommotors mit 1425 Touren und 150 Volt Spannung. Das Kesselhaus birgt zwei Dampfkessel (Flammrohrkessel) mit je 225 qm Heizfläche. Im Akkumulatorenraum n befindet sich eine Akkumulatoren-Batterie mit 60 Zellen und 55 Ampère Ladestromstärke, welche eines Raumes von 5 m Länge 2,2 m Breite und 2,7 m Höhe bedarf. Die Akkumulatoren dienen hauptsächlich zu Beleuchtungszwecken. Hinter dem Kesselhaus befindet sich ein Kohlenschuppen p und die Esse.

Die Gebäude sind so angeordnet, dass eine Vergrösserung des Shedsaales in der Breitenrichtung keine Schwierigkeiten bietet.

Der Gang der Fabrikation ist folgender: Die Garne (Seide, Baumwolle, Eisengarn etc.) werden in den Garnkeller geschafft und dort sortiert. Im Bedarfsfalle werden dieselben mittels Aufzuges in die Garnausgabe transportiert und dort entweder den Schusspulmaschinen zugewiesen oder in die Vorbereitung geschafft und da auf Zettel gebracht. Im Websaale wird sodann Schuss und Kette zu Bändern verarbeitet. Die fertig gewebten Rohbänder werden mit Hilfe des Aufzuges in das Prüfungs- und Warendurchsichtzimmer des ersten Stockes befördert, und falls sie für ordnungsmässig befunden sind, der Färberei und Appretur zur Veredlung überwiesen.

Schliesslich werden die Bänder im Vordertrakt wieder abgeliefert, gemessen, aufgewickelt, adjustiert, verpackt und in den Lagerräumen sortiert und gelagert bezw. zum Versandt gebracht.

Der eigenartige einfache Grundriss lässt einen kontinuierlichen Verlauf der Arbeitsprozesse und eine möglichste Beschränkung der Hin- und Hertransporte der Rohmaterialien und Halbfabrikate zu.

Der Websaal ist mit einer Luftbefeuchtungsanlage und mit Apparaten von grosser Zerstäubungsfähigkeit ausgestattet, weil in Seidenbandwebereien die Raumluft einer rationellen Luftanfeuchtung absolut bedarf. Gleichzeitig bietet eine solche Luftbefeuchtung auch hygienische Vorteile für das Arbeitspersonal, da durch dieselbe die Raumluft gleichzeitig gewaschen, gereinigt und abgekühlt wird.

Ringspinnmaschine

von **V. Belanger.**

(Mit Abbildung, Fig. 116.)

Nach „Textile World" hat Victor Belanger an den Ringspinnmaschinen eine Verbesserung angebracht, welche zwar noch nicht praktisch erprobt ist, aber eine Idee verkörpert, der ein guter Kern zu Grunde liegt, sodass sich diese neuen Ringspinnmaschinen zweifellos in der Praxis einführen werden. Die neuen Ringspinnmaschinen gestatten eine grössere Produktion, als die früheren, bei gleicher Schonung des Garnes.

Fig. 116 giebt eine Vorstellung von dem Hauptgegenstand der Erfindung. Skz. 1 stellt einen Querschnitt der Ringspinnmaschine dar, Skz. 2 zeigt den Ring und Läufer in Thätigkeit und Skz. 3 u. 4 machen in vergrössertem Maasstabe den Ring, das Ringgehäuse und den Läufer in (Skz. 4) und ausser (Skz. 3) der Arbeitsstellung ersichtlich. Der Hauptvorteil der neuen Anordnung liegt in den verschiedenartigen Mitteln, welche dem Ring eine radiale Bewegung zur Spindel gewähren. In der skizzierten Ausführungsform ist der Ring in einem Gehäuse einmontiert, Fig. 116, Skz. 3 u. 4, welch letzteres die Bewegung des Ringes derartig begrenzt, dass er sich innerhalb der gegebenen Grenzen frei bewegen kann. Sobald der Ring durch die Fadenspannung gehoben wird, rotiert er ungehemmt im Gehäuse. Mit anderen Worten, sobald der Ring sich von seinem Sitz erhebt, Skz. 4, rotiert er scheinbar in der Luft und zwischen dem Ring und dem Gehäuse befindet sich gleichsam ein Luftpolster. Die Umdrehungen des Ringes bewirken eine sehr kleine Reibung des Läufers auf seinem inneren Rande. Der Läufer liegt in der Arbeitsstellung, wie Fig. 116 ersichtlich macht, nur an einer Stelle, man kann sagen an einem Punkte, der Ringbank an.

Ungeachtet der grossen Geschwindigkeit des Läufers und des Ringes tritt selbst bei grösserer Zeitdauer des Betriebes keine merk-

liche Erwärmung der Metallteile auf. Während eines einstündigen Betriebes, als der Berichterstatter die Spindel mit 12000—25000 Touren pro Minute laufen sah, war nicht die geringste Spur einer Abnutzung und Erwärmung wahrnehmbar. Die Ringspinnmaschine spann Baumwollgarn Nr. 28 und die Lieferwalzen machten 185—225 Touren pro Minute, ohne die Wirksamkeit der Spindelbewegung zu stören. Die Tourenzahl von 25000 hat bei der dermaligen Einrichtung der Ringspinnmaschinen keinen praktischen Wert, und ist vorläufig nur als Experiment aufzufassen.

Bei der praktisch erprobten Spindelgeschwindigkeit von 16000 Touren pro Minute zeigte sich ein ruhigerer Gang als bei 12000 Touren pro Minute.

Der Ballon ist nicht grösser als bei einer gewöhnlichen Ringspinnmaschine, wenn die Spindel derselben 10000 Umdrehungen in der Minute macht.

Fig. 116, 2 giebt eine gute Vorstellung von der Ausdehnung des Ballons bei oben angegebener Maximal-Spindelgeschwindigkeit.

Bei den gegenwärtigen Ringspinnmaschinen ist die Produktion der Maschinen begrenzt durch die Thatsache, dass der Läufer höchstens 10000 Touren in der Minute machen kann, ohne dass er infolge der Reibung an der Ringbank so erwärmt wird, dass eine Erhöhung der Umdrehungszahl unzulässig ist.

Diesem Übelstande steuert die neue Erfindung, durch möglichste Verringerung der Reibung, wodurch anderseits eine Erhöhung der Tourenzahl von Traveller und Spindel möglich wird.

Fig. 116. Ringspinnmaschine.

Um beim Ausrücken der Spindel einen, etwa infolge des Trägheitsvermögens des Ringes herbeigeführten Fadenbruch zu vermeiden, wird der Ring mit einer Rille versehen, welche den Faden aufnimmt, sodass, sobald die Spindel zu rotieren beginnt, der Läufer sich um den Ring bewegt, welcher in Ruhe verbleibt. Erst wenn die Geschwindigkeit sich vergrössert, wird die Reibung des Läufers am Ring genügend stark, um den letzteren zu zwingen am Ring erst langsam und dann mit grösserer Geschwindigkeit mitzulaufen, bis beide gemeinsam sich bewegen.

Die Maschine eignet sich vielleicht nicht für die feinsten Nummern, wohl aber für niedrige und hohe Mittelnummern.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Dreiwellige Stärkemaschine (Tupfmaschine)

von **Benninger & Co.** in **Uzwil** (Schweiz).

(Mit Abbildung, Fig. 117.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 117 veranschaulichte dreiwellige Stärkemaschine dient zum Stärken der Rückseite von brodierten Geweben,

Fig. 117. Dreiwellige Stärkemaschine von Benninger & Co. in Uzwil.

deren erhaben bestrickte Stellen, wie bekannt, nicht zerquetscht werden dürfen.

Die Maschine, welche von der Maschinenfabrik und Eisengiesserei Benninger & Co. in Uzwil gebaut wird, enthält in dem gusseisernen Gestell, übereinander gelagert, drei Walzen. Von diesen ist die mittlere in feststehenden Lagern drehbar, wohingegen die untere Gusswalze in vertikal verstellbaren Lagern rotiert; sie taucht dabei in den mit Zinkblech ausgeschlagenen und mit Stärke gefüllten Trog ein. Dieser letztere wird bisweilen auch aus Kupferblech und doppelwandig ausgeführt, um die Stärke durch Dampf auf einer bestimmten Temperatur zu erhalten.

Der Stärketrog ist in der Höhe verstellbar, damit er so weit gesenkt werden kann, dass die Walze nicht mehr in die Stärke eintaucht.

Die oberste Walze ist von Gusseisen und mit einem 25 mm dicken Überzug von Paragummi versehen; auch sie ist in vertikaler Richtung verstellbar.

Durch die Hebelvorrichtung kann mittels Federn die unterste Walze beliebig stark gegen die mittlere, mit Tüchern überzogene Walze gepresst werden, wodurch die Abgabe der Stärke an die letztere reguliert wird. Auch die Kautschuk-Walze wird mittels Hebelübersetzung und Federn beliebig stark gegen die mittlere Walze gepresst, kann aber auch, beim Stillstand der Maschine durch eine Auslösvorrichtung ausser Berührung mit derselben gebracht werden.

Das zu stärkende Gewebe wird über messingene Streckstäbe und über einen Ausbreitstab gezogen, um hierauf zwischen der mittleren und obersten Walze (Kautschuk-Walze) durchgeführt zu werden. Hierbei giebt die mittlere Walze die von der unteren erhaltene Stärke auf die Rückseite des Gewebes ab, während die obere Seite ungestärkt bleibt; hierbei werden die bestickten Stellen, vermöge der Elasticität des Kautschuks, nicht zerdrückt, sondern bleiben erhaben. Nach Passieren der Walzen wird das Gewebe durch einen Ableger in Falten auf den Boden abgelegt.

Soll die Maschine auch zum Beidseitig-Stärken eingerichtet werden, so wird im Stärketrog noch eine Gleitwalze angebracht, welche vollständig in die Stärke eintaucht. Alsdann führt man das Gewebe von den Streckstäben um diese Walze herum, hierauf erst über den Ausbreitstab und zwischen den oberen Walzen durch.

Der Antrieb geschieht mittels Fest- und Losscheibe, sowie Räderübersetzung auf die mittlere Walze. Die beiden anderen Walzen erhalten ihre rotierende Bewegung durch Friktion infolge Anpressung an die mittlere Walze.

Die Maschine wird gewöhnlich mit einer Walzenlänge von 1600 bis 1800 mm ausgeführt.

Näh-, Strang-Ausbreit- und Aufrollmaschinen für Bleichereien

von **W. M. Birch**, Milton Ironworks, **Manchester.**

(Mit Abbildungen, Fig. 118—120.)

Nachdruck verboten.

In neuerer Zeit macht sich allseits das Bestreben bemerkbar, im Fabrikbetriebe kontinuierliche Arbeitsprozesse einzuführen und zu diesem Zwecke die menschliche Mithilfe durch selbstthätige maschinelle Arbeit zu ersetzen. Die Erfahrung hat gelehrt, dass hierdurch nicht allein die Leistung der Betriebe erhöht wird, indem die Arbeitsprozesse beschleunigter und einfacher durchgeführt werden, die Betriebsstillstände eine wesentliche Reduktion erfahren, sondern die Zwischen- und Endprodukte auch reiner, schöner, fehlerloser und deshalb vollwertiger werden. Besonders in Bleichereien, welche Weiss- oder Vorware für Druckereien liefern, spielt der kontinuierliche Arbeitsprozess eine grosse Rolle und ist fast allgemein eingeführt worden. Die früher angewandten, primitiven Einrichtungen führten zu fehlerhafter, wertloser Ware, weil infolge der ungleichen Züge und Spannung, welcher sie infolge der mangelhaften Verbindung und des schlechten Anschlusses der einzelnen Stücke ausgesetzt war, das Druckmuster, besonders an den Enden, unegal wurde.

Fig. 118. Nähmaschine für Bleichereien.

W. M. Birch in Milton Ironworks soll nun nach „The Textile Recorder" diese Übelstände beseitigt und Maschinen konstruiert haben, welche zweckentsprechend und praktisch sind.

Er benutzt zunächst zum Zusammennähen einzelner Warenstücke (welche hintereinander gesengt, gebleicht, ausgebreitet, aufgerollt und getrocknet werden sollen) zu einem Stück von jener Länge, welche nach dem Ausmaasse der einzelnen Apparate, Maschinen, Lagerräume u. s. w. auf einmal verarbeitet werden kann, eine Nähmaschine; diese ist in der Zeit von 1870—80 erfunden und hat seither bedeutende Verbesserungen erfahren. Mit dieser Maschine vermag man sowohl trockene als auch nasse Stücke von beliebiger Zahl fest zusammen zu nähen, sodass die Nähte alle Ansprüchnahmen während

der Bleich- und Druckprozesse auszuhalten vermögen. Die Nähmaschine erspart viel Arbeit und Zeit; es wird infolge der zuverlässigen Arbeitsweise derselben an Abfall des Materiales, schlechten Enden und Abschnitzeln erspart.

Die dermalige Ausführungsform dieser Maschinen ist in Fig. 118 wiedergegeben. Dieselbe wird mechanisch betrieben und vermag feine Stiche von 3/4" Länge zu machen.

Auch das Ausbreiten und Aufrollen der gebleichten Stränge nimmt Birch auf Maschinen vor, welche dazu bestimmt sind, das während der Bleichoperation in Strangform geführte Gewebe wieder in breiten, faltenlosen Zustand zu bringen; sie bestehen aus zwei Teilen, von denen der eine den Zweck hat den mehr oder weniger verdrehten Strang aufzudrehen, während der zweite Teil das Faltenlosmachen, Ausbreiten und Aufrollen vermittelt.

Die Fig. 119 zeigt eine solche Vorrichtung im Bilde; die Arbeitsweise ist aus dem Bilde klar zu ersehen.

Fig. 119. Strang-Ausbreitmaschine für Bleichereien.

Zum eigentlichen Strangaufdrehen dient ein rasch sich drehender Schläger mit kurzen Armen, welcher mittels eines Riemens angetrieben wird und durch das Schlagen das Öffnen und Aufrollen des Stranges bewirkt. Um den aufgedrehten Strang faltenlos und in der annähernd richtigen Breite, die er vor dem Bleichprozess gehabt, aufrollen zu können, passiert die Ware hinter dem Schläger ein Walzenpaar, welches mit einem endlosen Riemen angetrieben wird; die Walzen sind leicht drehbar, von geringem Gewicht und an der Oberfläche mit einem Schraubengewinde versehen und zwar von der Mitte aus auf der einen Seite mit einem rechtsgängigen, auf der andern Seite mit einem linksgängigen.

Die Maschine ist eine Verbesserung einer früher vielfach zur Verwendung gekommenen Maschine, bei welcher statt der Schraubenwalzen Schraubenketten zur Anwendung kamen, welche jedoch den Stoff mehr beanspruchten.

Fig. 120. Aufrollmaschine für Bleichereien.

Die Ware muss die Schraubenwalzen faltenlos passieren, weil sonst keine Ausbreitwirkung erzielt wird. Zwischen den Walzen und der Abzug- oder Lieferwalze ist eine Warenführung eingebaut, welche alle Falten ausstreicht, der Ware eine Spannung erteilt, und sie in einer bestimmten Lage festhält.

Die Führung besteht aus zwei geraden schwachen Stangen und einer geraden Spannwalze, welche parallel zu den beiden andern in einem Führungsstück (Governer) liegt. Wenn der Stoff seitwärts bewegt wird, wird das Gleichgewicht der Spannung, welches den Führer hält, gelöst und ein grösserer Zug an einem Ende, führt eine Schwingung des Führers herbei, welche den Stoff wieder in die normale Mittellage zurückführt. Durch diese Führung werden alle Spannungsdifferenzen in der Breitenrichtung besser ausgeglichen als bei irgend einer anderen Vorrichtung.

Die Verbindung einer solchen Strang-Ausbreit- und Aufrollmaschine mit einer Cylindertrockenmaschine ist in Fig. 120 dargestellt. Die Handarbeit wird auf diese Weise ganz beseitigt.

Der Hauptvorteil der beschriebenen Maschinen ist, dass der Strang vollständig faltenlos und ohne Beschädigung oder Inanspruchnahme leicht aufgerollt wird.

Der Stoff wird zart behandelt; das Ausbreiten erfolgt sicherer durch die Schraubenwalzen als durch Schraubenketten oder dergl.

Diese Maschinen und ihre Arbeitsweise gestatten einen vollständig kontinuierlichen Arbeitsprozess, machen jede menschliche Mithilfe und Handarbeit entbehrlich und sichern dadurch einen rationellen ökonomischen Betrieb.

Die Ware bleibt infolge der geringen Inanspruchnahme rein, fehlerlos und egal, sodass auch die Druckmuster an jeder Stelle völlig gleiches Aussehen und Form erhalten.

Johnstons neue Vertikal-Trockenmaschine für Rundstuhlwaren.

(Mit Abbildung, Fig. 121.)

Fig. 121 stellt eine neue Trockenmaschine für Trikotwaren dar, bei welcher nach „Textil World" die Ware zuerst über ein Heissluftrohr gezogen wird, dessen oberer Teil in der Figur unten sichtbar ist. Dieses Rohr empfängt die heisse Luft von einem Gebläse und führt sie einem aus Stahldraht gebildeten Rotationskörper zu, dessen unteres Ende einen Durchmesser besitzt, der die gleiche Grösse hat, wie das Heissluftrohr, welches unten an den Körper gehängt ist. Der Körper besteht aus einem unteren Kegelstutzen und einem oberen Konoïd, welche durch einen cylindrischen Teil verbunden sind. An den Übergangsknotenpunkten sind zum Behufe eines leichteren, reibungslosen Laufes der Stoffe Rollen angebracht. Der obere Konoïdkörper legt die Rundware flach zusammen und führt sie zwei Sandwalzen zu, welche die Ware anziehen. Die nasse Ware wird während sie über den Körper gezogen wird, gehörig getrocknet, da die heisse, aus dem unteren Rohre strömende Luft sowohl die Innen- als Aussenseite der Ware bestreicht. Nachdem die Ware mittels der Sandwalzen angezogen ist, wird sie auf einem Warenbaum, der durch Friktion angetrieben wird, aufgewickelt. Der Körper besteht aus einem feinen Stahldrahtgerippe und kann für verschiedene Waren verschiedene Durchmesser haben; ebenso kann die Durchgangsgeschwindigkeit der Ware für verschiedene Gewichte und Qualitäten der Ware variieren.

Fig. 121. Vertikal-Trockenmaschine für Rundstuhlwaren.

Das Gestelle der Maschine, welches die Sandwalzen und den von diesen mittels Friktion betriebenen Aufwickelbaum trägt, ist an der Decke befestigt. Die Maschine ist 2,125 m hoch, und bedarf nur eines Flächenraumes von 0,095 m². Die Erfinder behaupten, dass 12—16 Maschinen dieser neuen Konstruktion nicht mehr Platz einnehmen, als vier alten Systems (horizontale Trockenmaschinen).

Die Heissluft steigt nach oben und hält den Raum nächst dem Flur kühl. Jeder Fabrikant weiss, dass alle Trikotwaren im nassen Zustande gestreckt und straff aufgerollt werden müssen, falls man die Ware nach dem Trocknen gleichmässig gespannt und faltenlos haben will.

Die Ware wird vom Boden gestreckt über das Rohr gezogen, sodass sie straff bis zum Stahldrahtkörper kommt, an welchen sie sich anlegt. Das Aufziehen neuer Stoffe kann auch während des Ganges der Maschine erfolgen; die Walzen können ebenfalls leicht, ohne grossen Betriebsstillstand ausgewechselt werden. Die Maschine wird von William T. Lintner in Gloversville, N. Y., gebaut.

Mittels der Vorrichtung zum Trocknen chemisch gereinigter Stellen von Stoffen, Kleidungsstücken u. s. w., einer Erfindung von Karl Gajic in Wurzen (D. R.-P. Nr. 119151) werden frisch gereinigte Stellen von Stoffen u. dgl. zur Vermeidung der Ränderbildung schnell getrocknet. Ein eiförmiger, flacher Hohlkörper mit an einem Ende versehener Handhabe besitzt eine, zwecks Abzugs der Verbrennungsprodukte durchlochte obere Seite und eine undurchbrochene, am Rande mit einer Nut versehene Unterseite. Die Unterseite wird mit einem Bezug aus Filz und Leinenstoff versehen. Beide Stoffe werden dadurch festgehalten, dass deren Ränder von einem Federbügel in der Nut der Unterseite eingeklemmt sind. Durch die hohle Handhabe reicht das die Zuführung des Heizgases vermittelnde Rohr in das Innere des Hohlkörpers. Die Ausströmungsöffnungen der Heizgase befinden sich an dem der Unterseite des Hohlkörpers zugekehrten Teile des Rohres. Werden die angefeuchteten Stellen der zu reinigenden Gegenstände mit oben beschriebener Unterseite der Vorrichtung überfahren, so verdunstet infolge kräftiger Erwärmung schnell die Feuchtigkeit, und es können sich daher keine Ränder bilden.

Ein Verfahren zum Mercerisieren von vegetabilischen Gespinnsten oder Geweben wurde Ernst Willy Friedrich in Chemnitz unter D. R.-P. Nr. 120344 patentiert. Bei diesem Mercerisierverfahren, z. B. für Kammwollgarn, wird die durch die Natronlauge auf der Kammwolle gebildete Cellulose-Natron-Verbindung in der Weise zersetzt, dass zunächst nur ein Teil des Alkalis durch Waschen der mercerisierten Kammwolle in angespanntem Zustande mit Wasser entfernt und dann der Rest des Alkalis nach Spannung des Garns durch Verweilen desselben in Kammern, welche mit verdünnter Kohlensäure gefüllt werden, an Kohlensäure gebunden wird. Das gebildete kohlensaure Natron wird ausgewaschen. Das Garn zeigt alsdann einen schönen seideähnlichen Glanz, welcher dem darauf folgenden Bleich- und Färbeprozess widersteht.

Filz-, Pelz- und Lederindustrie. Bekleidungsindustrie i. allg.

Saum-, Besatz- und Abschneidmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 122—124.)

Vor Einführung der Schneidvorrichtung an Nähmaschinen wurde der Saum von gewirkter Unterware einfach genäht, wodurch man unreine Waren-Enden an den Rändern erhielt, welche mit einer Schere weggeschnitten wurden.

Diese Arbeit war zeitraubend und kostspielig. Es ist jedenfalls von Interesse, dass vor etwa zwanzig Jahren schon der Versuch gemacht wurde, die Endkanten der eingelegten Ware von der Maschine selbstthätig beschneiden zu lassen. Die erste Maschine zum Annähen von Rändern an Unterware nähte den Rand in einer Weise zusammen, wie Fig. 122 ersichtlich macht. Die Maschine wurde jedoch bald überholt und man säumte nun in ähnlicher Weise auf der Way Maschine. Sie ist die vervollkommnete Zickzack-Singer-Hornmaschine, und fand hauptsächlich Anwendung zum Aufnähen der bekannten Plüschbesätze an Damenkleidern.

Fig. 122. Z. A. Saum-, Besatz- und Abschneidmaschinen.

Auch die „Union Special Double Interlock“-Maschinen wurden zum Säumen der Endkanten von Wirkwaren verwendet. Der Saum wird hierbei von fünf Fäden vorgenommen; der so gebildete Saum zeichnete sich durch besondere Elastizität aus. Bei manchen Waren wird ein breiter Saum gewünscht, für welche sich die „Triple-Interlockmaschine“ besser eignet, welche sechs Fäden verwendet und sehr reine leichte Ränder herstellt.

Bis zum Jahre 1880 diente zum Beschneiden der Ränder nur die Schere; um jene Zeit tauchten die Rundscheibenschneider auf, welche sich nicht bewährten. Man versuchte es mit anderen Vorrichtungen, und bald wurden bessere Einrichtungen erfunden, welche entweder vor oder nach dem Nähen mit einer Schere oder gleichzeitig mit dem Schleifprozess schnitten.

Die neuen Maschinen sind besonders für die sog. gehäkelten Ränder verwendbar.

Die Maschine von Willcox & Gibbs wendet neben der Nähmaschine eine Schneidmaschine an, welche gleichzeitig mit dem Nähen schneidet. Die Maschine arbeitet seit ihrer Vervollkommnung so, dass gleichzeitig eingelegt, geschnitten und die unreinen Kanten gehäkelt werden. Die Maschine ist sehr leistungsfähig, da sie mit einer sehr hohen Geschwindigkeit arbeiten kann und sehr einfach zu bedienen ist. Sie soll nach „Textil World“ jetzt so verbessert sein, dass man sie als eine der Besten bezeichnen darf.

Der „Overlock“ elastische Saum ist gleich elastisch, wie stark, die Maschine, die solchen herzustellen vermag, ist so eingerichtet, dass man breite und schmale Säume herstellen kann, und zwar ebensogut bei glatter oder Ränder- oder anderer Ware. Fig. 123 giebt das Diagramm; 1 ist eine Darstellung der Stichbildung an der Oberseite der zwei zusammengenähten Stück Ware nach dem Durchgang derselben durch die Maschine. 2 in gleicher Figur macht die Stichbildung an der Unterseite ersichtlich und 3 ist ein Querschnitt des Saumes, nachdem er ausgestreckt ist.

1. 2. 3.

Fig. 123. Z. A. Saum-, Besatz- und Abschneidmaschinen.

Eine Eigenart des Willcox & Gibbs Stiches ist es, dass alle Fadenenden am Scheitel der Ware liegen.

Die Overlock-Obersäummaschinen werden direkt von einer Riemenscheibe auf einer Welle unter dem Tisch angetrieben. Sie vermögen 2700 Stiche pro Minute zu machen und zwar 14 Stiche pro 25,4 mm. Für leichte Waren nimmt man 3—6 fach Garn Nr. 60 e für die oberen Fäden, und Nr. 14—18 für die Hakennadel oder Unterfäden. Die Spannvorrichtung muss rein gehalten werden, da sie die Dichte der Stiche reguliert. Die „Union-Special“-Säum- und Besatzmaschine, eine Kombination der „Union-Bagmaschine“ und „Dewees Besätzer“ (1885) besitzt eine Vorrichtung, welche die Endstücke der Ware gleichzeitig mit dem Saumnähen abschneidet. Die Masche macht „Sicherheits-Elastik-Stichsäume“, die von zwei Fäden gebildet werden, wie solche in Fig. 123, 1 dargestellt sind. Die Säume sollen stark und fest sein und keinerlei Wulst geben, sondern ganz flach liegen. Das Diagramm 2 in Fig. 123 zeigt den Saum nach der ersten Arbeit. Die Fäden werden direkt von Spulen genommen, und das Winden kann fortfallen.

Nach der Einsäumung und Beschneidung ist der Saum für jede andere Arbeit gehörig vorbereitet. So kann derselbe hierauf mittels einer Cylinder-Zweinadel-Überdeckmaschine, welche speciell für überdeckte geschnittene Ränder umgebaut ist, bearbeitet werden. Der Cylinder ist schmal, besitzt $1^3/_{16}''$ Durchmesser und erlaubt selbst kleinste Ärmel oder Beine anzuhäkeln. Zwei parallele Reihen von Stichen erscheinen an der Oberfläche der Ware oder Aussenseite des Gebrauchsgegenstandes, während auf der unteren Seite die Stichreihen von einem zweiten Faden überdeckt werden, wodurch die Maschen niedergezogen und flach werden. Der Saum ist schwach, flach, aber dessen ungeachtet fest und dauerhaft. Das Diagramm 3 in Fig. 123 zeigt den Deckfaden nach Beendigung der zweiten Arbeitsoperation. Um den Abschneider an der „Union-Special“ einzustellen, müssen der obere und untere Kleiderteil zuerst im richtigen Kreis gelegt sein, was durch einen Schleifarm erzielt wird.

Zum Feststellen des Stoffes sind besondere Vorrichtungen vorhanden, ebenso kann die Maschine für Waren von verschiedener Breite eingestellt werden. Man braucht nur den Stoffpresser zu oder von den Nadeln zu bewegen oder von der Stichlinie zu entfernen oder zu nähern, indem man die Schraube, welche diesen an der Maschine und an dem Nadelbarrenkopf festhält, lockert, bis zur gewünschten Breite verschiebt und hierauf neuerdings die Schraube anzieht.

Um die Nadeln zum Greifer einzustellen, muss man die Nadelbarre bei der tiefsten Stellung, wenn der Greifer am äussersten Ende rückwärts steht, ungefähr $^5/_{16}''$ entfernt stellen; bei der vordersten Stellung muss der Greifer fest an die Nadel streifen. Die Einstellung der Schwingbewegung des Greifers erfolgt mit Hilfe einer Stellschraube an der Greiferschwingschaftgabel, welche an der Greiferwelle befestigt ist. Die genaue Einstellung erfolgt durch die Verbindungsstange vom unteren Arm des Nadelbarrenhebels und dem Greiferhalter. Nach Lösung der Schraubenmuttern an beiden Enden der Verbindungsstange, genügt eine kleine Drehung in der einen oder anderen Richtung, um den Greifer der Nadel näher zu bringen oder von ihr zu entfernen. Die Nadel wird mit der tiefen Rinne dem Arbeiter zugekehrt und so eingestellt, dass das Auge ca. $^3/_{32}''$ unter dem Greifer steht, sobald der letztere genau im Rücken der Nadel steht. In den meisten Fällen wird von der Einstellung der Nadel zum Greifer die Lage der Faden abhängen.

Bzgl. der Fadenspannvorrichtung ist zu bemerken, dass bei dieser Maschine die untere Spannung loser sein kann wie die obere, und dass sie von der Qualität der Ware abhängig ist. Ist dieselbe hart und unelastisch, erfordert sie eine starke Spannung, im Verhältnis zu der Stärke des Fadens. Beim Nähen von elastischer Wirkware muss man die Spannung entsprechend verringern.

Fig. 124. Z. A. Saum-, Besatz- und Abschneidmaschinen.

Die Abnahme der Ware oder das Abwerfen geschieht in einfacher Weise. Die Abwerfvorrichtung wird durch Heben oder Senken des zurückhaltenden Drahtes eingestellt.

Die abschneidende Federzange dient dazu, zur Zeit der Stichbildung den Greiferfaden straffer als die Spannscheiben zu halten; sie soll geschlossen werden und den Faden klemmen, wenn die Abwerfvorrichtung zwischen dem Fadenauge und Stoff kommt. Hierauf soll, wenn der Greifer seine hinterste Stellung erreicht hat und im Begriffe steht vorzukommen, die Zange wieder geschlossen werden. Falls man mehr Elasticität wünscht, muss die Zange etwas später schliessen, was mittels einer Stellschraube an der Zange herbeigeführt werden kann. Der Stoffabwerfer und die Federzange bezw. Spannungsauslöser sind im höchsten Grade empfindlich.

Die Schönheit und Haltbarkeit einer Naht hängt bekanntlich von den gegenseitigen Verhältnissen der Fadenspannungen ab. Daher sind für den Ober- und Unterfaden Spannungsvorrichtungen vorgesehen, wobei berücksichtigt ist, ob der Anzug des Oberfadens früher, gleichzeitig oder später als der Anzug des Unterfadens bei der Stichbildung erfolgt. Die Spannung der beiden Fäden wird, wie oben angedeutet, durch Bremsung mittels der Zange geregelt.

Abschneidmaschinen können entweder mit schwingenden oder rotierenden Messern ausgestattet werden; erstere Einrichtung lässt eine leichtere Bedienung zu.

Bei den amerikanischen Abschneidemaschinen ist das schwingende Messer an einem vertikalen, beweglichen Arm befestigt und besteht aus einem gehärteten Stahlmesser, welches genau zur Richtung des Besatzes eingestellt ist.

Das Messerlager hat einen kleinen horizontalen Schlitz, in welchen das Messer eingeschoben wird. Der Messerblock erhält durch ein kleines Excenter eine kleine auf- und abwärts gehende Bewegung. Räder aus vulkanisiertem Kautschuk von gleichem Durchmesser verbinden die Nähmaschinenwelle mit der Welle der Abschneidvorrichtung und bewirken eine Schwingung des Messers (Fig. 124).

Die Breite des Saumes ist verstellbar von $0—^3/_8''$, durch Anziehen oder Lösen von zwei Schrauben und durch Verstellung der Messerführung. Ein festes Gestell oder Arm hält die Führung fest am Gestell der Nähmaschine.

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 7.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Spinnereimaschinen

der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E. auf der Pariser Weltausstellung 1900.

(Mit Abbildungen, Fig. 125—130.)

Nachdruck verboten.

Die Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen ist aus jener Gesellschaft entstanden, welche André Koechlin, Mathias Thierry und Henry Beck im Jahre 1826 gegründet haben, und befasst sich mit dem Bau von Dampfmaschinen, Lokomotiven, hydraulischen Betriebsmotoren und Textilmaschinen aller Art. Von den drei Etablissements dieser Firma fabriziert das Mutterhaus in Mülhausen fast ausschliesslich Maschinen für die Textilindustrie; insbesondere Maschinen für Baumwoll- und Kammgarnspinnereien, Webereien, Druckereien, Färbereien und Appreturen von Wolle, Baumwolle und Seide.

Die Ausstellung dieses Hauses in Paris umfasste Spinnereimaschinen für Baumwolle, Wolle und Seide.

Für Baumwolle waren insbesondere Karden zur Ausstellung gebracht und zwar eine nach System Fariguet, eine zweite nach dem System der Elsässischen Maschinenfabrik. Letztere, in Fig. 126 abgebildet, unterscheidet sich von anderen Systemen durch die Bewegungsrichtung der wandernden Deckel, welche entgegengesetzt jener des grossen Tambours ist. Der Vorteil dieser Disposition beruht auf der Zurückhaltung der gröbsten Unreinigkeiten durch den ersten Deckel, wodurch die Beschläge reiner und am arbeitenden Umfange des Tambours wirksamer bleiben, die Baumwolle gleichmässiger verteilt wird, sich keine Anhäufungen bilden, kurzum das Vliess besser wird.

Fig. 125. Z. A.: Die Spinnereimaschinen der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

Der Sinn der Bewegungsrichtung der wandernden Deckel erfordert einen speciellen Apparat. Die Regulierung der Entfernung der Beschläge von Deckel und Tambour, sowie die Nachstellung nach erfolgter Abnutzung lässt sich einfach und sicher vornehmen. Der flexible Bogen, auf welchem die Deckel gleiten, bleibt stets genau rund und koncentrisch zum Tambour in jeder Stellung, welche die Deckel einnehmen.

Weiter war eine Ringspinnmaschine für Kettengarn ausgestellt und eine solche nach dem Patente von Vimont Bazin (Fig. 125). Letzterer hat bekanntlich ein Patent auf Ringspinnmaschinen zum Verspinnen von starken Schussgarnen (Nr. 4—14 franz.), welche auf die blosse Spindel in Kötzerform aufgewunden werden.

Die Maschine ist einfach zu bedienen, sehr leistungsfähig (30—100% mehr als der Selfaktor) und hat als Neuheit eine eigenartige Ringbank, bestehend aus zwei übereinander angeordneten Ringen, die dem Läufer zur Führung dienen, welcher, zwischen diesen Ringen kreisend, aus Blech von 2—8 mm Stärke besteht und eine eigenartige Form besitzt. Den zu spinnenden Faden verzieht zunächst das Streckwerk zur verlangten Feinheit, worauf derselbe, nachdem er unmittelbar beim Austritt aus den Vorderwalzen die volle Drehung erhalten hat, um einen Haken des Läufers durch das Auge desselben zum Kötzer läuft, um dort in Schuppen aufgewickelt zu werden. Zur Verminderung der Fadenspannung ordnet man das Streckwerk so an, dass der Faden senkrecht über der Spindel austritt, ein Fadenführer daher unnötig erscheint.

Für gekämmte Wolle war ein Streckwerk mit Würgelapparat und vier Köpfen und eine Maschine zur Präparation, eine Ringspinnmaschine mit 108 Spindeln, geneigt unter 35°, und eine Kämmaschine von Offermann-Ziegler ausgestellt. Alle diese Maschinen können als bekannt vorausgesetzt werden.

Für Seide war eine Kämmaschine ausgestellt, welche in 10 Stunden 8—25 kg Seide kämmt.

An Baumwollspinnmaschinen war auch eine einfache Schlagmaschine mit einem Schläger und die oben erwähnte eine Karde zur Stelle, ausserdem eine Strecke und eine Kämmmaschine (Fig. 127).

Letztere unterscheidet sich bekanntlich von der Heilmannschen Kämmmaschine hauptsächlich durch die intermittierende Bewegung der Zange und die für einen Kopf um ungefähr das Sechsfache vermehrte Produktion. Der Arbeitsprozess ist, wie bei der Heilmannschen Kämmaschine, intermittierend, die Zange erhält eine vor- und rückschwingende Bewegung: eine schliessende für das Kämmen durch den Kreiskamm und eine öffnende für das Abreissen durch den Cylinder.

Die Maschine arbeitet in zwei Perioden. Während der ersten kämmt der Kreiskamm den äusseren Faserbart, während der zweiten erfolgt durch Abreisscylinder ein Abreissen und ein Nachkämmen und durch den Fixkamm endlich ein Speisen. Zwischen der ersten und der zweiten Periode findet eine Rücklieferung des abgezogenen Kammzuges statt, um später die Lötung herstellen zu können.

Auch einige Vorspinnmaschinen wurden gezeigt.

Das meiste Interesse erregten die elektrischen Antriebe von Ringmaschinen und Selfaktoren für Wollgarne.

Der Ringspinnmaschinentyp für Ketten und Halbkettengarne (Wolle) von hoher und mittlerer Nummer besass einen elektrischen Antrieb von veränderlicher Geschwindigkeit. Die Fadenspannung hängt erfahrungsgemäss bei Ringspinnmaschinen vom Kötzerdurchmesser ab, weil bei grösserem Kötzerdurchmesser das vom Kötzer zum Läufer führende Fadenstück mehr tangential gerichtet ist und dadurch den Läufer leichter herumführt.

Infolgedessen wird die Fadenspannung kleiner als bei geringem Durchmesser. Die Fadenspannung steht auch im Verhältnis zur Spindelgeschwindigkeit; je grösser diese wird, desto grösser ist die Fadenspannung. Man kann die Differenzen in der Fadenspannung dadurch ausgleichen, dass man die Spindel beim Tiefstand der Ringbank und Aufwinden auf den grossen Durchmesser des Aufwindekegels rascher, beim Hochstand und Aufwinden an der Spitze des Aufwinde-

kegels aber langsamer laufen lässt. Bei der Ansatzbildung muss bei den ersten Windungsschichten die Geschwindigkeit gleich bleiben.

Schaltet man mit dem Elektromotor Fig. 129, welcher die Ringspinnmaschine betreibt, einen Regulierwiderstand ein und lässt diesen beim Heben und Senken der Ringbank sich selbstthätig stetig verändern, so kann man eine solche Geschwindigkeitsänderung erreichen, dass die Spannungsdifferenzen ganz verschwinden.

Der neue Antrieb bietet zunächst die Vorteile, weniger Fadenbrüche zuzulassen und einen ruhigeren Gang der Maschine herbeizuführen. Auch die Leistung der Maschine wird ganz wesentlich erhöht und der Abfall verringert.

Das **Streckwerk** bestand nach Fig. 129 aus vier Reihen unter einem Winkel von 45° geneigt liegender Cylinder mit Durchmesser von 30, 18, 30 und 30 mm. Die sonstige Anordnung der Maschine zeigt die dargestellte Skizze.

Der **Selfaktor mit elektrischem Antrieb** (Fig. 128) enthielt 154 Spindeln, von welchen 70 Spindeln zur linken Seite des Antriebskopfes lagen, mit 43 mm Spindelteilung und einem Streckwerk für gekämmte Wolle, mit vier Reihen Streckcylinder, mit 27, 20, 27 und 27 mm Durchmesser. 34 Spindeln lagen zur rechten Seite, wiesen eine Teilung von 35 mm auf und waren mit einem Streckwerk für amerikanische Baumwolle mit drei Cylinderreihen von 25, 20 und 25 mm Durchmesser versehen.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch zwei Dynamomaschinen, von welchen die eine am Headstock placiert ist und mit Hilfe einer Radübersetzung, die Strecken-Wagenauszugs- und Wagen - Einzugswelle antreibt. Die zweite Dynamomaschine, Fig. 128, wurde in den Wagen gelegt und auf einer Hohlwelle befestigt, welche auf der Tambour- oder Spindeltrommelwelle der horizontalen Spindeltrommel angebracht ist. Diese Dynamo betreibt die Spindeltrommelwelle mittels eines Friktionsmechanismus, dessen Antriebsscheibe auf der Hohlwelle befestigt ist, auf welcher auch der Kollektor der Dynamomaschine fixiert wird. Der Friktionskonus, welcher die Spindeltrommelachse antreibt, ist auf dieser festgekeilt und wird die Ein- und Ausrückung der Friktionsscheibe durch einen Bewegungsmechanismus bethätigt, welcher am Gestelle des Headstockes befestigt ist.

Diese Friktionsscheiben betreiben die Spindeltrommeln nur während der Wagenausfahrt und werden am Ende derselben ausgerückt. Die kleine Spindelbewegung in entgegengesetzter Richtung während des Abschlagens wird durch einen zweiten Friktionsantrieb herbeigeführt, der sich auf der entgegengesetzten Seite des Kollektors befindet. Die Umkehrung und Verlangsamung der Bewegung geschieht durch Einschaltung eines Rädervorleges. Die angetriebene Scheibe des Friktionsantriebes dreht sich rasch auf einer Büchse, läuft also lose und der Friktionskonus ist wieder mit der Spindeltrommelwelle fest verbunden. Die Ein- und Ausrückung des Friktionsantriebes erfolgt wieder durch einen an das Gestell des Headstockes befestigten Mechanismus.

Fig. 126.

Fig. 127.

Fig. 126 u. 127. Z. A.: Die Spinnereimaschinen der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

Dieser elektrische Antrieb erlaubt die Transmissionen, Vorgelege, Seilantriebe etc. wegzulassen und man erreicht durch denselben nach den Erfahrungen jener Kammgarnspinnereien, welche Versuche damit anstellten, eine bedeutende Kraftersparnis, eine kompendiösere Bauart und dadurch zugleich eine Raumersparnis, namentlich infolge des Wegfalles der Schnurentriebe, Vorgelege etc.

Der Gang der Maschine ist infolge des Entfallens jedweder Riemen- und Seilgleitung regelmässiger und gleichmässiger als bei Krafttransmission.

Um die Spindelgeschwindigkeit verändern zu können, wie dies öfters notwendig wird, kann man der Antriebs-Dynamomaschine durch einen Regulierungswiderstand variable Geschwindigkeit erteilen.

Für **Kammwolle** sah man von der Firma noch ein **Streckwerk mit Würgelwerk** mit zwei Köpfen, mit einer Breite von 500 × 350 mm, zur ersten Passage nach dem Kämmen (Fig. 130).

Die Maschine wird per Kopf von acht Töpfen mit Bändern von der Kämmaschine gespeist. Diese Bänder werden nicht frottiert und gedreht, weil sie nicht so widerstandsfähig sind wie die Bänder, welche von Frottierstrecken kommen. Aus diesem Grunde wurde eine Speisung der Maschine angeordnet, welche die Bänder aus den Töpfen der Kämmaschine parallel und ohne Verzug den Speisecylindern zuführt. Das Streckwerk hat bei dieser Maschine eine specielle Einrichtung, wodurch man in der besten Weise sowohl kurze Wollen (Lammwollen) als auch solche bis zu einer Länge von 25 cm zu strecken vermag. Die Speisewalze ist in der Teilung veränderlich. Der Streckcylinder besitzt eine starke Kannelierung und dreht den Druckcylinder, welcher eine Ledermuffe, System **Bazelier**, besitzt, die man mit Hilfe einer Regulierschraube spannen kann. Diese Anordnung der Druckwalzen hat den Vorteil, den Cylinderdurchmesser so viel als möglich zu reduzieren, wodurch man sich der Kammwalze thunlichst nähern kann.

Da die Ledermuffen leicht ausgewechselt werden können, ohne die Streckwalzen entfernen zu müssen, vermeidet man viel Zeitverlust. Den Druck besorgt eine Doppeldrahtfeder, die verschiedenen Antriebe aber, wie jene des Cylinders, der Walzen an dem Kamm und jener der Kammwelle werden vom Hauptantrieb aus mittels Zahnrädern vorgenommen. Der Wagen wird durch eine horizontale Zahnstange bewegt, seine Zahnräder sind mit Schutzhauben versehen, ebenso sind über und unter der Speisung Schutzstangen angebracht, wie überhaupt an allen gefährlichen Stellen entsprechende Schutzvorrichtungen vorgesehen, um Unglücksfälle möglichst hintanzuhalten.

Streichgarn-Spinnerei

für die Firma **Franz Kurz in Jägerndorf**

ausgeführt von **G. Josephy's Erben in Bielitz,** Öst.-Schles.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die Zeichnungen auf Tafel 7 veranschaulichen den Plan einer Spinnerei für 18 Assortiments, welche, für Streichgarne in den Nummern 6—25 metrisch bestimmt, zu einer grossen Tuchfabrik, die bereits Spinnerei besitzt, errichtet werden sollte.

Aus der vorhandenen Spinnerei waren eine Anzahl Assortiments und Selfaktoren in den Neubau herüber zu nehmen, sodass bei der Aufstellung der Selfaktoren auf die vorhandenen, kleinen und kurzen, für kleine Partien bestimmten Maschinen, Rücksicht genommen werden musste.

Die Anordnung wurde derart getroffen, dass in jedem Feld ein Assortiment und zwei Selfaktoren Platz finden. Ebenso ist die Distanz der Säulen voneinander derart bemessen, dass einerseits das Abschieben der Apparate von den Krempeln beim Putzen ohne Schwierigkeit durchgeführt werden kann und dass anderseits die Räume zwischen den einzelnen Krempeln für eine bequeme Bedienung gross genug ausfielen. In jedem Stockwerk (E G H) sind sechs Assortiments mit den zugehörigen Selfaktoren untergebracht, welche Anordnungsweise den Vorteil bietet, dass die Verbindung zwischen den Krempeln und zugehörigen Selfaktoren auf dem kürzesten Wege und in bequemster Weise erfolgen konnte. Im übrigen ist das Gebäude ganz in Eisenkonstruktion mit Betongewölben ausgeführt und hat Holzcement-Dach mit Oberlichten. Die Säulen sind der Tiefe des Gebäudes nach je $7^1/_2$ m, der Länge nach je 3,25 m voneinander entfernt.

Die Wolferei C wurde als Parterrebau an das Gebäude angesetzt und befindet sich neben derselben im Gebäude ein Raum D für die gewolften und die gemischten Partien. In diesem ist für jedes Assortiment ein entsprechender Behälter abgeteilt. Aus dem Raum D führt ein Aufzug, mittels dessen die Wollpartien zu den betr. Assortiments gebracht werden, in die oberen Stockwerke. Der Raum über dem Mischraum dient im ersten Stock als Zwirnerei und Spulerei, im zweiten Stock als Garnlager und Bureau für den Spinnmeister und Garnmanipulanten.

Das Maschinen- und Kesselhaus (A B) ist so angeordnet, dass das Seilhaus zwischen die Wolferei und Krempelei, also an jene Stelle kommen konnte, wo der grösste Kraftbedarf vorhanden ist. Das Maschinenhaus B wurde ziemlich hoch aus der Erde herausgehoben, weil in der Nähe des Gebäudes ein Fluss vorbeiführt und somit darauf gesehen werden musste, dass das Schwungrad und die unteren tiefer liegenden Teile der Maschine nicht im Grundwasser gehen. Dasselbe nimmt eine Dampfmaschine von 250 PS auf und enthält genügend Raum für zwei Dynamos zum Betriebe der Beleuchtungs- und Ventilations-Anlage. Die Antriebe der Transmissionen in den verschiedenen Etagen erfolgen vom Seil-Schwungrad aus direkt durch den Seilschacht und laufen die einzelnen Transmissionsstränge mit 150 Touren pro Minute.

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Stockwerken vermitteln zwei angebaute Treppenhäuser, welche, turmartig ausgeführt, zugleich dekorativ wirken (vgl. Fig. 2) und zur Aufstellung von Wasserreservoirs benutzt werden sollen.

Fig. 128.

Fig. 129.

Fig. 130.

Fig. 128—130. Z. A.: Die Spinnereimaschinen der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

Die Roste für Wollkarden.

Von **H. Brüggemann.**

(Mit Abbildung, Fig. 131.)

Schon seit langer Zeit verwendet man für die Karden der Baumwollspinnerei Roste unter den Vorreissern und Trommeln, um den Flaum und die Unreinigkeiten gut aus der Masse entfernen zu können und dabei trotzdem möglichst wenig Abfall zu verursachen. In der Wollenspinnerei waren diese Roste bis jetzt wenig in Verwendung und erst seit kurzem findet die Anordnung von Hall & Kay in Asthon-under-Lyne (England) grössere Verbreitung.

Des allgemeinen Interesses halber, mit welchem jeder Wolltechniker die Einführung dieser Roste an den Karden verfolgt, habe ich mich des näheren mit dieser Einrichtung beschäftigt, werde sie im folgenden beschreiben und einige Versuche mitteilen, die in Mülhäuser Kammgarnspinnereien gemacht wurden.

Die Roste befinden sich unter allen Walzen und den beiden grossen Trommeln, Fig. 131. Ihre Anbringung dauert höchstens eine halbe Stunde und kann unter der Aufsicht des Kardenmeisters leicht von jedem Schlosser ausgeführt werden. Die Roste selbst sind aus Zinkblech und ihre Anordnung in Bezug auf das darüberliegende Organ ist derart, dass ihre Wirkungsfläche immer lotrecht liegt.

Im folgenden habe ich zuerst die Ergebnisse einer auf der Karde mit und ohne Rost bearbeiteten Partie zusammengestellt. Als Krempel diente die der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft mit Vorkarde mit drei Paar Walzen und einer grossen Trommel mit fünf Walzenpaaren.

Arbeitsteile	Mit Rost für 4 Stunden		Ohne Rost für 4 Stunden		Bemerkungen
	Abgang in kg	Art des Abganges	Abgang in kg	Art des Abganges	
Grosse Trommel	0,400	kurze Wolle	0,700	Gute Wolle	Mit Rost kurze Wollle 0,400, ohne Rost gute Wolle 1,950. Mit Rost erhielt man 0,700 kg Staub, Sand u. Stroh
Vorreisser und Vorkarde	0,450	Staub, Sand	1,000	„ „	
Übertragungswalze	0,250	und Stroh	0,250	„ „	

Hieraus berechnen sich die Abgänge pro Tag zu zehn Effektivstunden zu:

Arbeitsteile	Mit Rost für 4 Stunden Abgang in kg	Art des Abganges	Ohne Rost für 4 Stunden Abgang in kg	Art des Abganges	Bemerkungen
Grosse Trommel	1	kurze Wolle	1,750	Gute Wolle	Mit Rost kurze Wolle 1 kg, ohne Rost gute Wolle 4,875. Mit Rost erhielt man 1,750 kg Staub, Sand u. Stroh
Vorreisser und Vorkarde	1,125	Staub, Sand und	2,500	„ „	
Übertragungswalze	0,625	Stroh	0,625	„ „	

Folgende Versuche geben einen Vergleich der **Hall & Kay-Roste** mit undurchlöcherten Abschlüssen unter den Trommeln von Doppelkarden und bedeutet A die Ergebnisse der Versuche mit vollem Bleche unter den grossen Trommeln, und B die mit Rosten von Hall & Kay.

Art des Abganges	1. Versuch A	1. Versuch B	2. Versuch A	2. Versuch B	3. Versuch A	3. Versuch B	4. Versuch A	4. Versuch B
1) Ausputz der Walzen	0,8 kg	0,920	0,720	0,880	0,300	0,250	0,330	0,370
2) Schmutziger Flug, enthaltend nur sehr wenige und kurze Fasern	0,5	2,370	0,830	2,650	0,220	0,940	0,323	1,250
3) Sauberer Abgang	2,000	0,150	2,220	0,350	1,140	0,090	1,210	0,106
4) Schmutz. Abgang	1,250	—	0,950	—	0,900	—	1,350	—
5) Sand und Staub	0,3	0,690	0,290	0,670	0,250	0,5	0,380	0,760
Art der Wolle	Crossbreed-Amerika		dieselbe		Mittlere Wolle		Crossbreed-Amerika	
Dauer des Versuchs in Stunden	4		6		4½		6	

Da aus der Lieferung und den Abgängen der Kämmmaschinen ein sicherer Schluss auf die Arbeit der Krempel ermöglicht wird, so habe ich in folgendem die Versuche zusammengestellt, welche mit dem von der Karde kommenden Gute auf der Kämmaschine gemacht wurden.

Fig. 130. Z. A.: Die Roste für Wollkarden.

Diese wurden unter Innehaltung aller Vorsichtsmaassregeln ausgeführt und alle Einflüsse beseitigt, welche Unregelmässigkeiten oder Begünstigungen in einem oder anderem Sinne verursachen könnten.

Als Kämmer diente das System **Offermann-Ziegler** der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft vom Jahre 1898, welches mit 98 minutlichen Umdrehungen der Kammtrommel und mit 60 kg täglicher Lieferung arbeitete. Die verarbeitete Wolle war eine Scoured, die bekanntlich schwerer als Schweisswolle zu krempeln ist, und wurde auf einem Satze bestehend aus neun Krempeln (Konstruktion Elsässische Maschinenbaugesellschaft) bearbeitet.

Bruttogewicht (ungewaschen) kg	Zug kg	Kämmling kg	Kammflug kg	Kletten u. Stroh kg	Füllung kg	Kardenflug 1 kg	Kardenflug 2 kg	Ergebnis: (Zug + Kämmling)100 / Bruttogewicht	Karde
10474	7135	1710	113	49	29	140	552 lange Wolle	84,44	ohne Rost
10140	7022	1776	98	55	21	29	189 Staub u. Sand	86,76	mit Rost

Zu einem weiteren Versuche dienten die gleichen Krempeln, einmal ohne und das andere Mal mit Rost, mit 115 minutlichen Umdrehungen der grossen Trommel. Von einem Haufen gewaschener C Buenos-Ayres-Wolle wurden je 50 kg genommen und beide Partien getrennt weiter verarbeitet und gekämmt auf derselben Kämmaschine, System Offermann-Ziegler der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft zu Mülhausen im Elsass, bei 98 minutlichen Umläufen der Kämmtrommel und einer täglichen (10 Std.) Lieferung von 80 kg. Als Ergebnisse der Krempeln und Kämmer erhielt ich:

Flaum unter der gross. Trommel kg	Flaum unter der Vorkarde kg	Kammflug an dem Kämmer kg	Zug kg	Kämmlinge %	Karde
0,140	0,415	0,410	41,400	8,4	mit Rost
0,700	0,610	0,300	40,000	7,8	ohne Rost

Bei diesem Versuche hat man bei Anwendung der Roste unter der Karde 1,400 kg mehr Ertrag als ohne Roste. Dass dabei gleichzeitig der Kämmling um 0,6 % grösser ist, erklärt sich durch die einfache Thatsache, dass durch die Roste kürzere Fasern im Gute verbleiben.

Diejenigen Versuche auf den Kämmern, bei welchen mit und ohne Rost ein Unterschied im Kämmling nicht zu ermitteln war, führe ich nicht auf. Ich bemerke nur, dass nie ¾ % mehr Abgang in der Kämmerei bei Anwendung der Roste unter der Karde gemacht wurden; hingegen war dann der Gesamtertrag jeder Partie bis zu 3 % höher.

Dass die Abgangsverhältnisse auf den Kämmern sich beinahe nicht veränderten zu Ungunsten der auf Karden mit Rosten bearbeiteten Wollen und der Ertrag der Partien auf den Kämmaschinen durch die Roste zunimmt, beweist, dass im Fluge der Karden ohne Roste sich eine grosse Anzahl guter Fasern befinden. Dieses lässt sich übrigens durch den Abgang derartiger Karden sehr leicht beweisen und genügt dazu, ihn durchzusieben und die guten Fasern abzuwiegen.

Zweifelhaft wäre der Erfolg der Roste, wenn sie zwar auf der Karde eine grössere Lieferung ergeben würden, aber auf der Kämm-Maschine ohne Mehrertrag einen erhöhten Abgang. Man könnte dieses dann nur darauf zurückführen, dass in der Wolle durch die Roste sehr viel Flaum und kurze Fasern verbleiben, welche beim Kämmen wieder in den Abgang gehen.

Selbst in diesem Falle ist zu berücksichtigen, dass die Kämmlinge und der Kammflug bekanntlich mehr wert sind wie Krempelflug, sodass das Mehr an Abgang durch seinen höheren Wert aufgehoben würde.

Das bei Anwendung der Roste unter der Karde erhaltene Gut ist nicht minderwertiger als das ohne Rost erhaltene und büsst an Spinnfähigkeit gar nichts ein. Dann ist der Rost zugleich eine Schutzvorrichtung für die Krempelbeschläge, welche bekanntlich ein sehr teurer Artikel der Spinnereien sind. Er verhindert, dass der Arbeiter beim Vorkehren des Abganges und beim Reinigen der Maschine direkt mit dem Beschlage in Berührung kommt, wie das sonst geschieht, wenn er durch Unachtsamkeit, den Besen zu hoch führt.

Ferner wird durch den Rost verhindert, dass im Übermaass unter der Trommel angesammelter Flug und Unreinigkeiten von ihm erfasst werden. Jedem Praktiker sind genug Fälle bekannt, wo dieses Mitreissen grösserer Abgangsmengen ein Herauswerfen der Wender und Brüche an Lagern und Wellen zur Folge hatte, ohne von den Unregelmässigkeiten im austretenden Gut der Karde zu sprechen, welche dadurch erzeugt werden.

Die sog. Futterwollen, welche viel kurzes Stroh enthalten, werden durch das Aufschlagen der Wollbatzen auf den Roststäben viel besser gereinigt und das erhaltene Gut ist daher bei erhöhter Lieferung besser zu kämmen.

Bezüglich der Sauberkeit der Maschine ist noch zu bemerken, dass bei Benutzung von Rosten weniger Flaum und Staub herumfliegen und sich daher eine grössere Reinheit erzielen lässt. Ausserdem ist das Reinhalten leichter, da die Roste das Vorkehren des Abganges während der Arbeit ohne Gefahren erlauben, was wieder eine Lieferungserhöhung der Karde zur Folge hat.

Die Anbringung der Roste lohnt sich daher für jede Spinnerei und die Anschaffungskosten, welche je nach der Anlage pro Karde auf ungefähr 100 M zu stehen kommen, spielen keine Rolle.

Eine selbstthätige Spulmaschine wurde der Stickerei Feldmühle vorm. Loeb, Schoenfeld & Comp. in Rorschach, Schweiz, unter D. R-P. Nr. 119476 patentiert. Dieselbe ist so konstruiert, dass für das Wickeln der Spule einerseits und für die Entfernung derselben aus der Wickelstellung, das Abstreifen derselben von ihrem Dorn, das Abschneiden des Fadens hinter der Spule, sowie für die Zurückführung der Teile in die Wickelstellung anderseits je eine besondere Welle vorhanden ist. Beide Wellen aber werden von einer und derselben Antriebsstelle aus angetrieben, und zwar diejenige für das Wickeln direkt, diejenige für die anderen Vorgänge indirekt durch Vermittlung der ersteren.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 132 u. 133.)

[Fortsetzung.]

Die bisher besprochenen Mechanismen und Einrichtungen von mechanischen Webstühlen eignen sich vornehmlich zur Herstellung von glatter und im Schuss gemusterter Ware, selbstverständlich auch zur Herstellung von Geweben mit aufgeschweiften Mustern und buntgeschweiften Ketten. Die Stühle können mit Trittvorrichtungen ausgestattet sein, welche, wie bei Baumwollstühlen, auch bei Webstühlen zur Herstellung von wollenen und halbwollenen Geweben zwischen den Gestellwänden oder ausserhalb der Gestellwand an einer Seite des Stuhles angeordnet sind (Innentritte, Aussentritte). Die Einrichtung dieser Trittvorrichtung, die Gegenzugbewegungen, Excenterkonstruktion etc. unterscheiden sich nur wenig von jenen der Baumwollstühle. Meistens benutzt man eine unabhängige Geschirrbewegung, welche den Gegenzug mittels Federn vollführt.

Bei den Seidenstühlen ist die Trittvorrichtung abweichend von den bereits beschriebenen eingerichtet. Die Fachbildung erfolgt hier bei Erzeugung von Taffet mit innerer Geschirrbewegung mittels Gegenzugbewegung, bei Herstellung von mehrschäftiger Ware mittels Excenter und Excenterkarten, ersteres meist für die Leisten, letzteres für das eigentliche Gewebe in der Anordnung einer unabhängigen, äusseren Flügelbewegung. Die Benutzung von Aussentrommeln mit Excenterkarten, welche bei den Webstühlen der Maschinenfabrik Rüti gewöhnlich für 16 Schäfte berechnet ist, erlaubt einen raschen Wechsel der Bindung, ist sehr handlich und bequem zugänglich und hat sich daher bei Seidenstühlen allgemein rasch Eingang verschafft.

Die verschiedenen Ausführungsformen solcher Aussentrommeln, sowie jene der Gleichstellvorrichtungen der Schäfte bei Ladenanschlag können als bekannt vorausgesetzt werden.

Wird die Anzahl der Schäfte zu gross oder bei einer kleinen Schäfteanzahl der Schussrapport gross, benutzt man bekanntlich Schaftmaschinen, welche für Webstühle zur Erzeugung von Woll-, Halbwoll- und Seidenstoffen in der gleichen Konstruktion und Ausführung wie bei den Baumwollwebstühlen verwendet werden.

Bzgl. der Schaftmaschinen mag daher auf die Ausführungen in dem laufenden Artikel „Praxis der mechanischen Weberei" („Techn. Rundschau", Ausgabe V, Jahrg. 1900) verwiesen werden.

Die Schaftmaschinen oder Ratièren für Seidenwebstühle sind häufig auf Supporten gelagert, welche oberhalb auf den Traversen des Stuhlgestelles befestigt wurden. Man hat in den letzten Jahren fast allgemein Doppelhubmaschinen nach System Smith-Hatterstey angewendet und fällt den Firmen Schelling & Stäubli in Horgen, sowie Herm. Stäubli & Co. in Schaan das Verdienst zu, diese Schaftmaschinensysteme bedeutend verbessert zu haben, sodass sich dieselben in der jetzigen Ausführung vornehmlich zur Erzeugung von gemusterten Damenkleiderstoffen, wie auch von Seidenstoffen eignen. Besonders letztere Firma hat dem Schaftmaschinenbau ganz besonders Pflege zugewendet und schon manche praktische Neuheit zu Tage gefördert. Bereits im Vorjahre wurde der Versuch gemacht, ein erschöpfendes Bild der Neuheiten und Verbesserungen an Schaftmaschinen zu bieten und es genügt darum, einfach darauf zu verweisen.

Seit dieser Besprechung hat die Doppelhub-Schaftmaschine (Ratière) mit endlosem Papierdessin von 12—32 Schäften von Herm. Stäubli & Co. in Schaan viel Anklang gefunden, da dieselbe äusserst ruhig und selbst bei hoher Tourenzahl vollständig sicher arbeitet. Diese Schaftmaschine, von welcher Fig 132 ein Bild giebt, kann als Hoch-Fachmaschine oder als Hoch- und Tieffachmaschine gebaut werden und besteht deren Neuerung, welche wir an anderer Stelle ausführlich besprechen, darin, dass die nicht in Lochungen treffenden Nadeln durch das vom Schaltcylinder getragene Musterpapier gegen nahezu ausbalancierte und daher sehr empfindliche und leicht auslösbare Mitnehmergewichte angedrückt werden, mittels deren das Anheben der eigentlichen Platinenhebel durch ein Hilfsmesser alle zwei Schüsse erfolgt.

Obige Firma hat übrigens in jüngster Zeit auch einen neuen Typ der bekannten, sog. Schaufelmaschine geschaffen, welcher Beachtung verdient.

Die neue Schaufelmaschine wird für 12—20 Schäfte gebaut, und ihre wesentliche Neuheit besteht darin, dass der Kartencylinder mit positiver Besteckung von der Kurbelwelle aus besonders angetrieben wird, während eine zweite Kurbel von der Schlagwelle aus die Bewegung der Messer besorgt.

Ist bei einem Gewebe die Anzahl der Kettenfäden, welche eine vollständig gleichartige Bewegung zu vollführen haben, sehr klein, werden deren Litzen bekanntlich mit der Harnischschnur einer Jacquardmaschine verbunden und man benutzt sodann zur Fachbildung die Jacquardmaschinen in den an den mechanischen Webstühlen gebräuchlichen Ausführungsformen. Diese ändern ihre Konstruktion für diverse Webstühle zur Herstellung verschiedenartiger Stoffe nicht, deshalb kann auch in Bezug auf Jacquardmaschinen auf das über die Jacquardmaschine zur Herstellung gemusterter Baumwollwaren Angeführte hingewiesen werden.

Zu den Neuheiten auf diesem Gebiete gehört die zunehmende Entwicklung und Einführung der Jacquardmaschinen, System Verdol, mit endlosen Papierkarten.

Eine interessante Erfindung bildet ferner eine Jacquardmaschine von Herm. Schroers in Krefeld, welche für bestimmte Musterungen viele Vorteile bietet. Diese neue Jacquardeinrichtung eignet sich besonders zur Herstellung von Geweben, bei welchen das Muster in einer bestimmten Breite und an einer im voraus bestimmten Stelle in der Kettenrichtung durch ein anderes ersetzt wird, während im übrigen Gewebe das Hauptmuster gleichartig fortschreitet. Für die zu ersetzende Musterstelle werden im Harnisch zwei oder mehrere Jacquardgetriebe mit einem gemeinschaftlichen Platinensystem, welches zwei oder mehrere Reihen von Angriffsnasen aufweist, in mehreren Geschossen übereinander angeordnet und ist die Einrichtung getroffen, dass durch die jeweilige Ausschaltung der entsprechenden Messersysteme immer nur das gewünschte Jacquardsystem zur Wirkung gelangt.

Fig. 132. Z. A.: Praxis der mechanischen Weberei.

Die Bauart der mechanischen Webstühle zur Herstellung von wollenen und halbwollenen Geweben (Kleiderstoffen) ist im allgemeinen mit jener zur Erzeugung von Baumwollstoffen identisch, nur werden die Stühle im Verhältnis zur Stärke des Gewebes schwerer und weisen ein Gewicht von 700—900 kg auf.

Für „Specialartikel" giebt man den Webstühlen verschiedene Zuthaten, die weiter unten eingehend behandelt werden. Die Seidenstühle z. B. erhalten je nach dem zu erzeugenden Artikel verschiedene Einrichtungen und lässt sich im allgemeinen über deren Bauart folgendes anführen: Die Kettenspannung wird durch gewöhnliche Ketten- oder Seilbremsen erzielt, deren Regulierung von Hand erfolgt. Hierbei erscheint meist das unbelastete Seilende entweder an einem Fixpunkte der Gestellwand befestigt oder mit einem kleinen am Boden aufruhenden Gegengewicht versehen, wodurch eine elastische Bremsung erzielt wird. Beim Laeserson-Stuhl geschieht die Kettenspannung durch ein einfaches Belastungsgewicht, welches in äusserst sanfter Weise selbstthätig nachlässt. Charakteristisch für die Seidenstühle ist das Gereihe d. i. das Freilaufen der Kette zwischen Streichbaum und Geschirr zwecks Erzielung einer sehr elastischen und gleichmässigen Kettenspannung. Um das Gereihe von genügender Länge zu erhalten, wird bekanntlich Kettenbaum samt Bremsung und Streichbaum in einem eigenen Kettenbaumgestelle (Chevalet détaché) untergebracht, welches in beliebiger Distanz vom Hauptgestell aufgestellt wird.

Hauptbedingung für die Erzeugung einer schön aussehenden, gleichmässigen Ware, worauf bei dem kostbaren Material besonderes Gewicht gelegt wird, ist bei den Seidenstühlen eine richtig funktionierende Regulatorkonstruktion und zwar muss vornehmlich auf die Konstruktion der Warenaufwinde-Regulatoren besondere Sorgfalt gelegt werden.

Die gewöhnlichen Artikel wie Satin mit Baumwollschuss gestatten ein regelmässiges, kontinuierliches Fortgehen des Gewebes d. h. die Verwendung positiver Regulatoren, dagegen verlangen Stoffe mit Seidenschuss, der immer ungleiche, unegale Stellen hat, das Nachziehen der Gewebe im Verhältnis zur Dicke des Schussfadens d. h. eine negative Warenaufwicklung abhängig von der Grösse der Warenerzeugung.

Façonnierte und gemusterte Stoffe, bei welchen die Form des

Musters streng einzuhalten ist, erfordern eine von der Zahl der Eintragfeder abhängige, daher positive Warenaufwicklung.

Sobald die Gleichmässigkeit des Gewebes Hauptsache ist, sind jene Regulatorkonstruktionen die besten, welche ganz genau positiv wirken oder, sobald die Wirkung negativ ist, das Blatt mit konstanter, leicht regulierbarer Kraft an den Warenrand drücken, sowie die Spannung der Kette weniger belangreich für die Schlussdichte ist.

Diese Bedingungen erfüllen am besten die sog. Kompensationsregulatoren, d. s. negative Regulatoren mit indirekter Übertragung, namentlich die sehr geistreichen und scharfsinnigen Ausführungen solcher an Schweizer Seidenwebstühlen.

Bei den Stühlen der Maschinenfabrik Rüti erfolgt die Einwirkung des Blattrahmens v auf den Schaltapparat in der Weise, dass, sobald das Blatt mit seinem Rahmen in genügender Weise infolge Eintrag eines Schussfadens beim Ladenanschlag zurückgedrängt wird ein federndes Stiftchen v_2, wenn die Stärke des Schussfadens eine aussergewöhnliche ist, dem Blatte folgend, eine Regulierungsschraube des mit der Kompensationsfalle R_4 in Verbindung stehenden Winkelhebel nicht mehr erreicht. Der Hebel muss daher in seiner Ruhestellung verbleiben und die Kompensationsfalle R_4 wird im Eingriff mit dem Ansatz des Schalthebels r belassen, d. h. ein Nachziehen des Stoffes wird bewirkt. Dies ist so lange der Fall, bis das weniger oder gar nicht mehr zurückgedrängte Blatt jene Schiffchen so weit nach vorn gedrückt hat, dass es an den Winkelhebel stösst und damit dessen unteres Ende mit der Kompensationsfalle ausser Eingriff mit der Schaltschiene bringt, wodurch die Schaltung unterbrochen wird. Die gegenseitige Stellung der Kompensationsfalle und des Winkelhebels kann mittels einer am unteren Teile des letzteren angebrachten, gegen eine Nase der Gestellwand anstossenden Schraube reguliert werden. Die übrige Arbeitsweise des in Fig. 133 dargestellten Kompensationsregulators ist aus der Figur leicht herauszufinden und bedarf keiner weiteren Erklärung. Soll der Regulator als positiver wirken, so wird die kleine Schaltschiene R_6 mit der langen Schiene R_3 durch eine Schraube r_2 verbunden.

Fig 133. Z. A.: Praxis der mechanischen Weberei.

In neuester Zeit hat die Musterung vielfach die alten breit getretenen Bahnen verlassen und sich auf eigenartige Gebiete begeben, welche mancherlei Änderung der Stuhlsysteme oder der Stuhlbauart herbeiführten. Meist sind es nur einzelne Mechanismen, welche zu den bekannten hinzugefügt werden, um bestimmte Mustereffekte herbeizuführen. Vielfach ist aber eine organische Änderung des Stuhles notwendig.

Die Musterung kann entweder durch ungleiche Spannung einzelner Kettenfäden oder Kettenfädenpartien herbeigeführt werden oder durch Kunst- und Figurendreher, deren Fabrikation eigenartiger Webstühle bedarf, oder durch Nadelstabstäbe, durch Brochierung oder Lancierung oder endlich durch eigenartige abnormale Blätter mit verstellbaren oder divergierenden Rieten. Diese Musterung betrifft ebenso gut Woll-, Halbwoll-, als Seidenwaren. Besonders die Herstellung von Damenkleiderstoffen und Kravatenstoffen bewegt sich auf diesen exotischen Gebieten. (Fortsetzung folgt.)

Litzen und Webgeschirre.

(Mit Abbildungen, Fig. 134 u. 135.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

In Fig. 134, Skz. 1 ist die Grundstellung des Drehergeschirrs veranschaulicht. K_1 K_2 sind die Leistenschäfte für die Leistenfäden M_1 und M_2, S ist die Schlingerlitze, welche den Schlingerfaden F führt; H_1 H_2 sind Führerlitzen. Durch die Augen der letzteren ist die Schlingerlitze S hindurchgeführt, sodass das Auge derselben zwischen beiden Augen der Führerlitzen sitzt. Die Leistenfäden sind zwischen Führer und Schlingerlitzen eingezogen.

In Fig. 134, Skz. 2, ist der Schlingerfaden mit Schlingerlitze gehoben. Fig. 134, Skz. 3, zeigt, wie der Schlingerfaden durch die Senkung der Führerlitze H_1 um den oberen Leistenfaden herum nach unten gezogen und durch den Schuss E gebunden wird. Die folgende Stellung gleicht jener in Fig. 134, Skz. 2, wiedergegebenen, nur dass inzwischen M_1 und M_2 gewechselt haben.

Fig. 134. Z. A.: Litzen und Webgeschirre.

In Fig. 134, Skz. 4, ist der Schlingerfaden nach unten gezogen und in Fig. 134, Skz. 5, durch die Führerlitze H_2 um den unteren Leistenfaden herumgehoben, in welcher Stellung er wiederum durch den Schuss gebunden wird. Im Verlaufe des weiteren Webens werden die Stellungen des Drehergeschirres sich wiederholen, wie in den Figuren dargestellt ist.

Zur Herstellung von Litzen haben Jean Baptiste Dérobert und Claude Muzin in Charlieu (Loire) eine interessante Maschine konstruiert, welche im Folgenden beschrieben werden soll. Die Maschine, in Fig. 135, Skz. 1—3, dargestellt, bedarf zur Bildung der eigenartigen, zusammenhängenden Litzen nur zweier getrennter Fäden oder Drähte und wird dies hauptsächlich durch zwei in kreisförmigen, geschlossenen, sich kreuzenden Bahnen beweglichen Spulenschiffchen a a_1, deren Drähte oder Fäden abwechselnd um einen von zwei mittleren Kettenfäden oder Drähten e oder e_1 geschlungen werden, vollführt. Ausser diesen mittleren Kettenfäden oder Drähten e e_1 sind beiderseitig, parallel mit denselben verlaufend, mehrere Kettenfäden oder Drähte f und f_1 gespannt, von denen abwechselnd je zwei in die beiderseitigen Litzenwindungen hineingeschlungen werden.

Durch die in den sich kreuzenden Bahnen sich bewegenden Spulenschiffchen a a_1 werden ineinander greifende Windungen gebildet, wobei die Windungen z der einen Seite aus dem zusammenhängenden Faden der Spule auf der gleichen Seite, die Windungen r der entgegengesetzten Seite aus dem zusammenhängenden Faden derselben Seite bestehen.

Zur Sicherung eines ungestörten Ineinandergreifens der beiderseitigen Windungen eilt das rechtsseitige Schiffchen a dem linksseitigen um ein gewisses Maass vor, sodass die Spitze des linken Schiffchens in eine auf der rechten Seite bereits gebildete Schleife eintreten kann. Um beim Hindurchgang des linksseitigen Spulenschiffchens ein Mitreissen des Litzendrahtes oder Fadens hintenanzuhalten, muss die Schleife so weit offen sein, dass der Faden zwischen Schiffchen und Treibarm c hindurchgleiten kann. Damit dies erreicht wird, ist an der Doppelscheibe b ein schwingender Verdränghaken s angeordnet, der gleichzeitig den Hindurchtritt der Drähte oder Fäden e e_1, und, durch eine auf der Welle f sitzende Daumenscheibe bethätigt, das Ablenken des rückwärts liegenden Teiles der aus der rechtsseitigen Spule gebildeten Schlinge besorgt. Dadurch wird ein richtiges Ineinandergreifen von Schlinge und linksseitigem Schiffchen ermöglicht.

Der Kreislauf der Schiffchen vollzieht sich durch den Antrieb der Arme c c_1, welche jedoch mit den Schiffchen in keinem Zusammenhang stehen, sondern zwischen sich und den letzteren den jeweilig in der Bewegungsbahn befindlichen Kettenfäden oder Drähten e e_1 bezw. f f_1 bezw. der obengenannten Schlinge den Durchtritt gestatten. Die Arme c c_1 sitzen auf hohlen Achsen d d_1, die gleichzeitig von ein und derselben Achse f aus mittels der konischen Räder c e_1 angetrieben werden.

Die Windungen, welche die Schiffchen bilden, würden in Verwirrung geraten, wenn nicht die Einrichtung getroffen wäre, dass die Schlingen auseinandergehalten bezw. von der Doppelscheibe b ferngehalten werden.

Zu dem Zwecke sind beiderseits auf den durch die hohlen Drehachsen d d_1 führenden, feststehenden Wellen n n_1 ebensolche Bügel o o_1 angebracht, auf deren Gleitflächen der Draht oder Faden allmählich nach Maassgabe der Bildung der Litzen emporgleitet und sich dabei von der Doppelscheibe b entfernt. Gleichfalls sind auf der festen Welle n bezw. n_1 einstellbare Daumen n n_1 befestigt, durch deren gegenseitige Entfernung die Länge der Litzen geregelt wird. Um die Windungen abwechselnd um einen der mittleren Kettenfäden oder Drähte e e_1, sowie um je zwei der beiderseitigen Kettenfäden oder Drähte f bezw. f_1 zu führen, müssen die gewünschten Kettenfäden oder Drähte in die Bahn der kreisenden Spulenschiffchen, bezw. jene Kettenfäden oder Drähte, welche frei bleiben sollen, aus der Schiffchenbahn durch Anheben gebracht werden. Zu diesem Zwecke werden die betreffenden Fäden oder Drähte durch eine nicht eingezeichnete Vorrichtung gehoben und nur jene Kettenfäden oder Drähte, welche unbeeinflusst von der Anhebevorrichtung einen geraden Verlauf nehmen, von den Spulendrähten oder Fäden umwunden.

Die beiderseitigen Einzelwindungen sind demnach infolge der abwechselnden Umschlingung kurz oder lang.

Die betreffenden Kettenfäden oder Drähte müssen bei dieser Umschlingung innerhalb der Bewegungsbahn der Schiffchen die Doppelscheibe D durchkreuzen, weshalb letztgenannte in der Mitte und auf beiden Seiten senkrechte Ausschnitte für den Durchtritt der abwechselnd auf- und niedergehenden Kettenfäden oder Drähte besitzt.

Nach einer vollzogenen, ineinander greifenden Windung ist das Feld für die zunächst herzustellende Litze frei zu machen, wozu eine im Oberteil der Maschine aufgehängte, durch das Excenter i und Gestänge y y_1 beeinflusste Schwingelade g mit den daran befestigten Stäben p p_1 eine Schwingung nach vorwärts ausführt und dadurch ein Abstreifen der bereits fertigen Doppelwindung bewirkt.

Fig. 135. Z. A.: Litzen und Webgeschirre.

Die Daumen m m_1 streifen die Windungsenden ab, die flache, nunmehr von den Drähten e e_1 f f_1 gehaltene Litze reiht sich an die übrigen, bereits gebildeten an und das fertige Litzenmaterial gelangt in diesem zusammenhängenden Zustand über die Walze r nach dem Baum r_1, um auf denselben aufgewickelt zu werden. Die Kettenfäden oder Drähte sind Hilfsfäden bei der Herstellung, welche man später entfernt. Die Fäden oder Drähte f f_1 dienen dagegen zur Befestigung auf den Schaftstäben.

Jeder Gewebekettenfaden benötigt zwei nebeneinander liegende Litzenschlingen, durch welche er durchgesteckt wird und von denen die eine seine Bewegung nach aufwärts, die andere nach abwärts bewirkt. Der Apparat ist einfach und dürfte als solcher in der Praxis ganz gut verwendbar sein. Eine andere Frage ist, ob die Komplikation des Einzuges durch mehr als zwei Litzen nicht ein Hindernis bildet, welches sich der Einführung dieser Maschine entgegensetzt.

Neuer Schützenantrieb an Bandstühlen.

(Mit Abbildung, Fig. 136.) Nachdruck verboten.

Der neue Antriebsmechanismus, welcher nach „Text.-Record" in Fig. 136 abgebildet ist, eignet sich vornehmlich für Bandstühle und bietet den Vorteil eines richtigen Schiffchenganges. Dieselben werden rasch durch das Fach bewegt und kommen nach Passierung des Faches langsam wieder zur Ruhe. Diese erst beschleunigte, dann verzögerte Bewegung bewirkt ein Zahnrad G, welches auf einem Excenter läuft, das auf der Kurbelwelle in einer bestimmten Stellung festgehalten wird. Das Zahnrad G wird durch eine Kurbelschleife a mitgenommen, die mit der Welle C fest verbunden ist. In dem Schlitz der Schleife gleitet nämlich ein Mitnehmerstift a_2 des Zahnrades G.

Fig. 136. Neuer Schützenantrieb an Bandstühlen.

Das Zahnrad G nimmt das Zahnrad H mit, welches auf einem mit der Gestellwand verbundenen Bolzen h läuft. Mit dem Zahnrad ist ein Hebel i verbunden, dessen Endpunkt i_3 mit dem Rad fest verschraubt wurde, während der Hebel i als eine Art Gegenkurbel anzusehen ist.

Die Bolzen i_3 (auf der Innenseite der Gegenkurbel) und i_2 (auf der Aussenseite) sind durch Kloben mit Riemen m m_1 in Verbindung, deren Enden mit den Scheiben m_2 verbunden ist. In Nuten dieser Scheiben laufen die Riemen m_3 m_4, welche über Rollen in dem Ladenklotz gehen und mit dem Ende an der Zahnstange des Schiffchenantriebes befestigt werden.

Bei jeder Umdrehung der Kurbelwelle wird das Rad G einmal herumgedreht und zwar beschleunigt und verzögert, je nach der Stellung des Excenter zum Zahnrad G. Die Bewegung wird auf das Rad H, Riemen etc. auf die Schiffchen übertragen. Das Schiffchen geht dadurch rasch durch das Fach und tritt sanft in den gegenüberliegenden Führungsbügel ein.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Strähn-Mercerisierungsmaschine

von **Alfred Wyser** in **Aarau** (Schweiz).

(Mit Abbildung, Fig. 137.) Nachdruck verboten.

Alfred Wyser hat eine neue Mercerisierungsmaschine konstruiert, die sich durch einfache Bauart und grosse Leistungsfähigkeit bei geringer Inanspruchnahme des zu mercerisierenden Garnes kennzeichnet.

Die neue Maschine besteht aus einem rotierenden Garnhaspel, der sich um eine drehbare Mittelachse, mit welcher er durch Gelenkarme verbunden ist, bewegt. Fig. 137, Skz. 1, bringt, nach „Textil Manuf.", eine Seitenansicht, zum Teil aufgeschnitten, zur Anschauung, und Skz. 2 giebt einen Grundriss der Haspel wieder.

Der Haspel läuft um eine Welle B, welche an dem Laugenkesselrande S gelagert wird. Die Lager sind derart eingerichtet, dass der Lagerdeckel an einer Seite mit einem Scharnier versehen ist, während die andere Seite mit dem Lagerkörper mittels einer Schraube verbunden wird. Durch diese Anordnung kann man den Lagerdeckel leicht zurückschlagen und den Haspel ausnehmen bezw. einlegen. Der Haspelabstand lässt sich für verschieden geweiftes Garn leicht regulieren.

Sobald die Handradschraubenmutter im einen oder andern Sinne gedreht wird, erfolgt eine Hebung oder Senkung der Muffe und dadurch der Gelenkarme H bezw. E. Letztere sind mit einer auf der Welle B befestigten Muffe D verbunden, welche durch die Gelenkstangen E mit den Sternradmuffen F an den Haspelarmen G verbunden sind. Eine Hebung der Muffe H entfernt die Haspelarme und umgekehrt verringert eine Senkung den Abstand derselben.

Die eigentliche Aufgabe dieser Stellvorrichtung ist das leichte Auflegen der Strähne und Strecken der gleichmässig verteilten Strähnfäden.

Die beiden Sternräder L an den Haspelarmen werden bei jeder Drehung des Haspels durch Anschlag an die Stange M um einen Zahn geschaltet, wodurch die Strähnfäden ihre Stellung verändern, sodass nach jeder Umdrehung des Haspels andere Stellen der Fäden mit der Lauge im Kessel in Berührung kommen.

Fig. 137. Strähn-Mercerisierungsmaschine von Alfred Wyser in Aarau (Schweiz).

Die Haspel werden von einer Antriebswelle O aus mittels Schnecke P und Schneckenrad Q langsam angetrieben. Der Apparat besteht aus zwei Kesseln A und R. Der Kessel A, in welchem das Garn zuerst behandelt wird, enthält ein Laugenbad, und in den zweiten Kessel lässt man durch ein durchlochtes Rohr Wasser bezw. säurehaltiges Wasser zutreten, welches das im ersten Kessel mercerisierte Garn auslaugt und auswäscht.

Walzenwalke.

(Mit Abbildung, Fig. 138.) Nachdruck verboten.

Eine Walzenwalke, welche nach „Textile World" eine neuere französische Erfindung sein soll, zeigt Fig. 138. Das vom Boden gezogene Tuch tritt zunächst über eine kleine Leitwalze zu zwei Druckwalzen a und b, zwischen welchen es durchgeführt und gewalkt wird. Nur die untere Walze hat eine selbständige Drehung, die obere geht vermöge der Friktion mit und wird durch einen Federhebel fest niedergedrückt. Indem nun die Walzen das Tuch mitziehen, stopft und faltet sich dasselbe in einem Kanale, der am Austrittspunkte vor den Walzen anfängt, zusammen, weil dieser Kanal dem Durchgange ein nur mit gewisser Kraft zu überwindendes Hindernis entgegensetzt. Die obere Wand des Kanales besteht nämlich zum grössten Teil aus einer durch Federdruck abwärtsstrebenden Klappe, welche nur in dem Maasse sich hebt und das Tuch durch den Kanal eintreten lässt, als beim stetigen Nachschieben die Zusammendrängung der Falten dies erzwingt.

Unmittelbar nach dem Austritte unter der Klappe gelangt das

Tuch über die Leitwalze c, wo es mit alkalischen Flüssigkeiten eingesprengt wird, zur Trommel d. Diese besitzt am Umfange eine Reihe von Druckwalzen, welche durch den Durchgang des Tuches angetrieben werden. Von der Trommel, in welcher es durch Druck neuerdings gewalkt wird, fällt das Tuch auf ein Rollband e nächst dem Fussboden, welches die Ware von einem zum anderen Ende der Maschine führt. Während das Tuch im noch zusammengefalteten

Fig. 138. Walzenwalke.

Zustande auf der Rollbahn weiter geführt wird, schlagen neuerdings Walzen in dasselbe, wodurch wieder eine Walkung herbeigeführt wird. Das Walken geht bei offener Breite der Ware vor sich. Die Maschine soll sehr leistungsfähig sein und gute Ware herstellen. „Textile World" ist der Ansicht, dass die Maschine das Interesse von Fachleuten verdiente, und wenn sich dieselbe in der Praxis auch nicht bewähren sollte, so gebührte den Erfindern derselben doch das Verdienst, anderen einen neuen Weg gewiesen zu haben.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Elektrische Lichtpauseeinrichtung und photographischer Beleuchtungsapparat

von **Siemens & Halske A.-G.** in **Berlin**-Charlottenburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 139 u. 140.)

In Lichtpausereien und photographischen Ateliers ist ein bekanntlich homogenes Lichtfeld erforderlich, da andernfalls die verschiedenen Teile der bestrahlten Pausen unegal kopiert bezw. die photographischen Reproduktionen verschieden exponiert werden würden. Das elektrische Bogenlicht wird daher wegen seiner chemisch wirksamen Strahlen bei photochemischen Prozessen sowohl zur Unterstützung des Tageslichtes als auch zur Herstellung von Pausen nach Einbruch der Dunkelheit mit Vorteil verwendet.

Die Abbildung, Fig. 139, zeigt einen von Siemens & Halske A. G. konstruierten, fahrbaren Beleuchtungsapparat, der zu photographischen Reproduktionen, Kopierzwecken etc. dient.

Der Apparat, Fig. 140, besteht aus einem emallierten Reflektor, welcher an einem eisernen, fahrbaren Stativ drehbar und in der Höhe verschiebbar befestigt ist und eine gleichmässige Reflexion ohne wesentliche Absorptionsverluste bewirkt. Seine Benutzung erfolgt in Verbindung mit Wechselstrom- und Gleichstromlampen. Die Lampe ist nicht mit einem Sparreflektor bezw. Sparer, sondern mit einem einfachen Führungsstück für die obere Kohle, einer sog. Brille, ausgerüstet und hat 400 mm Gesamtkohlenlänge. Da die häufig verlangten, bedeutenden, photochemischen Wirkungen beträchtliche Stromstärken erfordern, wird die Lampe sowohl für Wechselstrom wie für Gleichstrom bis zu 30 Ampère Stromstärke geliefert. Bei Verwendung von Gleichstromlampen empfiehlt sich, zur Verstärkung der Wirkung die untere Kohle um etwa 5 mm nach vorn zu versetzen, sodass der Krater der positiven Kohle sein Licht frei nach vorn strahlen kann. Im Interesse einer guten Energieausnutzung ist ferner angebracht, die Gleichstromlampen bei den üblichen Netzspannungen von 110 bezw. 220 Volt zu zweien bezw. zu vieren in Reihe zu schalten. Im ersteren Falle ist ein Anlasser, im zweiten Falle ein Anlasser und ein selbstthätiger Minimalausschalter vorzusehen.

Fig. 139. Elektrische Lichtpauseeinrichtung und photographischer Beleuchtungsapparat von Siemens & Halske A.-G. in Berlin-Charlottenburg.

Bei Anwendung des Bogenlichtes in Lichtpause-Anstalten lag sehr nahe, die zur Verfügung stehende Kraft auch zum Antrieb der Hilfsapparate zu verwenden. Zur Erzielung scharfer Pausen ist ein inniges Aneinanderliegen von Pause und lichtempfindlichem Papier unbedingt nötig, eine Forderung, die von dem in Fig. 139 abgebildeten Vakuum-Lichtpausrahmen weit besser erfüllt wird als von Rahmen mit Federdruck. Auf die Glasplatte des Rahmens über die Vorlage und das lichtempfindliche Papier wird eine Gummidecke gelegt und diese an den Rändern durch Leisten luftdicht an die Glasplatte angepresst. Dann wird die Luft zwischen Glas und Gummidecke abgesaugt. Der pro qm 8000 bis 9000 kg betragende Luftdruck bringt Pause und Vorlage in so innige Berührung, dass auch bei grossen und selbst bei geknifften Vorlagen scharfe Pausen erzielt werden. Dabei ist die Glasplatte selbst nicht belastet, also der Gefahr des Zerspringens nicht ausgesetzt. Die Abbildung, Fig. 139, stellt eine vollständige Lichtpauseanlage mit elektrischen Beleuchtungsapparaten, Vakuumrahmen und selbstthätig arbeitender Pumpeneinrichtung dar.

Bei kleinen Anlagen kann die Luftleere durch eine Handpumpe erzeugt werden. Bei vier und mehr Rahmen ist es jedoch zweckmässig, eine selbstthätige Pumpen-Einrichtung zu benutzen, die aus einer mit einem Motor gekuppelten Luftpumpe, einem Vakuummeter, einem Vakuumkessel und einem selbstthätigen Schalter besteht. Pumpe und Schalter arbeiten vollkommen selbstthätig; bei genügendem Vakuum unterbricht der Schalter den Strom, bei zu geringem Vakuum schaltet er wieder ein. Zum Anschluss der Rahmen an die Pumpe empfiehlt sich, an den Wänden des Arbeitsraumes eine Rohrleitung aus $^3/_4$" Gasrohr entlang zu führen, in die in geeigneten Abständen Schlauchhähne mit 5 mm Bohrung eingesetzt sind.

Fig. 140. Elektrische Lichtpauseeinrichtung und photographischer Beleuchtungsapparat von Siemens & Halske A.-G. in Berlin-Charlottenburg.

Die Leistung einer derartigen Anlage beträgt bei Verarbeitung von Blau-Pauspapier und Sepia-Blitzlicht-Pauspapier und bei einer Stromstärke von 25 Ampère für:

1 Lampe	und 1 Rahmen	mit 80×100 qcm	etwa 16 qm	Pausen in	10 Stdn.
2 Lampen	„ 1 „	„ 120×100 „	„ 24 „	„	„ 10 „
2 „	„ 1 „	„ 160×100 „	„ 30 „	„	„ 10 „
2 „	„ 1 „	„ 200×100 „	„ 30 „	„	„ 10 „

Eine Vorrichtung zum gleichmässigen Heben und Senken der Vordruckwalzen an Langsiebpapiermaschinen wurde Fr. Wilh. Andreas in Dresden-N. unter D. R.-P. Nr. 116493 patentiert. Die Lager der beiden Walzenzapfen sind durch Schrauben, Muttern, Zahnräder, Wellen, Druckleitungen o. dgl. derart mit einander in Verbindung gebracht, dass beim Anheben des einen Lagerzapfens der andere gleichzeitig und gleichmässig mit gehoben wird.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Weberei

von **Gebrüder Thomas in Ringenhain**, Sachsen, entworfen und ausgeführt von **J. W. Roth**, Baumeister in **Neugersdorf**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Nachdruck verboten.

In der auf Tafel 8 in Fig. 1—7 dargestellten, der Firma Gebrüder Thomas in Ringenhain, Sa., gehörigen Weberei werden feinere Leinenwaren hergestellt. Das für die Aufstellung der Stühle errichtete Gebäude (im Lageplan Fig. 15 mit a bezeichnet) liegt in der Nähe der Kontor- und Lagergebäude b ; f und bietet Raum für 66 Stühle. Die lichte Länge des Gebäudes berechnet sich bei sieben Feldern auf 4 × 7 = 28 m, die Tiefe auf 23 m, das sind sechs Stuhlbreiten mit einem Mittelgang von 2 m Breite. In diesem steht oben über der Eingangsthür der Elektromotor, welcher zum Antrieb der Wellenstränge bestimmt ist.

Der Raum A, Fig. 5, dient als Lager und ist von dem Websaal B durch eine Bretterwand getrennt. Die Umfassungswände der Weberei sind mit Rücksicht auf die aus nahegelegenen Granitbrüchen sehr billig zu habenden Bruchsteine in der Stärke von 60 cm aus letzteren hergestellt. Innen wurden die Wände verputzt, während man aussen die Steine verfugte.

Das Dachwerk ruht auf gusseisernen Säulen. Es besteht ganz aus Holz und trägt 14 Stück satteldachförmige Oberlichte zur Erhellung des Websaales.

Die Giebelmauer am Raume A ist mit Rücksicht auf eine spätere Verlängerung des ganzen Baues in der Stärke von 40 cm in Ziegeln gefertigt und wird durch die eisernen Bindersäulen unterbrochen, welche direkt in die Mauer eingestellt sind, sodass bei eintretender Erweiterung die Dachkonstruktion nicht erst abgefangen zu werden braucht, sondern der Anschluss des Weiterbaues ohne weiteres erfolgen kann. Als Abdeckung für das als Doppelklebedach ausgeführte Dach wurde Pappe benutzt. Die Unteransicht des Daches ist, soweit dasselbe den Websaal überspannt, mit gehobelten Brettern sorgfältig und sauber verschalt, während der Fussboden des Websaales aus Beton besteht. Die Weber selbst haben zwischen den Stühlen noch Tritte aus Brettern, auf welchen sie stehen.

Die Abortanlage ist dem Websaal als seitlicher Anbau angefügt und durch einige Stufen von letzterem aus zugänglich. Um die Aborte selbst nicht unmittelbar an das Gebäude legen zu müssen, ordnete man den Treppenabstieg im Freien an und überdeckte ihn nur mit einem kleinen Schutzdach, Fig. 2.

Der Neubau an sich ist sehr einfach gehalten und kostet betriebsfertig rd. 19500 M. Dies macht pro Stuhl rd. 270 M oder pro qm bebaute Fläche 28 M und pro cbm unbebauten Raum 4,70 M. Die Abortanlage verursachte 940 M Auslagen.

In grösserer Entfernung von der vorerwähnten Weberei liegt jenseits des Bleichplanes die neuerrichtete, in den Fig. 6—14 wiedergegebene Dampfanlage i (Lageplan Fig. 15), anschliessend an die Bleichereigebäude g und h. Das Kesselhaus C (Fig. 9) ist zur Aufnahme zweier Kessel berechnet und hat bei 11,50 m lichter Tiefe eine lichte Länge von 7,70 m. Zur Zeit ist darin ein Feuerrohrkessel von 100 qm Heizfläche und 9 At Überdruck aufgestellt worden, dessen Einmauerung aus den Fig. 11—14 ersichtlich ist.

Neben dem Kesselhause liegt der Maschinenraum D, in welchem eine Zwillingsmaschine, von der vorläufig nur der eine Cylinder ausgeführt ist, aufgestellt werden soll. Vom Schwungrad der Maschine wird die Kraft direkt auf eine Dynamomaschine übertragen, während der Antrieb der Bleichereitransmission von einer neben dem Schwungrad aufgesteckten Scheibe erfolgt. Der unter der Maschine liegende Raum wurde als Akkumulatorenraum ausgebaut. Auch hier ist die möglichste Einfachheit in der Ausführung beobachtet worden, indem man die Umfassungswände aus Bruchstein und das Dach als Doppelklebepappdach ausführte. Der Akkumulatorenraum wurde, ebenso wie das Maschinenhaus mit besonderen Entlüftungsschloten versehen.

Die Baukosten betrugen für das Kessel- und Maschinenhaus, ohne Fundamente, Kesseleinmauerung und Fuchs, 6450 M. Das Maschinenfundament ist aus Beton hergestellt und kostet 920 M einschliesslich Akkumulatorenraum, die Kesseleinmauerung und der Fuchs kosten 1875 M.

Von der Maschinenanlage aus erfolgt die elektrische Kraft- und Lichtübertragung nach der Weberei durch eine Freileitung. Die Dampfheizrohre nach der Weberei dagegen liegen in einem Kanale.

Elektrischer Betrieb in Webereien

unter specieller Berücksichtigung der Motoren der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 141—148.)

Nachdruck verboten.

Fig. 141. Z. A.: Elektrischer Betrieb in Webereien.

Die Frage des elektrischen Antriebes in Fabriken ist aktuell geworden und hat die Erkenntnis der grossen Bedeutung der elektrischen Kraftübertragung u. a. die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin veranlasst, sich der besonderen Pflege dieses Gebietes zu widmen. Da man in Webereien die Elektricität durch die früher eingeführte elektrische Beleuchtung bereits kannte, war es besonders dieses enger begrenzte Gebiet, in welchem vorgenannte Firma erfolgreich die elektrische Kraftübertragung einzubürgern sich bestrebte.

Anfangs wurden die vorhandenen Transmissionen durch Elektromotoren von entsprechender Leistungsfähigkeit angetrieben, d. h. eine grössere oder kleinere Anzahl von Maschinen mittels „Gruppenantrieb" gemeinsam bethätigt. Später zeigte sich jedoch die Notwendigkeit, die Elektromotoren den besonderen Eigentümlichkeiten der angetriebenen Maschinen anzupassen und erwies sich als zweckmässig, für jede einzelne Maschine einen besonderen Elektromotor anzuwenden und somit den elektrischen Einzelantrieb herauszubilden.

Für grössere Maschinen führte sich der Einzelantrieb bald ein, dagegen für die vielen kleineren gleichartigen Maschinen in Webereien und deren Vorbereitungsräumen (Webstühle, Spulmaschinen etc.) gelang es erst, den Einzelantrieb einzuführen, nachdem die neueste, elektrische Stromart, der „Drehstrom", für die praktische Verwendung genügend ausgebildet war.

Die früher verwendeten Gleichstrom-Elektromotoren besitzen in dem Kommutator ihres Ankers, der sich aus vielen einzelnen, von einander isolierten Segmenten zusammensetzt, einen empfindlichen, steter Wartung bedürftigen und der Abnutzung unterworfenen Maschinenteil. Die dauernd gute und betriebssichere Instandhaltung dieses Apparates würde aber bei einer grossen Anzahl von Motoren einen

verhältnismässig hohen Arbeitsaufwand erfordern, was denn auch der Grund ist, weshalb sich in Webereien der Einzelantrieb, solange nur „Gleichstrom" zur Verfügung stand, nicht mit Erfolg verwenden liess.

Der Drehstrommotor dagegen — besonders der Kleinmotor von 0,2 bis 0,3 PS, wie er für Webereien in Betracht kommt — ist einfach herstellbar, leicht zu bedienen und in Stand zu halten. Die grosse Einfachheit ist eine Folge des von der A. E. G. in Berlin konstruierten Kurzschlussankers, welcher nur aus einem Eisenkern mit Einschnitten am Umfang besteht, in welche Kupferstäbe eingelegt sind. An beiden Stirnseiten des Ankers erhalten diese Stäbe durch Metallringe eine feste Verbindung untereinander und wird der Betriebsstrom hierbei mittels fester Kontaktklemmen aus dem Netz in das feststehende Gehäuse eingeführt. Dieser Konstruktion und dem Mangel an schleifenden Kontakten wie Bürsten ist es zuzuschreiben, dass der Drehstrommotor auch unter voller Last leicht und sicher anläuft und während des Betriebes gegen Kraftschwankungen, wie auch Überlastungen, weniger empfindlich ist als jeder andere Motor. Auch wird infolge dieser Umstände der Motor im Verhältnis zu seiner Leistung kleiner, leichter und kompendiöser als ein Gleichstrommotor von gleicher Leistungsfähigkeit.

Gehäusewindungen und Anker sind gegen äussere Beschädigungen durch Schutzschilder mit Aussparungen zur Herbeiführung einer Ventilation, um eine übermässige Vorwärmung zu vermeiden, gehörig geschützt.

Die Verbindung des Webstuhlmotors mit dem anzutreibenden Webstuhl erfolgt, da die Umdrehungszahl desselben meist zu gross ist, entweder mittels Zahnradvorgeleges oder mittels Riemen.

Beim Zahnradantrieb, Fig. 141, ist auf der Motorwelle ein kleines Triebrad angebracht, welches in ein grösseres, auf der anzutreibenden Welle des Webstuhles festgekeiltes Zahnrad eingreift. Durch Auswechseln des Triebrades kann man die Geschwindigkeit der Webstuhlwelle ändern. Da sich hierbei die Mittelentfernung der Zahnräder ändert, ist eine variable Einstellung des Motors zur Stuhlantriebswelle vorhanden, zu welchem Zweck der Motor mit einer Excenterbüchse versehen ist. Jeder Verstellung dieser Büchse entspricht eine Veränderung in der Entfernung beider Wellenmitten. Auf diese Weise lässt sich die Geschwindigkeit der Webstuhlwelle in verschiedenen Abstufungen um ev. 30 Prozent ändern.

Die Büchse besitzt zwei koncentrisch zu ihrer Bohrung gefertigte Zapfen, die in den Bock, welcher den Motor trägt, leicht drehbar eingepasst sind. Auf dem Mittelteile der Büchse, dem eigentlichen Excenter, wird der Motor mittels Tragarm aufgehängt. Nach erfolgter Einstellung der Mittelentfernung durch entsprechende Drehung der Excenterbüchse wird letztere in dem Tragarm des Motors festgestellt, sodass Motor und Büchse ihre Lage zu einander während des Betriebes nicht verändern können. Auf diese Weise ist der Motor pendelnd aufgehängt und kann jeweils entsprechend den bei dem Webstuhl auftretenden Stössen nachgeben, indem er in der sich in dem Bock drehenden Excenterbüchse um die Webstuhlwelle nach rechts oder links schwingt. Der Ausschlag wird durch zwei Spiralfedern begrenzt bezw. aufgenommen, die den Motor an seinem unteren Teile festhalten. Bei vorhandenen Webstühlen empfiehlt sich, den Motor an einen ⌐-förmigen Gussbock anzuhängen und gegen Pendeln durch eine Federung, wie sie Fig. 145 zeigt, zu sichern. Nur würde diese Federung hier am Bocke selbst und nicht auf dem Fussboden festzulegen sein. Ebenso muss hier der den Motor tragende Bock mit der Webstuhlwand gehörig versteift werden und sollen Webstuhl wie Bock auf einem soliden Fundament stehen.

Bei neu anzufertigenden Webstühlen würde man von vornherein auf den elektrischen Antrieb Rücksicht nehmen und den Bock, an welchem der Motor hängt, direkt an der Webstuhlwand befestigen.

Für Riemenantrieb, Fig. 143, wird der Motor auf eine Riemenwippe montiert, welche je nach der Verwendungsart verschieden gestaltet ist.

Bei der Riemenwippe für senkrechten Riemenzug (Fig. 142) ist ein winkelförmiger Bock vorhanden, an dessen oberem Arm der Motor drehbar befestigt ist. Bei Aufstellung auf dem Boden wirkt

Fig. 142. *Fig. 143.* *Fig. 144.*

Fig. 145.

Fig. 142—145. Z. A.: Elektrischer Betrieb in Webereien.

das Gewicht des Motors dem Riemenzug entgegen und hält somit den Riemen selbstthätig gespannt. Da indessen das Gewicht des Motors hierfür zu gross erscheint und eine zu starke Riemenspannung erzeugen würde, so ist der Motor auf der seiner Drehachse gegenüberliegenden Seite noch durch zwei regulierbare Federn gestützt, durch welche ein beliebiger Teil seines Gewichtes ausbalanciert werden kann.

Die eben beschriebene Riemenwippe ist auch für Riemenzug nach der Seite verwendbar, doch muss sie dann an der Wand bezw. an einer Säule befestigt werden. Sobald man die Riemenwippe an die Decke hängt, lässt sich auch ein Riemenzug nach unten ermöglichen. Soll bei der Aufstellung des Motors auf dem Fussboden der Riemenzug nach der Seite stattfinden, so wird eine etwas veränderte Riemenwippe verwendet, Fig. 144. Wenn bei der Aufstellung auf dem Fussboden eine teilweise Versenkung des Motors erfolgen soll, um dadurch eine grössere Riemenlänge zu erreichen, wählt man eine Riemenwippe für senkrechten Riemenzug, wie in Fig. 146 dargestellt.

Der elektrische Einzelantrieb von Webstühlen bietet zunächst den Vorteil, dass jeder Webstuhl von allen anderen vollständig unabhängig ist und beliebig ein- und ausgerückt werden kann. Beim Stillstand des Webstuhles ist für ihn keinerlei Leerlaufsarbeit nötig, während beim Transmissionsbetrieb, selbst wenn sämtliche Webstühle zum Stillstande gelangen, immer noch die Haupttransmissionen in Umlauf gehalten werden müssen. Infolge der häufig auftretenden Betriebspausen werden daher für Einzelantrieb die Betriebskosten annähernd die gleichen ein wie für Transmissionsantrieb. Tritt dagegen der elektrische Einzelantrieb an die Stelle von ungünstig angelegten, komplizierten Transmissionsanlagen, so wird sich unter Umständen sogar eine Verminderung dieser Kosten erreichen lassen.

Fig. 146.

Fig. 147.

Fig. 148.

Fig. 146—148. Z. A.: Elektrischer Betrieb in Webereien.

Bei Neuanlagen und Vergrösserung von Fabriken sollte die Einführung des Einzelantriebes unbedingt ins Auge gefasst werden, da die sonst zur Anbringung der Transmissionen erforderlichen schweren Säulen und starken Decken und Dachkonstruktionen sich bei Einführung des Einzelantriebes vermeiden lassen, wodurch an den Baukosten wesentlich gespart werden kann.

Die Unabhängigkeit der einzelnen Webstühle voneinander bei Einzelantrieb zeigt sich ferner darin, dass durch das Anhalten eines Stuhles die übrigen nicht in Mitleidenschaft gezogen werden, während bei Transmissionsantrieb beim Aus- und Einschalten des Stuhles eine wenn auch nur geringe Geschwindigkeitsveränderung der übrigen, im Betriebe befindlichen Stühle zu bemerken ist.

Bei gewöhnlicher Ware sind diese Unterschiede zumeist ohne Bedeutung, bei feinerer Ware dagegen, besonders bei Seidenstoffen, hat sich thatsächlich herausgestellt, dass bei Einzelantrieb ein gleichmässigeres Gewebe erzeugt wird. Dies ist auf den Umstand zurückzuführen, dass der Drehstrommotor infolge der Eigenart seiner elektrischen Verhältnisse auch bei den verschiedensten Belastungen eine fortdauernd gleichmässige Umdrehungszahl hält. Da infolgedessen auch weniger Fadenbrüche eintreten, wird neben der Erreichung eines gleichmässigen fehlerlosen Gewebes beim Einzelantrieb des Webstuhles mittels Drehstromes auch eine erhöhte Leistung zu gewärtigen sein. Als ein Vorteil des Einzelantriebes dokumentiert sich auch grössere Helligkeit der Fabrikräume infolge des Wegfalles der Transmissionen, sowie ferner der Umstand, dass der bei Transmissionsantrieb unvermeidliche Staub, sowie das Abspritzen von Öl vermieden ist.

Das Ein- und Ausschalten des Webstuhlmotors und hiermit das An- oder Abstellen des Stuhles erfolgt durch Ausschalter, welche neben dem Stuhl auf dem Fussboden montiert werden, und direkt mit dem bisherigen Einrückhebel in Verbindung stehen, welcher bekanntlich auch die Bremse bethätigt. Eine entsprechende Einstellung des Einrückhebels mit der Hand setzt den Stuhl in Betrieb oder bringt ihn zum Stillstand. Der Schalter, Fig. 147, enthält drei Kontakte für die Leitungen des Drehstromes, wie gleichzeitig die erforderlichen Sicherungen und ist gegen äussere Beschädigungen durch eine Kappe geschützt. Ist eine Änderung der Umdrehungsrichtung erforderlich, so findet an Stelle des Ausschalters ein Umschlaghebel mit drei Paar Kontakten Verwendung, der je nach der gewünschten Drehrichtung, nach der einen oder anderen Seite, entsprechend Schema Fig. 148, eingeschaltet wird.

So weit die Erfahrungen reichen, ist als erwiesen anzunehmen, dass der elektrische Einzelantrieb für Seidenwebereien die günstigste Betriebsart ist. In Baumwoll- und Wollwebereien mag in manchen Fällen der Gruppenantrieb für die Webstühle selbst günstiger erscheinen, dagegen kann für die Vorbereitungsmaschinen nur Einzelantrieb in Frage kommen. Spulmaschinen, Aufbäummaschinen, Schermaschinen, Zettelmaschinen u. drgl. haben mehr oder weniger grosse Betriebspausen und sollen daher unabhängig von den übrigen Maschinen betrieben werden, d. h. für solche Maschinen ist gleichfalls der Einzelantrieb am Platze.

Der A. E. G.-Webstuhlmotor für Drehstrom giebt die Möglichkeit, die Vorzüge des elektrischen Betriebes für alle Maschinen der Weberei-Technik auszunützen und soll sich in zahlreichen derartigen Betrieben bereits bewährt haben.

Seine Vorteile sind kurz zusammengefasst 1) geringe Anschaffungs- und Betriebskosten, 2) Sicherheit und Übersichtlichkeit der Arbeitsweise und 3) die bei solchen Betrieben resultierende Erhöhung der Leistung einer Weberei und ist dies alles für den elektrischen Betrieb von Webereien so ausschlaggebend, dass der Drehstrommotor nicht nur bei Neuanlagen in allererster Linie in Frage kommt, sondern dass auch in zahlreichen bestehenden Webereien die alten Betriebseinrichtungen durch elektrische Anlagen ersetzt zu werden verdienen.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 149—152.)

[Fortsetzung.]

Unsere Aufgabe soll sein, in gedrängter Kürze ein möglichst umfassendes Bild von den Neuheiten auf diesem Felde zu bieten.

Was zunächst die Musterung mit verschieden gespannten Kettenfädenpartien anbelangt, so ist hierzu nichts weiter erforderlich als mehrere Kettenbäume, die in verschiedener Stärke gebremst werden. Dadurch werden differente Kettenspannungen erzielt, welche der eingespannten Ware ein eigenartiges Aussehen verleihen. Eine richtige Appretur fixiert die Ungleichheiten und schafft eine effektvolle Musterung, die vor einigen Jahren den Markt vielfach beschäftigt hat.

Was die Drehergewerbe betrifft und speciell die Fabrikation von Kunst- und Figurendrehereien, so sind letztere auf gewöhnlichen Webstühlen mit Trittvorrichtungen, Schaftmaschinen und Jacquardmaschinen durchführbar, nur bedarf man eines Drehergeschirres und der sog. Dreherwellen. Webstühle zur Herstellung von Drehergeweben werden besonders von George Hodgson in Bradford, G. Hattersley & Sons in Keighley, von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz und anderen Firmen ausgeführt. Die Bauart dieser Stühle weicht nur insofern von jenen mit normaler Bauart ab, als die Fachbildung in anderer Weise erfolgt und zum Anspannen und Nachlassen der Polkettenfäden Walk- oder sogenannten Dreherwellen nötig sind.

Die Fachbildung wird mittels unabhängiger Geschirrbewegung vorgenommen, gewöhnlich werden Aussentrittstühle benutzt. Die Schäftebewegung besorgen dann Excenter und Tritte in Verbindung mit Brecherstangen und Quadrantenhebel, sowie Spiralfedern die den Gegenzug einleiten. Man benutzt zur Schäftebewegung Excenter von der in Fig. 149, 2 u. 3, wiedergegebenen Form, die auf mit 4 Schäften verbundene Tritte einwirken, nur sind jene derartig gebildet, dass Schaft 1 alle zwei Schuss gehoben wird, Schäfte 2 und 3 bei je vier Touren der Hauptwelle, d. h. also alle vier Schuss sich einmal heben, und der Halbschaft 4 durch eine Schnur r, Fig. 149, 4, mit einem Hebel b verbunden ist, der auf der Quadrantenwelle q des zweiten Schaftes sitzt. Mit einer Hebung des Schaftes 2 wird die Schnur r gezogen und der Halb-

schaft 4 ebenfalls gehoben. Senkt sich Schaft 2, so wird der Gegenzug des Schaftes 4, wenn der Schaft 3 nicht gehoben wird, den Schaft 4 nach unten ziehen.

Die Bewegung der Walkwelle erfolgt auf verschiedene Weise. Meist ist auf der Büchse des Kanonenrades ein Excenter e befestigt, welches auf einen Tritt einwirkt, dessen Bewegung durch eine Zugstange o auf einen Hebel p übertragen wird, der auf einer längs des Stuhles gehenden Welle s sitzt, auf welcher beiderseits des Gewebes zwei Hebel p_1 befestigt sind, die vorn in einen die Welle w tragenden Schieber s eingreifen. Die Gegenzugbewegung d. i. das Nachlassen der Polkette besorgt die Feder q und macht das Excenter bei acht Umdrehungen der Hauptwelle eine Tour, spannt also bei jedem vierten Schuss die Polkette einmal straff. Nach der Stellung des Excenters werden die Polfäden während der Wirkung der Erhöhung 3 locker und währen der Wirkung der Nasen 1 halb straff gespannt. Ein Excenterapparat, welcher für vier Schuss einmal die Drehverbindung herstellt, ist in Fig. 150 dargestellt.

Die Anordnung der Schäfte (Fig. 150, Skz. 4) ist wie oben beschrieben. Die Fachbildung im Zusammenhang mit der Bewegung der Dreherwellen ist aus deren beigegebenem Bewegungsdiagramm (3) klar ersichtlich. Beim ersten Schuss sind Schaft 1 und 3 gehoben, die Dreherwelle desgleichen spannt also die Polketten, beim 2. Schuss ist Schaft 1 gesenkt, Schaft 2 und 3 gehoben, beim 3. Schuss ist Schaft 1 und 2 gehoben, Schaft 3 gesenkt, bei Schuss 4 Schaft 1 gesenkt und Schaft 2 und 3 gehoben. Schaft 1 hebt sich demnach, wie

Die Firma S c h e l l i n g & S t ä u b l i in Horgen-Zürich hat u. a. die bekannte Schaufelschaftmaschine zweckmässig verbessert. Die neuen Schaftmaschinen sind für 12—20 Schäfte eingerichtet und unterscheiden sich von den Schaufelschaftmaschinen älterer Konstruktion namentlich dadurch, dass der Kartencylinder mit p o s i t i v e r B e s t e c k u n g einen besonderen Antrieb von der Kurbelwelle des Webstuhles aus besitzt, während die Bewegung des Messers von einer zweiten Kurbel auf der Schlagwelle vollführt wird. Die schaltende und auch schwingende Karte wirkt zunächst auf senkrecht eingebaute Bolzen, diese wieder auf Pedale und erst die Pedale auf die Schaftplatinen. Die Übersetzung der Schaftmaschinen auf die Schäfte erfolgt in verschiedenartiger Weise. Fig. 151 zeigt z. B. eine beliebte Anordnung für schmale und breite Stühle, die sich in der Praxis bewährt hat. Die Fachhöhe wird durch Veränderung des Anhängepunktes am Oberarm der vorderen Hilfsschwinge geregelt und das reine oder Schrägfach wird durch stufenweise Anschnürung der Schäfte an die Einkerbungen der Schwingen erzielt. Den Gegenzug der Schäfte besorgen gut eingerichtete Register, an welche die Schäfte von unten aus verknüpft werden. Die neuen Kompensationsregister der Firma besitzen den Vorteil, dass die Federn infolge einer Übersetzung nur auf geringe Distanz ausgedehnt werden, die Verbindungsschnüre zum

Fig. 149.

Fig. 150.

Fig. 149 u. 150. – Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

oben bemerkt, während zwei Umdrehungen der Hauptwelle, was alle zwei Schuss einmal geschieht, die Schäfte 2 und 3 bei je 4 Umdrehungen der Hauptwelle einmal. Die Fig. 150, 3, giebt ein Bild des Musters, welches mit Hilfe dieser Excenter erzeugt werden kann.

Bei mehrschäftigen Drehergeweben benutzt man Schaftmaschinen. Besonders eignet sich infolge ihrer Bauart, ihrer Schaftbewegung und der Stellung über dem Stuhl die H a t t e r s l e y D o p p e l h u b s c h a f t m a s c h i n e zu diesem Zwecke.

Herm. Stäubli & Co. in Schaan haben, dies erkennend, eine U n i v e r s a l - S c h a f t m a s c h i n e f ü r G a z e - o d e r D r e h e r - W e b e r e i konstruiert (Fig. 152), geschaffen, bei Herstellung der jetzt die Mode beherrschenden Schling- oder Dreherstoffe vorzügliche Dienste zu leisten. Diese Schaftmaschine ermöglicht, nur die drei Schäfte mit Hoch- und Tieffach arbeiten zu lassen, während die übrigen nur im Hochfach gezogen werden.

Von den bei Drehergeweben anzuwendenden zwei Ketten wird der Faden der Grundkette durch das Auge a, Fig. 149, 1, gezogen und der Faden der Dreherkette durch das Auge b. Zu letzterer sind c und c Führungsaugen, welche das Auge b abwechselnd links und rechts vom Stehfaden a heben, sei es jeden Schuss oder bei grösseren Rapporten über mehrere Schüsse. Der Hauptzweck der Universalbewegung der Schaftmaschine ist, diesen Schaft, der bei Schaftmaschinen mit blossem Hochfach stehen bleibt, beim Ladenanschlag in das Mittelfach zu heben und derart die Schlingung zu erleichtern, sowie das Kettenmaterial zu schonen. Durch Umstellung der kleinen Puffer a erreicht man den Druck gegen die Schwingen zur Ingangsetzung der Hoch- und Tieffach-Bewegung, wodurch die Universal-Schaftmaschine nicht nur die zweckmässigste, sondern auch die einfachste zur Anfertigung von Gaze und Drehergeweben wird. Die Einstellung ins Mittelfach ist regulierbar, die übrige Anordnung der Schaftmaschine aber die bekannte, im vorhergehenden beschriebene. Die Dreherwellen werden gleichfalls von der Schaftmaschine aus bewegt.

Schaft senkrecht stehen, sodass jede schiefen Züge des Schaftes vermieden werden.

Auch diese Maschine lässt sich an Webstühlen für besondere Gewebe verwenden. Ihr Hauptvorteil ist jedenfalls die Vermeidung jeder Geschirrschwankung und seitlichen Verschiebung, eine Folge der geschickten Anordnung der Anschnürung.

Wo man zur Erzeugung grösserer Effekte oder Musterbilder mit der Schaftmaschine nicht mehr auskommt, nimmt man die Jacquardmaschine zu Hilfe. Selbige besitzt bei Drehervorrichtungen den Vorteil günstiger Fachbildung, weil die Dreherlitze beim einfachen Hochfachsystem beim Fachwechsel nicht mit dem Grundfaden in Kollision kommt. Man wendet daher für Jacquarddrehergewebe nur Hochfachmaschinen an.

Bezüglich der Vorrichtung von solchen Stühlen ist keinerlei Neuheit zu verzeichnen und kann die Anordnung und Ausführung des Geschirres, sowie die Vorrichtung zum Nachlassen und Anspannen der Polkettenfäden als bekannt vorausgesetzt werden. Die Jacquarddreher können eine Vorrichtung erfordern, bei welcher sämtliche Dreherfäden gemeinsam durch ein Drehergeschirr bewegt werden, oder, falls Drehereffekte erzielt werden sollen, in welchen entweder sämtliche Kettenfäden oder Partien derselben eine verschiedenartige, voneinander unabhängige Drehung eingehen können, muss jede Dreherschnur für sich allein regiert werden und ist zu diesem Zwecke an Stelle des Drehergeschirres die Anbringung eines besonderen Dreherharnisches erforderlich, bei welchem jede Dreherlitze einen separaten Harnischfaden erhält.

Im ersteren Falle ist vor dem Harnisch ein vollständiges Drehergeschirr nebst einem dazu gehörigen Grundschaft aufgehängt.

Der Drehfaden geht blind durch den Harnisch, passiert erst den Grundfaden und dann die halbe Litze, während der Grundfaden durch die Harnischlitze gezogen ist und über den Drehfaden hinweg durch das Drehergeschirr nach Art der gewöhnlichen Gaze geht.

Beim Halbdreherfach wird der Drehfaden durch seinen Grund-

schaft nach der einen Seite hochgezogen und beim Ganzdreherfach durch das Drehergeschirr nach der anderen.

Hierher zählen auch die Vorrichtungen für Muster, bestehend aus façonierten Streifen (Rayés).

Fig. 151. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Bezüglich der Dreherlitzen wäre noch zu bemerken, dass man eine grosse Reihe von Versuchen angestellt hat, um Litzen zu ersinnen, welche zweckentsprechend sind und eine grosse Lebensdauer haben. So hat man u. a. auch Stahldrahtlitzen zur Verwendung gebracht, die gute Erfolge aufweisen konnten. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 152. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Neue Schermethode.

(Mit Abbildung, Fig. 153.) Nachdruck verboten.

Die Sächsische Webstuhlfabrik in Chemnitz bringt eine neue Schermethode in Vorschlag, um auf Sektionalschermaschinen auch Muster mit grossem Kettenrapport, z. B. von 600 bis 1000 Fäden und mehr, vorteilhaft scheren zu können. Für solche Muster hatte man bei der jetzt üblichen Schermethode grosse Spulengestelle nötig, welche so viele Spulen fassen müssten, als das Kettenmuster Fäden enthält. Diese Spulengestelle nehmen grosse unverwendbare Dimensionen an und sind wegen der grossen Spulenanzahl kostspielig. Man schert daher gemusterte Ketten meist auf Handscherrahmen, obwohl die Mängel desselben gerade bei so dichten Ketten recht empfindlich auftreten.

Die neue Schermethode versucht, diese Übelstände zu beseitigen. Beim Scheren werden die Spulen im Spulengestell so eingelegt, dass von den Kettenfäden des Originalschermusters z. B. nur die Spulen mit den Fäden 1, 3, 5, 7 u. s. w. aufgesteckt und dann das so entstehende halbe Muster auf die Schertrommel s aufgewickelt wird (Fig. 153, 1). Enthält die ganze Kettenbreite das Originalmuster z. B. zehnmal, so werden von den halben Mustern hintereinander in den Stellen I 10 Bänder geschert und zwar in die der ganzen Kette entsprechenden Dichte und Breite. Hierauf werden die Spulen mit den Kettenfäden 2, 4, 6, 8 u. s. w. eingelegt und an den Stellen II wieder 10 Bänder geschert, sodass man im ganzen schliesslich 10 Bänder hat.

Natürlich kann man die Anzahl der Kettenfäden auch in drei oder mehr Teile zerlegen. Die Schertrommel in Fig. 153, 2 ist mit zwei derartigen Bändern I und II bewickelt dargestellt, die beide nur die ungeraden Fäden des Originalmusters enthalten. Das zu diesem Verfahren nötige Spulengestell würde für ein Muster von 1000 Fäden nur 500 Spulen zu enthalten brauchen und so eine wesentliche Raum- und Kostenersparnis erzielt werden.

Im vorliegenden Beispiel ist das Muster symmetrisch und dadurch eine noch grössere Vereinfachung zu erzielen. Man kann jedoch beim Scheren die Kettenfäden unter Auslassung jedes zweiten oder jedes zweiten und dritten oder jedes zweiten, dritten und vierten u. s. w. Fadens des Musters zu einem Scherbande vereinigen und beim Aufbäumen die Fäden verschiedener Bänder hintereinander richtig geordnet auf den Kettenbaum aufwickeln. Hierbei ist sozusagen die englische mit der Sektionalschermethode kombiniert.

Fig. 153. Z. A.: Neue Schermethode.

Um im oben angezogenen Beispiel aus den so aufgescherten Bändern mit dem halben Muster beim Bäumen das Originalmuster zu erhalten, werden Schertrommel und Kettenbaum in einer Entfernung von 1 m voneinander angeordnet und hinter der Schertrommel zwei Streichrohre a und b, vor dem Kettenbaum aber ein drittes Streichrohr c und nächst diesem ein Kamm k angebracht. Beim Abbäumen wird von den Bändern abwechselnd eines über das Streichrohr a und eines über das Streichrohr b hinweggeführt oder mit anderen Worten: Band I, III, V u. s. w. über b, Band II, IV, VI u. s. w. über a. In die Rohre des Kammes k legt man hierauf abwechselnd einen Faden des Bandes I und II, III und IV ein, sodass der Faden 1 des Bandes II zwischen Fäden 1 und 3, des Bandes I kommt, Faden 3 vom Band II zwischen Fäden 3 und 5 des Bandes I u. s. w.

Um das Originalmuster zu kennzeichnen, sind in Fig. 153, 2 die Fäden auf Baum e mit fortlaufenden Nummern bezeichnet.

Auf solche Weise werden je zwei Bänder der Schertrommel mit dem halben Muster auf dem Kettenbaum zu einem Originalmuster vereinigt. Ein Verwirren der Fäden ist dabei ausgeschlossen, weil dieselben den Kamm k, Fig. 153, 1, in verschiedener Höhe durchlaufen.

Im allgemeinen hat man nicht wie im angeführten Beispiele mit einzelnen Fäden zu thun, sondern mit Fadengruppen. In jedes Rohr des Kammes werden nämlich drei bis zwölf und mehr Fäden eingelegt, je nach Einstellung von Kette und Kamm.

Das Verfahren lässt schliesslich noch insofern eine Erweiterung zu, als man selbstverständlich vom Originalmuster nur den ersten, vierten u. s. w. oder ersten, fünften u. s. w. Faden bandweise aufschert und beim Abbäumen unter Anwendung von drei bezw. vier Streichriegeln je drei bezw. vier Bänder zu einem Originalmuster vereinigt.

Das Verfahren ist praktisch, einfach und derartig, dass das Scheren gemusterter Ketten auf Schermaschinen möglich wird, wodurch die Verwendbarkeit derselben wesentlich erweitert erscheint.

Plan einer Strick- und Wirkwarenfabrik.

(Mit Abbildung, Fig. 154.) Nachdruck verboten.

In der Fig. 154 ist nach „Textile World" eine Strick- und Wirkwarenfabrik von kleinem Umfange dargestellt, welche zur Fabrikation von gewirkter Leibwäsche und Strumpfwaren dient.

Die Fabrikation vollzieht sich in einem einstöckigen Gebäude, dessen Einteilung die Grundrisse des Parterre (Skz. 3) und ersten Stockwerkes (Skz. 2) ersichtlich machen.

Man betritt die Fabrik durch ein Hauptthor an der linken Seitenfront und gelangt zunächst in einen Gang, auf dessen rechter Seite Bureaux a a_1 und die Arbeitergarderobe b liegen, linksseitig dagegen das Stiegenhaus c mit Abortanlage d und ein Verkaufslokal e angeordnet sind. Der Gang führt in die eigentlichen Arbeitsräume. Der erste Raum f dient zur Legerei und Packerei auf den Arbeitstischen f_1, zur Warenübernahme, zur Prüfung und Repassierarbeit auf Tischen f_2 f_3. Im gleichen Lokal befindet sich der Aufzug A und die kleine Reparaturwerkstätte B. Mittels Glaswänden sind von diesem Raume die Spulerei g, das Lager h und der eigentliche Maschinensaal k abgetrennt. Letzterer enthält sieben Rundstühle k_1, zwei Leibchen-

stühle k_2, acht breite Jacquardstrickmaschinen k_3 und acht schmale Flachstrickmaschinen k_4. Der Spulereiraum enthält zwei beidseitige und eine einseitige Spulmaschine mit zusammen 120 Spindeln, welche vollständig ausreichen.

Im ersten Stockwerke sind durch Gipsdielenwände vom eigentlichen, offenen Arbeitssaale L die Räume M N O P Q abgetrennt. Im Saale L sind 8 × 12 Nähmaschinen verschiedener Art als: Zweifadige Überwendlich-Schnellnähmaschinen, System Overlock, mit Dampfbetrieb mit 3000 Stichen pro Minute, Nähmaschinen zum Zusammennähen geschnittener Tricotagen, zum Einfassen geschnittener Stoffkanten und zum Schliessen offener Maschen, Knopfannähmaschinen, welche täglich 5000 Knöpfe annähen, Zierstichmaschinen, Saummaschinen, Häkelmaschinen, Besetzmaschinen etc. aufgestellt, kurzum alle jene Maschinen, welche zur Konfektion von Tricotagen und Strickwaren nötig sind. Gegenüber den Nähmaschinen steht eine Reihe von Tischen zum Zuschneiden.

Die Waren werden zum Teil in der Rauherei M mit Hilfe der

Fig. 154. Strick- und Wirkwarenfabrik.

Rauhmaschinen m_1 gerauht, teils in der Formerei N geformt, im Ofen n_1 gedämpft und schliesslich in der Presse n_2 gepresst. Der Raum O dient der Vorbereitung zum Formen, Dämpfen und Trocknen und Pressen. Bessere Aufputzarbeiten werden in dem abgesondertem Raum P hergestellt, und das Magazin Q dient endlich zur Aufbewahrung verschiedener Hilfsmittel.

Im Souterrain befinden sich eine zehnpferdige Gasmaschine und die Vorpackung, während in einem Nebengebäude ein kleiner Kessel R, die Färberei und Bleicherei S untergebracht ist.

Der Gang der Fabrikation ist folgender: Die erzeugten Wirkwaren werden im Raume f auf Tischen f_1 geprüft, durchgesehen und ausgebessert. Die zu bleichenden und färbenden Waren gelangen in die Färberei, um dort veredelt und appretiert zu werden. Die übrige Rohware wird gewaschen, gepresst, zum Teil gerauht oder geformt, getrocknet und gepresst. Die so veredelte oder vorbereitete Rohware gelangt schliesslich in die Zuschneiderei im ersten Stockwerke und wird auf den Nähmaschinen zu Gebrauchsgegenständen verarbeitet. Die verkaufsfähigen Artikel werden sodann in der Legerei und Packerei adjustiert und zum Versand vorbereitet.

Ein neues verstellbares Fusslager für Ringspinnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 155.) Nachdruck verboten.

Bei vielen Spinnmaschinen ist das Reinhalten, Ersetzen und Verstellen bei einer Demontierung und etwa vorkommenden Abnutzungen einzelner Teile derselben oft recht beschwerlich und zeitraubend.

Eine Erfindung von Mrs. Howard und Bullough lim., Anrington, ist dazu bestimmt, in dieser Beziehung bezüglich der Ringbankführungen von Ringspinnmaschinen Abhilfe zu schaffen.

Fig. 155. Fusslager für Ringspinnmaschinen.

Die Ringbank muss bekanntlich für verschiedene Zwecke verschieden hoch eingestellt werden, was mit Hilfe dieses neuen Lagers leicht geschehen kann.

Das Fusslager der Führungsstangen hat zum Behufe der Erleichterung der Verstellung die in Fig. 155, Skz. 1 u. 2, gezeichnete Form. Die Führungsstange ist an ihrem Ende keilförmig geschlitzt und wird in das Fusslager eingesetzt. Nachdem alle Stangen eingesetzt sind, verstellt man die Stellschraube so lange, bis der Keil derart aufsitzt, dass die Einstellung der Ringbank einen richtigen Spulentrieb und Garnaufwicklung ergiebt.

Eine Stellschraube reguliert somit die Höhenstellung der Stangen und damit der Ringbank, die zweite Stellschraube, Fig. 155, Skz. 2, dient zur Feststellung und Arretierung der eingestellten Stange, deren keilförmiges Ende auf der zweiten Stellschraube aufsitzt. Dadurch ist eine ganz bestimmte Einstellung gesichert, auch wenn die Stangen behufs Reinigung oder zu anderen Zwecken entfernt und wieder eingesetzt werden. Zugleich wird so eine Zeitersparnis erzielt, das Demontieren und Montieren erleichtert und in die Einstellung eine grosse Sicherheit gebracht.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Seidenfärberei.

(Mit Abbildungen, Fig. 156 u. 157.)

Nachdruck verboten.

„Textile World" bringt den Plan einer Seidenfärberei und Bleicherei, welcher sich in der That durch eine vorzügliche Raumverteilung auszeichnet, weshalb wir in Fig. 156 den Grundriss derselben bringen.

Fig. 156. Seidenfärberei.

Die Anlage besteht aus mehreren, durch gedeckte Gänge verbundenen Gebäudegruppen. Im vordersten Gebäude J befindet sich das Bureau und anschliessend die Übernahme H der zu färbenden bezw. zu bleichenden Seide, welche in einem grösseren Raume stattfindet, der gleichzeitig als Lager für die fertigen Waren und Abgaberaum benützt wird. Dieses Gebäude ist durch einen gedeckten, geschlossenen Gang G mit dem Hauptgebäude D verbunden. In demselben befinden sich zunächst zur rechten und linken Seite des verlängerten Ganges das Kontor F der Färberei und das Laboratorium E nebst Farbküche. Hinter diesen liegt der grosse, eigentliche Färberaum D. Im Laboratorium befinden sich kleine Versuchsfarbkessel (Fig. 157), ein Arbeitstisch s, eine Waage r und ein Schreibpult q. Das gegenüberliegende Kontor ist ebenfalls mit einem Schreibpult p, einem Bureautisch o, im Vorzimmer mit einem Arbeitstisch n und mit Versuchskessel ausgestattet. Das Laboratorium und Bureau sind gegen die Färberei zu mit einer Glaswand abgeschlossen, sodass man von diesen Räumen den Hauptarbeitssaal übersehen und die Arbeiter kontrollieren kann.

Der Färberaum D ist wieder durch eine geschlossene Passage mit dem Trockenhaus C verbunden, in welchem neun Trockenkammern untergebracht sind. Die Abtrennung des Trockenhauses und das Trocknen mit Dampfheizung hat sich bewährt.

Die Maschinenaufstellung im Färberaum ist eine solche, dass man eine rationelle, ökonomische Durchführung der Arbeitsprozesse erwarten darf. Die verschiedenen, in Seidenfärbereien benötigten Prozesse werden soviel als möglich separat durchgeführt. Demzufolge ist z. B. der Schwarzfärberei eine Ecke, dem Modefärben eine Reihe von Farbkufen (g) längs der Mauer zugewiesen; die Kochkessel sind wieder separat aufgestellt. Natürlich lässt sich die Abscheidung und Sonderung der einzelnen Gruppen von Maschinen und Vorrichtungen nicht haarscharf durchführen, weil ein und dieselben Maschinen und Vorrichtungen vielfach verschiedenen Zwecken genügen müssen.

Die Wasserleitung liegt unter der Flur in Kanälen und steht mit den einzelnen Apparaten in direkter Verbindung. Ebenso sind die Dampfleitungen unterirdisch geführt und können aller Orten zur Benutzung herangezogen werden. Die Farbkufen sind im vorliegenden Fall aus Cedern- oder Cypressenholz oder aus gesundem, starkem Fichtenholz, inwendig mit Kupferblech beschlagen. Die Eisenbadkessel m wurden aus Stein hergestellt, die Fugen mit geschmolzenem Schwefel ausgegossen.

Das Waschen der Seide spielt in der Färberei derselben eine so grosse Rolle, dass man ihm ein Hauptaugenmerk zuwenden muss. Es erfolgt entweder von Hand aus oder mittels automatisch arbeitender Waschmaschinen, welche zum Teil Erfindungen von Carruss sind. Die Entwässerung oder Entnässung, welche dem Trocknen vorangeht, wird durch Schleudermaschinen, die nächst den Waschmaschinen stehen, vorgenommen.

Die wichtige Arbeit des Kochens oder Entschälens der Seide wird auf zweierlei Weise ausgeführt: entweder man hängt die Seide direkt in eine Seifenlösung oder in Säcke. In beiden Fällen benutzt man die gleichen Kufen. Im vorliegenden Falle sind ein Seifenbad und vier Kochkessel aufgestellt. Am entgegengesetzten Ende des Färbereiraumes ist eine Reihe von Kochkesseln von halben Rauminhalt zum Behandeln von kleineren Quantitäten angeordnet, wie sie häufig gebraucht werden.

Die Färberei besitzt eine genügend zuverlässige Ventilation, welche den Nebel entfernt oder wenigstens schwächt, namentlich bei kaltem Wetter. Der einzige Weg, um dies zu erzielen, ist der, die Temperatur

jederzeit genügend hoch zu erhalten, um ein Niederschlagen der Dämpfe zu verhindern und gleichzeitig die gesättigte Luft durch Zuführung von Frischluft zu bewegen. Das letztere kann durch Dachreiter oder durch Maueröffnungen oder am besten durch Ventilatoren herbeigeführt werden.

Vom Färbehaus führt eine breite Thür in die Bleicherei A, welche an ersteres angebaut ist. Das Bleichhaus ist auch mit dem Freien verbunden und enthält zunächst vier grosse und zwei kleine Bleichkufen K. Für helle Farben geht dem Färben bekanntlich das Bleichen mit Wasserstoffsuperoxyd oder Natriumsuperoxyd voraus. In den Gestellen C stehen die Flaschen mit dem Bleichmaterial.

Das Trockenhaus ist als kleines, freistehendes Gebäude völlig gesondert von der Gesamtanlage, weil es bei Anordnung der Trocknerei in oder über der Färberei häufig vorkommt, dass durch Schwefel- oder andere Dämpfe gewisse Farben angegriffen werden. Auch scheint die Sonderung der Trockenanlage die Leistungsfähigkeit derselben wesentlich zu erhöhen, abgesehen davon, dass die Abtrennung auch aus hygienischen Gründen vorteilhaft erscheint. Kleinere Partien von Seide werden auf sich drehendem Haspel getrocknet.

Die Betriebskraft besteht aus einem Kessel (M) für 125 PS, einer kleinen Dampfmaschine (N) und einer Dynamomaschine für 30 Lampen.

Der Kessel ist bestimmt, Dampf zum Erhitzen der verschiedenen Farbflotten für die Dampfmaschine, sowie für Heizungszwecke zu liefern und werden erfahrungsgemäss 27 t Kohle pro Monat konsumiert. Zwischen Kessel- und Färbehaus sind ein Wasserreservoir und die Esse angeordnet.

Fig. 157. Seidenfärberei.

In der Linie der Vorderfront des Färbereigebäudes gegen das Maschinenhaus zu ist ein freistehendes, feuersicher gebautes Gebäude K als Lagerhaus oder Magazin für Warenvorräte, Materialien, Farben, Extrakte, Farbstoffe in Fässern und Dosen u. s. w. bestimmt. In die Färberei werden nur im Bedarfsfalle Farbstoffe übertragen, weil dieselben durch die feuchte Luft leiden könnten oder mitunter Zersetzungen oder Veränderungen ausgesetzt wären. Man nimmt sie daher zunächst in die Bureaux und Vorküche, wo sie samt Büchern etc. gelagert sind. Das Bureau enthält dann auch, wie erwähnt, Pulte, Experimentiertische, Gestelle für Thermometer, Hydrometer etc. und Flaschen für die Lösungen der Färbversuche, welche nur in kleinen Quantitäten gebraucht werden, wie auch einen kleinen Dampfheizapparat zum Trocknen von Proben und kleinen Versuchssträhnchen.

Das Laboratorium verfügt über Vorrichtungen zu Versuchen, zu Proben und Kontrolle. Es enthält alle nötigen Apparate und Reagentien zur quantitativen wie qualitativen Analyse und obendrein noch specielle Vorrichtungen zur Prüfung des Wassers, der Seifen, der zum Färben und Beizen benötigten Chemikalien und zur Wertbestimmung der schweren Farbwaren und des Tannins. Endlich sollte das Laboratorium wenigstens auch vorn zwei sechslöcherige, runde oder rechtwinklige Chlor-, Calcium- oder Glycerinbäder für 500 Cubikcentimeter über Gasflammen oder im Dampfkessel erhitzbare Porzellanbecher enthalten.

Diese würden zur Herstellung vergleichender Färbversuche bestimmt sein und zur Anfertigung von Farbreihen, aus welchen die brauchbare Farbe ausgewählt wird, dienen.

Wolltrockenmaschine,

System James Hunter.

(Mit Abbildung, Fig. 158.) Nachdruck verboten.

Bekanntlich giebt es Wolltrockenmaschinen, bei welchen die erwärmte Luft durch die ruhende Wolle hindurchgetrieben wird, während bei anderen die Wolle durch einen geschlossenen Raum hindurchgeführt wird, der mit erwärmter Luft erfüllt ist, deren Abzug durch einen Bläser oder Sauger bewirkt ist. In beiden Fällen kann man entweder fortwährend frische Luft zuführen (Ventilationstrocknung) oder es kann immer ein und dieselbe Luftmenge benutzt werden (Cirkulationstrocknung). In der Praxis hat sich am besten die sogenannte Gegenstrom-Anordnung bewährt.

Nach „Textile World" hat die Firma James Hunter, Machine Company, North Adams, Mass., Amerika, eine Wolltrockenmaschine konstruiert, welche in 10 Stunden 375 bis 560 kg Wolle zu trocknen vermag. Die Maschine ist in Fig. 158 abgebildet. Sie vereinigt die Vorteile der oben angegebenen Arbeitsmethoden und erreicht bei grosser Schonung der Wolle durch eine einfache Anordnung einen hohen Trockeneffekt. Die Trockenvorrichtung besteht aus einer sich drehenden, flachen, perforierten, eisernen Scheibe i, Fig. 158, Skz. 1, auf welcher die Wolle durch die Speisevorrichtung k locker zugeführt und gleichmässig verteilt wird. Die Wolle wird zuerst von einem Luftstrom getroffen, den der Windflügel l_2 zuführt. Die feuchte Luft entweicht durch eine Öffnung in der Seitenwand des Trockencylinders h. Zwischen der Beschickungs- und Entleerungsstelle sind an mehreren Stellen i i_1, und bei k Heizrohrschlangen eingebaut. Die erwärmte Luft wird durch die Windflügel l und l_1 der Wolle zugetrieben und tritt dieselbe passierend oben aus. Die Wärme der Luft lässt sich so regeln, dass ungefähr in der Mitte der höchste Wärmegrad der Luft erreicht wird. Diese Anordnung schafft die Möglichkeit einer schnellen Trocknung, wobei die Wolle sehr geschont und weich erhalten wird. Solange die Wolle nass ist, leidet sie nicht unter hohen Hitzegraden und wenn sie nahezu getrocknet ist, so befindet sie sich bei dieser Maschine schon in kühleren Zonen, sodass schliesslich das Austrocknen bei gelinden Wärmegraden erfolgt und die Wolle demnach wieder abgekühlt wird und mild und weich bleibt. Bei weiterer Drehung der Scheibe gelangt die Wolle in den Bereich des Gebläses m, sowie des Blaserohres n und wird durch einen kräftigen Luftstrom ausgeworfen. Sie kann hierbei entweder auf den Fussboden fallen oder die Auswurfstelle wird in Verbindung mit einem pneumatischen Übertrager gebracht, der die getrocknete Wolle zur nächsten Arbeitsmaschine transportiert. Die Wolle kann aber auch durch Verminderung der Drehungsgeschwindigkeit der Scheibe und Erhöhung der Temperatur zum Karbonisieren verwendet werden.

Fig. 158. Wolltrockenmaschine, System James Hunter.

Die Maschine ist einfach, hat wenig Bestandteile, bedarf — weil die einzelnen Teile einer geringen Abnutzung unterworfen sind — wenig Reparatur und kann leicht gereinigt werden. Die Reinigung kann zwischen der Entleerungs- und Beschickungsstelle schnell auch selbstthätig erfolgen, sodass die Wollen gebotenenfalls auch verschiedene Färbung haben können. Die Heizrohrschlangen sind so angeordnet, dass sich wenig Staub und Schmutz auf denselben ansammeln kann.

Die Wolle verlässt die Maschine in einem offenen, lockeren Zustand.

Das Schwefeln von Jutegarn. Die Schwefelräume können je nach der Garnproduktion 1 bis 2 Stockwerke hoch sein. Sie werden am besten in Chamottesteinen ausgeführt und mit so wenig Thüren und Fenstern als möglich versehen, um Verluste von Schwefeldämpfen zu vermeiden. Die innere Einrichtung gleicht derjenigen des Garntrockenraumes und muss das Aufhängen von Garn in zwei Reihen übereinander gestatten. Die gusseisernen Schwefelkasten werden an den Wänden aufgestellt, auch soll der Fussboden unter den ersteren aus eisernen Platten bestehen und zur Vermeidung der Feuersgefahr mit einer 4 bis 5 cm starken Sandschicht bedeckt sein. Weiter ist es ratsam, das Garn so dicht wie möglich, aber nicht unmittelbar über die Schwefelkästen zu hängen, da hierdurch die Wirkung des Schwefelns erhöht wird. Was letztere betrifft, so werden in erster Linie helle Garne verlangt. In diesem Falle hilft sich der Spinner mit dem Schwefeln, das ihm auch die Möglichkeit an die Hand giebt, billigeres, nicht gerade hellfarbiges Material zu verarbeiten. Ausserdem verleiht dieser Prozess dem Garn einen höheren Glanz und weichen Griff. Die Thatsache, dass geschwefelte Garne von Mäusen gemieden werden, ist gleichfalls nicht zu unterschätzen. Ohne Zweifel kann der erwähnte Schwefelprozess gleichfalls für Jutegewebe angewendet werden, doch sind hierfür weit mehr Raum und grössere Quantitäten Schwefel nötig, bei gleichem Gewicht wie bei Garn. Wie die „Textil-Ztg." schreibt, verwendet man für 200 kg Garn etwa 20 kg Stangenschwefel. Jute neuerer Ernte schwefelt sich stets leichter als älteres Material, weshalb sich bei Verwendung verschiedener Partien eine gute Mischung empfiehlt. Auch ist, da der Schwefelraum von den anderen Gebäuden getrennt und das Garn aus der Haspelei erst hierher gebracht werden muss, bei Regenwetter Sorge zu tragen, dass das Garn nicht nass wird, da andernfalls die nassen Teile nach dem Schwefeln gelb erscheinen. In der Regel verfährt man in der Art, dass der Schwefel abends angebrannt wird und das Garn die ganze Nacht hindurch der Einwirkung der Dämpfe ausgesetzt bleibt.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Kontinuierliches Papierspäne-Verarbeitungs-verfahren

von **Robert Dietrich** in **Merseburg** a. Saale.

(Mit Abbildungen, Fig. 159 u. 160.)

Nachdruck verboten.

In der Abteilung „Papierfabrikation“ war auf der „Pariser Weltausstellung“ auch die Firma Robert Dietrich, Papier- und Cellulosefabrik in Merseburg a. S., durch vier verschiedene Ausstellungsobjekte vertreten. Von diesen haben wir des rotierenden Knotenfängers und der Strahlventile, sowie der Spritzrohre schon im Heft 1 dieses Jahrganges gedacht, sodass heute nur die Besprechung eines durch Zeichnungen veranschaulichten, neuen Verfahrens erübrigt. Das Verfahren betrifft die kontinuierliche Verarbeitung von Papierspänen mit Hilfe eines patentierten Dietrichschen Exhaustor-Rasplers.

Der Exhaustor-Raspler drückt die von ihm salatartig zerkleinerten Papierspäne in den Cyklon, in welchem sie durch eine Feuchteinrichtung benetzt werden. Aus dem Cyklon fallen die Späne in einen Einweichbottich, aus welchem sie der Kollergang entnimmt, um sie wieder in Glanzstoff umzuwandeln.

Wenn nötig, kann man den Exhaustor-Raspler aber auch auf die beiden in Fig. 159 seitlich aufgestellten Cyklone arbeiten lassen, aus denen die genässten Späne in sogenannte Knetmaschinen eintreten, wo sie unter Wegfall der Kollergänge ebenfalls zu Glanzstoff verarbeitet werden. Als Feuchtvorrichtung gelangt bei diesen Cyklonen entweder die in Fig. 159 mit v oder die mit S bezeichnete zur Anwendung.

Der Vorteil der beschriebenen Einrichtung beruht auf der Ersparnis an Arbeitslöhnen für den andernfalls nötigen Spänetransport, sowie auf dem Wegfall der Aufbewahrungsräume für Späne und der diesbezüglichen Lagerkosten.

Fig. 159. Fig. 160.

Fig. 159 u. 160. Z. A.: Kontinuierliches Papierspäne-Verarbeitungsverfahren von Robert Dietrich in Merseburg a. Saale.

Dieser Exhaustor-Raspler, dessen Abbildung sich ebenfalls in Heft 1 dieses Jahrganges, Fig. 36, befindet, ist eine Doppelmaschine, d. h. er ist einerseits ein Exhaustor zum Absaugen und Fortdrücken von Papierabfällen und weiterhin auch ein Schneidapparat für solche. Er enthält dementsprechend an Stelle der gewöhnlichen Ventilatorflügel Messer. Diese sind nach Fig. 160, Skz. 1 u. 2, mit Schneidkanten versehene Flügel, welche an Grundmessern vorbeistreichen, die rechts und links von jenen im Gehäuse angeordnet sind. Die Form der Grundmesser ist aus Fig. 160, Skz. 3 u. 4, ersichtlich.

Flügel und Grundmesser arbeiten scherenartig gegeneinander und sollen die durchpassierenden Materialien wie Holzspäne, Strohhäcksel und Papierstücke je nach ihrer Stellung und Schärfe zerschneiden, zerreissen oder zerquetschen, wobei die rotierenden Flügel einen kräftigen Luftstrom erzeugen, der das Ansaugen und Fortdrücken des Gutes zu bewirken hat.

In Verbindung mit den zur kontinuierlichen Verarbeitung der Papierspäne sonst noch nötigen Vorrichtungen gewährt der Exhaustor-Raspler das Bild von Fig. 159. Dort steht er direkt auf dem Boden eines Maschinensaales mit zwei Papiermaschinen und ist durch ein Y-Stück mit zwei Posaunen 1 und 2 verbunden. Von diesen nimmt die eine (1) den Ausschuss der ersten, die zweite (2) den der zweiten Papiermaschine, sowie den des Querschneiders, des Rollapparates und des Kalanders auf. Zwischen Exhaustor und Posaunen sind in die Leitungsrohre zwei Eisenfänger eingeschaltet, deren Aufgabe ist, die etwa mitgeführten Steine, Eisenteilchen und sonstigen schweren Körper abzufangen.

Neues Stanzpappen-Satinier-Walzwerk

von **Chn. Mansfeld** in **Leipzig**-Reudnitz.

(Mit Abbildung, Fig. 161.) **Nachdruck verboten.**

Stanzpappen, Steinpapiere und ähnliche, besonders harte und zähe Stoffe erfordern zu ihrer rationellen Satinage einen derartig hohen Druck, dass die Verwendung von gewöhnlichen Pappen-Satinier-Walzwerken hierfür ausgeschlossen ist, sich für diese Zwecke vielmehr besonders konstruierte Maschinen nötig machen.

Ein für derartig aussergewöhnlich schwere Satinagen berechnetes Walzwerk stellt Fig. 161 dar. Dasselbe wurde von der Maschinenfabrik Chn. Mansfeld in Leipzig-Reudnitz im Auftrage einer Stanzpappenfabrik konstruiert und dürfte in Bezug auf ungewöhnliche Grösse und Schwere einzig in seiner Art dastehen.

Das Walzwerk ist in allen seinen Teilen besonders stark ausgeführt und arbeitet mit einem enormen, auf die Satinage von schweren Stanzpappen besonders berechneten und daraufhin genau ausprobierten Drucke.

Die beiden Hartgusswalzen sind poliert und für Dampfheizung eingerichtet, um das Glätten mit heissen Walzen vornehmen zu können. Der von den Walzen ausgeübte Druck wird durch einen Hebelmechanismus mit Gewichtsbelastung bewirkt und kann durch Auflegen bezw. Abnehmen von Gewichten beliebig erhöht oder verringert werden.

Ferner befindet sich an der Maschine eine Ausrückvorrichtung, mittels welcher durch einen Zug am Handhebel die Gewichtsbelastung und damit auch der Walzendruck sofort aufgehoben werden kann.

Die zwei Handräder oberhalb der Gestellwände dienen bei abweichenden Pappenstärken zum Höher- oder Tieferstellen der oberen Walze.

Die Höhe der Maschine beträgt nahezu 4 m, das Nettogewicht ca. 17000 kg. Die Walzen, welche in Phosphorbronze-Schalen laufen, haben bei einer Länge von $1\frac{1}{2}$ m einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ m und wiegen zusammen 4600 kg.

Fig. 161. Neues Stanzpappen-Satinier-Walzwerk von Chn. Mansfeld in Leipzig-Reudnitz.

1901. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 9.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Neuerungen an Bandstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 162—165.)

Nachdruck verboten.

Wenn man die Entwicklung der alten Mühlstühle zu den jetzigen Bandstühlen verfolgt, kann man das Bestreben der Konstrukteure wahrnehmen, durch allmähliche Verbesserungen und Ausgestaltungen der einzelnen Mechanismen die Vielseitigkeit der Stühle zu heben, deren Verwendbarkeit für verschiedene breite Bänder unter Beibehaltung der Hauptmechanismen zu ermöglichen und die Leistungsfähigkeit der Stühle durch Verringerung der Betriebsstillstände zu erhöhen. Während früher zur Herstellung der Seidenbänder fast ausschliesslich Bandstühle Schweizer Systems in Verwendung standen, bei welchen die Umänderung der Stühle für eine andere Bandbreite die fast gänzliche Umgestaltung des Stuhles zur Folge hatte, tragen die neueren Bandstühle Barmer Systems der Forderung einer möglichst raschen Umänderung der Stühle für verschieden breite Bänder bezw. geänderte Laufzahl in weitgehendster Weise Rechnung.

Fig. 163 zeigt einen Bandstuhl älteren Systems, wie solche auch zur Zeit vielfach besonders zur Herstellung von Gurtbändern Verwendung finden. Die Kettenspulen liegen hierbei in einem Zettelrahmen A und werden in der eingezeichneten Weise durch Schnüre und Gewichte g gebremst. Die Kettenfäden k gehen über Leitrollen zu dem Kettenspannapparat S und von diesem über Spannrollen s zur Lade und als Ware zum Regulator R. Die Lade l ist meist eine Sägelade mit horizontal geführten Schiffchen, die eine zwangläufige Bewegung erhalten. Die Hinterwand der geraden Schiffchen ist nämlich mit einer Zahnstange versehen, welche in ein Zahnrädchen eingreift, das mit einer vertikal gelagerten Spindel fest verbunden ist. Unterhalb der Schützenbahn ist in den Ladenklotz eine Nut gefräst, in welcher eine durch die ganze Breite des Stuhles geführte Zahnstange läuft, die ebenfalls in einen Kolben der Spindel eingreift und dadurch diese und die Schiffchen bewegt. Die Bewegung der Zahnstange im Ladenklotz erfolgt entweder durch einen Marionettenmechanismus oder mittels Excenter und Tritte. Da bei Gurten oftmals eine grosse Breite nötig ist, und hierbei der Weg des Schiffchens bezw. der Zahnstange im Ladenklotz so gross würde, dass die nötigen Trittexcenter einen zu grossen Hub bekämen, schaltet man zwischen Tritt und Zahnstange einen Flaschenzug ein, durch dessen Zuhilfenahme sich der Excenterhub bedeutend reduzieren lässt, dagegen eine grössere Kraft zum Betriebe nötig wird.

Auch die Seidenbandstühle waren ursprünglich ähnlich gebaut, geringere unwesentliche Unterschiede ausgenommen. Bei dem starken, von der Mode diktierten Wechsel in der Breite der Seidenbänder, mussten die einzelnen Stühle oftmals Umänderungen erfahren, um der verschiedenen Lauf- oder Gangzahl, die von der Breite abhängig ist, angepasst zu werden. Besonders die Einrichtung und Einteilung der Zettelrahmen A, des Gerölles G und des Trittmechanismus zur Fachbildung erhielten jedesmal eine andere Einrichtung und Einteilung. Mag die Lade als Spindel-, Kreis- oder Sägelade konstruiert sein, immer ist Bedingung, dass bei der mittleren Stellung des Schiffchens ein Eingriff der Verzahnung desselben in die beiderseits der Kette gelegenen Antriebszahnrädchen stattfindet. Ist die Blattbreite b, a der Platz zum Eingriff, so muss die Schiffchenlänge mindestens b + 2a sein und diese Länge ist gleichzeitig die Länge der Führungsbügel zwischen je zwei Lauf. Nach diesen Längen b und L = b + 2a muss der ganze Aufbau des Bandstuhles geordnet und geteilt werden.

Fig. 162. Sechsspuliger Jacquardstuhl von Fr. Lüdorf & Co. in Barmen-Rittershausen.

Um die Veränderungen am Webstuhl den verschiedenen Anforderungen bei verschiedener Breite des Bandes oder Laufzahl anpassend, leichter und beschleunigter vornehmen zu können, wurde ein anderer Bandstuhl (Barmer System) geschaffen. Ein solcher Stuhl ist in Fig. 164 dargestellt.

Hierbei ist der Zettelrahmen Z mit liegenden, gebremsten Spulen S ausgestattet und können pro Lauf eine beliebige, allerdings begrenzte Anzahl von Spulen eingelegt werden. Die Rollen im Gerölle R, die Glasstangen im Seidenbaum, die Anordnung der Tritte T und T_1 lässt jede beliebige Verstellung zu. Die Excenter E und Tritte erhalten nur andere Holzzwischenbeilagen, welche die Teilung derselben dem Breitenverhältnis anpassen.

Der Regulator besteht aus einem Sandbaum S_1 und einem Warenbaum W, der mit Filz überzogen ist. Zwischen denselben liegt eine Holzbandwalze H, welche zur Vergrösserung des Gewichts mit Blei gefüllt ist oder mit einer Gewichtsflasche versehen wird (wie punktiert eingezeichnet). Der Sandbaum (mit Glaspapier überzogen) zieht die Ware an, welche über die Bandwalze geleitet wird und in einen Warenkasten abfällt. Ein gewöhnlicher Regulator besorgt das Aufwickeln der Ware.

Später wurden die unförmigen, schweren Gestellwände durch einfache, niedere, leichtere ersetzt, welche dem Stuhl sein aussergewöhnliches Aussehen benahmen und eine Ähnlichkeit mit den englischen Webstühlen verliehen. Die Hängelade musste einer Stehlade weichen, die dem Stuhl eine grössere Stabilität gab. Die Lade wurde in mehr Teile mit geringerer Anzahl von Lauf zerlegt, wodurch man auf dem gleichen Stuhl verschieden breite Bänder weben konnte und den Vorteil hatte, einen oder den anderen Teil stehen lassen und umändern zu können.

Die einmal betretene Bahn wurde beibehalten und besonders Verbesserungen an einzelnen Teilen vorgenommen. Es entstanden Laden mit Messingbügel und Führungen, sowie ebensolche Zahnradschiffchengetriebe, um die den Holzladen anhaftenden Übelstände (Verziehen des Holzes, Eintrocknen, Steckenbleiben der Schiffchen etc.) zu beseitigen.

Es entstanden Stühle, die zum grössten Teil aus Eisen und Stahl waren z. B. der amerikanische Stuhl, den die Firma Biernatzky & Co. nach Europa verpflanzt hatte. Derselbe besteht aus dem hölzernen, separat stehenden Spulengestell mit dem Gerölle und dem eigentlichen Bandstuhl. Bei diesem Stuhle erfolgt die Fachbildung durch satzweise zusammengesetzte Scheiben mit Kurvennuten, in welchen die Zapfen der im Gestell drehbar gelagerten Hebel laufen, deren freies Ende mit den Schäften verbunden ist. Die Nutenscheiben sind auf vertikalen Wellen befestigt, welche in ersichtlicher Weise durch konische Räder bethätigt werden. Die Antriebswelle wird von einer gemeinsamen Welle aus mit verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten in Rotation versetzt.

Auf der Pariser Weltausstellung waren es besonders die

Bandwebstühle der Firma Fr. Lüdorf & Co. in Barmen-Rittershausen, welche das Interesse aller Fachleute erweckten.

Besonders ein sechsgängiger Bandwebstuhl mit sechs Schiffchenreihen für sechs Farben erregte wegen seiner neuen, eigenartigen Konstruktion Aufsehen (Fig. 162). Man kann auch bei diesen Stühlen den ungeheuren Fortschritt auf dem Gebiete des Baues mechanischer Stühle erkennen, welcher nur dadurch möglich war, dass auch der Bau dieser Maschinen allmählich aus den Händen des Empirikers in jene des zielbewussten, technisch gebildeten Maschinenkonstrukteurs überging.

Der Stuhl weicht von der jetzt üblichen Konstruktion vollständig ab. Der Wechselmechanismus zur Einstellung einer bestimmten Schiffchenreihe, die Laden- und Schiffchenbewegung sind vollständig zwangläufig und haben mit den bisher gebräuchlichen Ausführungen nichts gemein.

Die Grundidee des neuen Schiffchenwechsels bildete das bekannte Knowlesgetriebe.

Fig. 163.

Fig. 164.

Fig. 163 u. 164. Bandstuhl älteren und -Barmer Systems.

Alle sechs Schützenreihen werden hier von zwei Excentern in beliebiger Weise eingestellt. Eine kleine Kupplung, welche von der Jacquardmaschine indirekt dirigiert wird, erhält eine Bewegung nach rechts bezw. links und wird dadurch mit kleinen konischen Zahnrädern gekuppelt, welche bewirken, dass eine Welle, die die einzelnen Schützenreihen bethätigt, bald im Sinne des Zeigers einer Uhr, bald umgekehrt bewegt wird. Auf dieser Welle, welche unter der Hinterlade gelagert ist, sitzen für jeden Gang zwei konische Rädchen, die wiederum kleine, senkrecht gelagerte Spindeln drehen. Diese letzteren bewegen wieder mittels Zahnrädern die Schützenreihen.

Für die sechs Schützen, welche zu einem Gang gehören, ist nur ein Zahnrädchen pro Spindel nötig.

Die Bauart und Ausführung des Stuhles ist gefällig, und können mit demselben alle Arten von Jacquardbändern hergestellt werden.

Der Antrieb des Stuhles geschieht durch einen direkt gekuppelten Elektromotor von $^3/_4$ PS. Der Stuhl macht 60 Touren pro Minute.

Fig. 165. Webstuhl für Gummibänder von Fr. Lüdorf & Co. in Barmen-Rittershausen.

Auf einem gefälligen Aufbau des Gestelles ist eine Verdol-Jacquardmaschine mit 1344 Platinen gelagert, die sich auch zur Herstellung von Bändern vollkommen bewährt hat.

Ferner hatte die Firma einen grösseren geteilten Bandwebstuhl ausgestellt, von welchem die eine Hälfte zur Herstellung zweifarbiger Korsett- und Wäschebänder dient, zu welchem Zwecke dieselbe mit einer 24gängigen, zwei-etagigen Broschierlade und einer Verdol-Jacquardmaschine mit 244 Platinen versehen ist. Um die Breite des Stuhles besser auszunutzen, sind die Gänge oder Öffnungen für die Bänder in zwei Etagen angeordnet.

Die andere Hälfte des Stuhles ist mit einer Bogenlade und Schafteinrichtung versehen und der Regulator mit konischen Abzugwalzen zur Erzeugung von konischen Krageneinlagen und Rockgurten ausgestattet. Jede Hälfte des Stuhles wird separat von einem Elektromotor mit $^3/_4$ PS direkt mittels Zahnradvorgeleges angetrieben. Die Hälfte mit der zweispuligen Broschierlade macht 125 Touren pro Minute, jene mit Kreislade 115.

Ausser den Bandwebstühlen für alle Arten von Seidenbändern (einfache glatte, broschierte oder anders gemusterte) in verschiedenen Grössen, ein- oder zweiteilig, bis zu 4 m Stuhllichte für schmale und breite Bänder, baut die Firma auch Bandwebstühle für Specialartikel; so z. B. auch solche zur Herstellung von Gummibändern, wie Fig. 165 einen Bandwebstuhl für sechs Gänge veranschaulicht. Die Lade ist eine Kreislade, die übrige Bauart des Stuhles weist stärkere Dimensionen auf als der Seidenbandstuhl, weicht aber sonst wenig von ihm ab. Der grossen Schaftstanze entsprechend, sind hohe Geweihlagen zur Lagerung der Trittachsen angebracht. Die Regulierung des Warenaufzuges geschieht mittels eines gewöhnlichen Regulators und Bandrollen.

Selbstverständlich baut die Firma auch Bandwebstühle für konische Gurte, für schwere Möbel- und Polstergurte, für Pferdezügel (mit seitlich der Gestellwand verlegter Trittvorrichtung nach Art der Aussentrittvorrichtung der gewöhnlichen Stoffwebstühle), für broschierte Wagenborden etc. Eine weitere Specialität bilden die Sammetbandwebstühle, bei welchen der Sammet wie bei Doppelsammetstühlen hergestellt wird, und ein wie bei diesen rasch durchzogenes, beiderseits an Schärfvorrichtungen geschärftes Messer die Polfäden auseinanderschneidet. Diese Sammetstühle werden auch geteilt gebaut. Die Fachbildung erfolgt durch entsprechend der Sammetbindung konstruierte und zusammengesetzte Excenter mittels einer Aussentrittvorrichtung.

Im Anschlusse an diese Beschreibung des Entwicklungsganges der Bandstühle sollen noch einige, in letzter Zeit aufgetauchte Neuerungen Erwähnung finden, welche die Ziele der Konstrukteure, Anstrebung einer Verringerung des Raumbedarfs bei gleicher Anzahl gewebter Bänder und des Betriebsstillstandes durch eine vollkommene, sichere Kettenablassvorrichtung etc. erkennen lassen.

Bei den Bandstühlen, bei welchen die Schützen geradlinig in der Schussvorrichtung durch das Fach hindurch bewegt werden (Sägeladen) bestimmt sich die Gesamtbreite des Webstuhles aus der Breite der gewebten Bänder und den nötigen Zwischenräumen zwischen

diesen, in welchen die Schützen und ihr Antrieb untergebracht werden. Um die Breite des Webstuhles zu vermindern, webt man mehrere Bänder in Reihen über- und nebeneinander, sodass die Bänder in den verschiedenen Geschossen gegeneinander versetzt sind, oder man bewegt die Schützen in Kreisbögen (Kreislade). (Schluss folgt.)

Seidenweberei mit elektrischem Betrieb.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9 und Abbildungen, Fig. 166—168.)

Die Erfahrung hat gelehrt, dass sich der elektrische Antrieb mit Einzelmotoren in Seidenwebereien anwenden lässt. Die Firmen Ganz & Co., Eisengiesserei und Maschinenfabrik, A.-G. und Siemens & Halske, A.-G. haben mehrere solche Anlagen eingerichtet, und spricht sich ein Industrieller in Österreich, der eine grosse derartige Anlage errichtet hat, folgendermaassen über diese aus: „Der Betrieb der Seidenwebstühle mit Elektromotoren hat sich bei Einzelantrieb mittels dreiphasiger Drehstrommotoren bisher bewährt. Eine Ersparnis ist wohl nicht zu erzielen, jedoch geht meiner Erfahrung nach wenigstens der Stuhl ruhiger und sanfter, auch hat man den Vorteil, dass der Stuhl beim Suchen des Schusses nicht mehr mit der Hand zurückgedreht zu werden braucht. Die Schaft- und auch die Jacquardmaschinen erhalten dann bei elektrischen Stühlen einen Kettenantrieb, sodass man die Motoren reversieren lassen kann und selbst ein schwaches Mädchen im stande ist, einen schweren Webstuhl fast mühelos zu bedienen. Gleichstrom hat sich nicht bewährt."

Fig. 166. Webstuhlmotor mit Zahnrädern — Fig. 167. Elektrisch betriebener Webstuhl von Ganz & Co., Eisengiesserei und Maschinenfabrik, A.-G. in Budapest.

Fig. 168. Websaal der Seidenweberei von W. Bachrach in Bergstadt.

Die vorliegende Anlage ist für 155 Webstühle alten und neuen Systems (glatte und Jacquardstühle, 14 Vorbereitungsmaschinen, ferner 360 Glühlampen und 3 Bogenlampen für die Aussenbeleuchtung) berechnet. Sie besitzt einen rechteckigen Grundriss. Vom Hauptportale A an der rechten Seitenfront gelangt man zunächst in einen Hauptgang a, zu dessen linker Seite das Bureau b, das Warenmagazin und Warenübernahmezimmer c und die Garderobe d sich befinden, welche letztere vom Saale aus zugänglich ist. Rechts schliessen sich an den Saal der Expeditionsraum e und das Garnlager f an. Der Saal h dient zur Aufnahme der Windmaschinen, von welchen vier Stück mit je 80 Spindeln aufgestellt sind. Die auf diesen Maschinen hergestellten Spulen werden im Hauptsaal B vier Zettelmaschinen n vorgelegt und auf denselben geschert und gebäumt. Die fertigen Ketten gelangen zu den Stühlen. Der Hauptsaal ist ein Shedsaal von 46,6 m Länge und 32,40 m Breite, dessen Bedachung auf den Umfassungsmauern von 500 mm Stärke und 35 mm gusseisernen Säulen lagert. Die Säulen von 220 mm Durchmesser und 18 mm Wandstärke stehen in Entfernungen von 5,8 m in der Längsrichtung und 5,4 m in der Querrichtung. Nach Fig. 168 sind sie in einer Höhe von 3 m mit Auflager-Konsolen ausgestattet, auf welchen die Hauptträger Nr. 22 für die Jacquardmaschinen-Gerüste liegen. An geeigneter Stelle werden auf diese Träger Querträger Nr. 22 aufgelegt und befestigt, auf denen die Jacquardmaschinen-Untergestelle aufruhen. Selbstverständlich wird diese Konstruktion nur an jenen Stellen zur Anwendung gebracht, wo beabsichtigt wird, Jacquardmaschinen aufzustellen. Im vorliegenden Fall sind die ersten vier Stuhlreihen als Jacquardstühle gedacht.

Die Säulen sind überhöht und tragen oben ein leichtes, eisernes Sheddach mit Holzpfetten, dessen Konstruktion Fig. 8 : 11 so deutlich zeigen, dass eine weitere Beschreibung wohl nicht nötig erscheint. Der Saal fasst, wie eingezeichnet, 155 mechanische Webstühle, von welchen jedoch ein Teil Handstühle sind, welche erst im Laufe der Zeit durch mechanische Stühle ersetzt werden sollen. Die Stuhlreihen i, k, l, k umfassen Jacquardstühle mit 75 (i), 86 (k), 75 (l) und 86 (k) cm Blattbreite. Von den übrigen Stuhlreihen sind die Reihen k, mit Stühlen mit 86 cm, jene l_1 mit solchen mit 75 cm besetzt. Das erste Feld neben dem Eingang ist für die Vorbereitung bestimmt. Oben stehen vier Andrehstühle m, an welche die bereits erwähnten vier Zettelmaschinen anschliessen. Links und rechts von dem Hauptgang sind je drei Stück Schusspulmaschinen aufgestellt mit je 32 Spindeln, der übrige freie Raum dient zur Manipulation und zum Einziehen. Im linken Risalit ist ein Tisch für die Aufseher und zur Anbringung von Schraubstöcken angeordnet.

Der Websaal besitzt eine Höhe von 4 m, und sind in jedem Pfeiler Ventilationsgänge angeordnet. Von der Vorhalle A aus ist ein Speiseraum zum Wärmen von Speisen vorgesehen, und daran schliesst eine Abortanlage für Männer und Frauen, bei welcher Torfmull-Desinfektion (System Poppe) angewandt ist.

Im Seitengebäude liegen ferner die Reparaturwerkstätte G mit Drehbank g_1, Hobelmaschine g_2, Bohrmaschine g_3, Feilbank g_4 und Bandsäge g_5. Alle Arbeitsmaschinen werden durch Drehstrom-Elektromotoren angetrieben.

Das Maschinenhaus C von 9,05 m Breite und 10,65 m Länge birgt einen Drehstromgenerator für eine Leistung von 100 Kilo-Watt. Die Maschinenanlage ist für eine Vergrösserung auf 200 Webstühle berechnet. Der 0 Generator der Firma Ganz & Co. in Budapest für Riemenantrieb hat ein rotierendes Magnetrad und eine feststehende Armatur. Das erstere hat zwölf cylindrische Stahlpole. Die vierpolige Erregermaschine ist mit dem Generator gekuppelt, sodass die Armatur auf die Verlängerung der Generatorwelle, der Magnetkranz des Generators aber auf das Gestell gekeilt ist. Die Zuführung des Erregerstromes zum Magnetrade wird mittels Schleifringes bewerkstelligt. Die grösseren Generatoren, wie z. B. im vorliegenden Fall, werden mit Compoundmaschinen gekuppelt, sodass das Magnetrad zwischen den zwei Dampfcylindern auf die Dampfmaschine gekeilt wird. Der rotierende Teil hat so viel Gewicht, dass er gleichzeitig als Schwungrad dienen kann.

Einen Webstuhlmotor, Typ FFN 1/4, der Firma Ganz & Co.,

welchen dieselbe zum Betriebe von mechanischen Seidenstühlen bisher mehrfach in Anwendung brachte, zeigt Fig. 166.

Dieser Webstuhlmotor ist ein 0,3 PS-Dreiphasenmotor mit Zahnradvorgelege ausgerüstet, dessen kleineres Rad aus Rohhaut besteht und auf der Motorwelle sitzt. Die Vorgelegewelle, deren Lager mit dem Motorkorb zusammengegossen sind, ist mit der Antriebswelle des Stuhles direkt gekuppelt. Die Tourenzahl der letzteren beträgt 180 : 200 pro Minute.

Da die Tourenzahl des Motors bei 42 Perioden pro Sekunde konstant 1200 pro Minute beträgt, wird zur Änderung der Winkelgeschwindigkeit der Vorlegewelle das Rohhautrad des Elektromotors gegen Räder von anderer Zähnezahl ausgetauscht.

Damit die Zähne bei jedem Rohhautzahnrad gut eingreifen, sind die Lagerschalen des Vorgeleges mit excentrischer Bohrung versehen, sodass durch eine gewisse Verdrehung der Schalen der Abstand der zwei Wellen in für jedes Rohhautzahnrad passender Weise eingestellt werden kann.

Man benutzt je nach der Gewebesorte und Stuhleinrichtung vier verschiedene Übersetzungen. Der Motor ruht teils auf der Vorgelegewelle, teils wird derselbe mit zwei Spiralfedern befestigt.

Durch die federnde Befestigung gelangen die kleinen, beim Webstuhlbetrieb unvermeidlichen Stösse nur geschwächt zum Motor.

In Fig. 167 ist ein Seidenwebstuhl wiedergegeben, welcher mittels eines Drehstrommotors in beschriebener Weise angetrieben wird. Der Stuhl entstammt einer Seidenweberei von Wilhelm Bachrach in Bergstadt, welche mit der besprochenen Anlage viele Ähnlichkeit hat. Die Einrichtung dieser Anlage ist ein Werk der Firma Ganz & Co. in Budapest.

Das Anlassen des Motors geschieht mittels eines Ausschalters, welcher mit dem Webstuhl verbunden ist, sodass der Schalter bei Fadenbruch selbstthätig ausgeschaltet wird und der Motor stehen bleibt. Die ganze Maschine läuft sehr gleichmässig und ruhig.

Die Leitungen sind in Cementrohrkanälen unterirdisch längs der Gänge auf Isolierrollen verlegt.

Die Hauptvorzüge des elektrischen Antriebes durch Einzelmotoren in mechanischen Seidenwebereien sind der rationelle Betrieb gegenüber Krafttransmissionen und der günstige Einfluss auf die Qualität der Gewebe. Der Antrieb erfolgt ruhig und sanft und entbehrt jener störenden Unregelmässigkeiten und Stösse, welche häufig Ursache von Fadenbrüchen und Gewebfehlern sind. Der gleichmässige Gang der Elektromotoren vermag in dieser Hinsicht viele Übelstände zu beseitigen.

Ein Blick in eine mit Einzelmotoren betriebene Seidenweberei, wie solchen Fig. 168 gewährt, zeigt die einfache, gefällige Anordnung der elektrischen Transmission. Das Licht wird hier nicht durch viele Riemen gehindert, nach der Decke zu ist vielmehr alles frei und nur durch den Einbau der Jacquardgerüste wird viel Schatten gemacht.

Da die schweren Transmissionen in Wegfall kommen, kann die Säulen- und Dachkonstruktion leichter, einfacher und billiger durchgeführt werden. Natürlich ist eine gute Funktion von Kraftübertragungsanlagen ausser von der Güte des elektrischen Teiles in erster Linie von der richtigen Anordnung der Antriebe abhängig, und müssen die Konstruktionen den Verhältnissen und Anforderungen auf das Engste angepasst werden. Dann ist aber auch ein voller Erfolg solcher Anlagen zu erwarten.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 169—174.)

[Fortsetzung.]

In dem letzten Jahrzehnt erfreuten sich Dreher- und ähnliche Stoffe zusehend grösserer Beliebtheit, und wandte sich der Erfindergeist dem Gebiete der Dreherwebstühle mehr und mehr zu. Die grosse Abnutzung, welche die Drehergeschirre beim praktischen Gebrauche nach kurzer Zeit erlitten, sowie die vielen Umständlichkeiten, welche man mit dem Geschirrmaterial hatte, liessen den Wunsch nach Ersetzung dieses Geschirres mit Halblitzen durch ein anderes Mittel zur Herstellung der Dreherbindung keimen.

Man erfand das Gaze- oder Sprungblatt, welches einen vortrefflichen, vielfach angewandten Ersatz des Drehergeschirres bildet. Dieses Sprungblatt findet auch bei Jacquarddreherwebstühlen eine mannigfache Anwendung, besonders in Schottland zur mechanischen Herstellung von Gazegardinen.

Das Sprungblatt besteht entweder aus Lochnadeln, Fig. 169, die in gleicher Ebene zwischen je zwei Vollriete eines gewöhnlichen Blattes eingesetzt sind (bei gröberer Ketteneinstellung 12 : 20 Faden pro cm), oder behufs Erzielung einer grösseren Haltbarkeit aus Lochnadeln, die hinter den Vollrieten eingebunden sind und deren gelochte Spitzen so gebogen werden, dass sie zwischen den ganzen Rieten zu stehen kommen.

Die Herstellung der Gazeware erfolgt hierbei in der Weise, dass das Sprungblatt durch einen Mechanismus eine vertikale Bewegung erhält und das Hilfsgallierbrett y, Fig. 169, gegen das obere feststehende Z seitlich verschoben wird. Die Bewegung des Chorbrettes y, welches sich ungefähr 250 mm oberhalb der Kette befindet, erfolgt mittels eines an einem Ende eingelenkten Hebels, an dessen zweitem Ende eine Rolle durch eine Schraubengangtrommel auf der Hauptwelle eine Verschiebung erhält, die auf das Chorbrett bezw. Fäden übertragen wird.

Beim Eintragen des Grundschusses geht das Sprungblatt A ins Oberfach, ebenso die Spannschiene M, welche das nötige Poilmaterial freigiebt. Die Stehfäden s werden im Jacquardharnisch eingezogen. Sobald die Poilfäden s, an einer anderen Stelle eingebunden werden bezw. von der linken zur rechten Seite des Stehfadens treten sollen, muss durch eine seitliche Verschiebung des Sprungblattes oder der Stehfäden eine andere entsprechende, versetzte Stellung der beiden arbeitenden Fäden zu einander herbeigeführt werden. Wie oben auseinandergesetzt wird, wählt man zur Herbeiführung dieser relativen Versetzung zumeist eine seitliche Bewegung des Hilfschorbrettes.

Man kann mit Hilfe dieser Einrichtung mit Doppel- und Einfachhubjacquardmaschinen eventuell mit Wechselstühlen, mannigfache und höchst effektvolle Musterungen erzielen. Trotzdem bildete diese Vorrichtung nur eine Vorstufe für andere, weil sich das Dreherblatt in dieser Ausführung als zu empfindlich erwies und die namentlich bei grösserer Kettendichte steigende Gefahr für Bindungsfehler die Anwendung derselben wesentlich einschränkte.

Die Idee des Sprung- oder Gazeblattes verschwand jedoch nicht mehr, sondern trat in anderer Form bald wieder auf, indem man dasselbe zum Einweben von im Zickzack verlaufenden Zierfäden auf glattem Grundgewebe z. B. in Kleiderstoffen (Zephyren etc.) verwendete.

Solche Gewebe werden bekanntlich mit zwei Ketten gearbeitet, einer Grundkette und der aus stärkerem, weicherem Gespinnst bestehenden Figurenkette; beide Ketten werden durch den Schuss gebunden. Man bedient sich zur Herstellung von solchen Geweben sogenannter Stickladen oder der Nadelstäbe und nennt die entsprechend eingerichteten Webstühle Lappet-Stühle (Metier Lappit), wobei unter Lappets besonders für Gardinenzwecke sich eignende Musseline verstanden werden. Da die Poilfäden hierbei selten durch das Grundblatt gestochen werden, kann man unter Umständen reine Gazegewebe herstellen.

Fig. 169.

Fig. 170.

Fig. 169 u. 170. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

J. Galloway & Co. in Blackburn hat solche Dreherfigurenwebstühle (Lappet Looms, schottisches System) gebaut, welche sich in der Praxis gut eingeführt haben. Das Princip der Konstruktion besteht darin, dass mehrere entsprechend geteilte Sprungblätter von einer mit der Lade verbundenen Musterkarte aus kontrolliert und seitlich wie vertikal bewegt werden, wodurch eine bestimmte Musterung erzielt wird.

An einem Ladenfuss wird dieser Mustertrommelapparat entsprechend gelagert, Fig. 170, 2, und schwingt mit der Lade. Die Musterkarte D aus starken Holzstäben mit Musterstiften läuft über die Rollen C und A und erhält durch Verbindung der vorderen Rolle mit einem Schaltrad F und einer an der Stuhlwand befestigten Schaltklinke E beim jedesmaligen Ladenvorgang eine Schaltung um einen Zahn des Klinkenrades. Eine zweite am Ladenfuss befestigte Klinke E_1 dient zur Arretierung des Schaltrades nach erfolgter Schaltung.

Auf der Mustertrommel B, Fig. 170, 3, spielen vier Taster G, welche mittels Winkelhebels H mit vier Flachschienen J gelenkig verbunden sind. Letztere laufen horizontal in Führungen unterhalb des Ladenklotzes und stehen rechts mit einem Hebel M in Verbindung, dessen einer Arm M_1 an eine feste Nase an der Stuhlwand anschlägt und dadurch eine Verschiebung der Schienen nach rechts einleitet, wodurch die Taster so hoch gehoben werden, dass eine ungehinderte Drehung der Musterkarte möglich ist. Die Taster fallen hierauf wieder

in die neue Einstellung zurück. Jede Schiene verstellt je einen zugehörigen, mittels Führungsbolzens verbundenen Sprungkamm, welche dicht vierreihig zwischen Haupt- und Ladenbahn eingebaut sind. Sie bestehen aus Messinglochnadeln, durch deren Ösen die Poil- oder Zierfäden eingezogen werden. Die Führungsbolzen R, welche fest mit den Sprungkämmen S verbunden werden, sind in den Schienen J geführt und können in oder ausser Bereich der vertikal bewegten Sättel bezw. Messer K_2 gebracht werden. Die links und rechts angebrachten Sättel sitzen auf geführten Stangen K, welche, wie Fig. 170, 1 u. 3 ersichtlich machen, die Ladenbewegung mitmachen und unten eine Coulissenbahn K_1 haben. Beim Rückgang der Lade wird dieselbe durch den Anlauf einer am Gestelle befestigten Rolle L in der Coulisse gehoben, infolgedessen ebenso das Blindblatt J vor den Figurenblättern und damit dem nunmehr eintretenden Schützen eine feste sichere Führung geboten. Das Blindblatt wird vor Ladenanschlag automatisch wieder versenkt und tritt hinter den Ladenklotz zurück. Gleichzeitig mit dem Blindblatte treten auch jene Figurenblätter ins Oberfach, deren Zapfen infolge der seitlichen Einstellung von Musterkarte, Winkelhebel H und Schienen i, so weit verschoben sind, dass die Zapfen R in das Bereich der Sättel K_2 kommen. Die übrigen nicht in Arbeitsstellung geschobenen Blätter bleiben unthätig. Eine gelochte Stelle der Karte oder eine stiftenlose Stelle bringen die Figurenblätter ausser, eine bestiftete Stelle in das Bereich der Sättel. Die Spiralfedern N drücken die Taster gegen die Musterkarte. Die Figurenblätter müssen jedoch, da die Poilfäden auch an verschiedenen Stellen eingewebt werden sollen, eine horizontale seitliche Versetzung erhalten.

Diese seitliche Verschiebung wird bei solchen Stühlen entweder durch Schneidräder herbeigeführt, ähnlich jenen, die zur Bewegung der Selbstgetriebe einiger Kettenwirkstühle Anwendung finden, oder am einfachsten durch Stifte von verschiedener Höhe (9 : 38 mm), welche in die Musterkarte D eingesetzt werden und deren stufenweise Abweichungen eine entsprechende Verschiebung der Schienen bezw. Figurenblätter herbeiführen.

Die Poilkette wird bei diesen Stühlen unter der Lade, Fig. 170, 1, den Lochnadeln L, in welche sie eingezogen werden, zugeführt. Die Regulierung der Kettenspannung besorgt ein oscillierender und federnd belasteter Stab oder ein Streichriegelpaar von ähnlicher Einrichtung wie die Dreherwellen. Die Dreherfäden werden von einzelnen Spulen abgezogen. In Fig. 171 ist eine Musterbildung dargestellt, zu deren Herstellung vier Kämme bezw. Figurenblätter nötig sind. Man bekommt einseitige Figuren von verschiedener Art, welche aussehen, als ob sie aufgenäht seien. Hierbei werden wie bei einigen anderen weiter unten beschriebenen Anordnungen alle Nadeln eines Stabes gemeinschaftlich verschoben, wodurch die Form der Figuren beschränkt ist. Vielgestaltiger werden diese, wenn die Nadeln einzeln und unabhängig voneinander gehoben und gesenkt werden können, was man mit Hilfe einer besonderen Einrichtung des Stuhles erzielen kann, welche an John Brothers & Co. in London patentiert ist. Die Grundkette, Fig. 173, 1, passiert zwischen zwei Kreuzschienen und die Jacquardlitze wird in das Blatt g eingestochen, schliesslich zwischen die Sticknadeln N eingelegt und frei durch ein falsches Blatt x geführt. Die Stickfäden f kommen von Spulen K_2, passieren das Führungsblatt b und gehen über s_3 durch die Hilfsöse h über s_2, s_1 durch das Nadelöhr n zur Ware. Die Figurplatine P hebt nach Erfordernis die Nadeln N, welche durch den Lochstab s in horizontaler Richtung seitlich verschoben werden können. Der Schützen a geht unterhalb der Stickfäden hinweg, indem er sich an dem halben Blindführungskamm t führt. Nach Durchlauf des Schützens senken sich die Nadeln, die Lade schlägt den Schussfaden mit dem gewöhnlichen Kamm B an und s_3 lässt durch den Zug der Lade beim Anschlag die Figurenfäden locker, um auch sämtliche Nadeln ganz senken zu lassen. Das Ausheben der Sticknadeln erfolgt, sobald ein Stickfaden ins Grundgewebe einzubinden ist. Es treten dann alle Stickfäden ins Oberfach ein.

Die seitliche Verschiebung der Nadelleitern erfolgt wieder durch ein mit verschieden hohen Bahnen versehenes Musterrad. Mit Hilfe dieser Vorrichtung lassen sich in musselinartige Grundgewebe an verschiedenen Stellen ganze Figuren broschierartig einweben. Diese sonst empfehlenswerte Stuhleinrichtung besitzt nur den grossen Nachteil, dass sich die rechte Warenseite stets unten befinden muss.

Für manche Musterung ist eine Änderung der Einrichtung und zweckmässige Umformung derselben geboten. Wenn es sich beispielsweise darum handelt, Stickmuster von der in Fig. 172 dargestellten Figurierung herzustellen, muss man einen Mechanismus zur Anwendung bringen, wie ein solcher in Fig. 173, 2 u. 3 dargestellt ist. Wie ein Blick auf das Musterbild zeigt, sind zwei Figurenblätter erforderlich, die ganz unabhängig voneinander arbeiten und, um eine Versetzung über grosse Stufen zu vermeiden, gleich von vornherein gegeneinander um beliebige Strecken versetzt werden können. Zu diesem Behufe sind die Winkelhebel H, welche samt den Tastern E wieder durch Federn gegen die Musterkarte gedrückt werden und die Bewegung auf die Schienen S übertragen, in welchen die Bolzen der Figurenblätter N geführt werden, mit den Schienen nicht wie oben durch ein festes, sondern durch ein verstellbares Bandgelenk G verbunden, sodass die gegenseitige Stellung der Schienen bezw. Figurenblätter geändert werden kann. Die Kettenfäden liegen von einer Figur zur nächsten flott. Diese flottliegenden Fäden werden später

Fig. 171.

Fig. 172.

Fig. 173.

Fig. 174.

Fig. 171—174. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

ausgeschnitten. Bei diesen Stühlen ist auch der Bewegungsmechanismus für die Führungsstange M mit dem Sattel und Blindblatt zur Schützenführung etwas geändert durchgeführt, Fig. 173, 3.

Die Führungsstange M sitzt auf dem linken Arm eines Hebels A auf, der um den Bolzen P eines mit dem Ladarm verbundenen Armes W drehbar ist. Der Bolzen ist in einem Schlitz des Lagers W verstellbar, sodass man, wie gezeigt wird, die Grösse der Hebung der Stange M regulieren kann. Der vordere Arm des Hebels O liegt an einem verstellbaren Anschlag Z auf, der mit der vorderen Längstraverse verbunden ist. Sobald die Lade nach rückwärts geht, presst sich der Hebelarm O fest gegen den Anschlag Z und drückt bei weiterer Bewegung den Hebelarm O nach abwärts bezw. A nach aufwärts. Auf diese Weise wird die Führungsstange M und die mit derselben verbundenen Sättel gehoben, welche ihrerseits die eingestellten Figurenblätter heben. Die Hebung eignet sich besonders für unterbrochene, versetzte Muster nach der oben dargestellten Form.

Die Firma Geo. Hattersley & Sons in Keighley hat einen guten Nadelstickstuhl gebaut, von welchem Fig. 174 ein klares Bild giebt. Die Bewegung der Nadelleitern, von welchen am fraglichen Stuhle zwei angebracht sind, erfolgt in seitlicher und vertikaler auf- und abgehender Richtung, und zwar wird eine Nadelleiter nach der anderen bewegt. Die seitliche Bewegung wird durch Musterkarten eingeleitet, welche aus Holzleisten bestehen, die nach dem gewählten Muster mit Eisenstiften besteckt werden. Die seitliche Bewegung der Nadelstäbe beträgt $^1/_3$", sodass, wenn die Teilung der Nadeln 1" beträgt, man im stande ist, jedes Muster von 1" Teilung zu weben. Die Bewegung der Nadelstäbe lässt sich bis auf $^1/_{16}$" und mehr verringern, sodass auch gerade Linien im Muster auftreten können.

Zwei verstellbare, bewegte Wellen, ähnlich den Dreherwellen in der Nähe des Streichriegels, regeln die Spannung der Stickfäden.

Der Webstuhl ist mit einem festen Blatt hinter den Nadelstäben versehen, aber ausserdem ist ein vorderes, festes, falsches Blatt angeordnet, welches zur Zeit des Schützendurchganges selbstthätig über die Ladenbahn gehoben wird, dem Schützen eine sichere Führung schafft und nach erfolgter Passage des Schützens wieder unter die Ladenbahn versenkt wird.

Der Stuhl kann für zwei oder mehr Innentritte oder mit Aussentritten eingerichtet sein oder wird mit einer Schaftmaschine ausgestattet. Die übliche, minutliche Umdrehungszahl dieser Stühle bei der gewöhnlichen Blattbreite von 1 m beträgt ungefähr 100. Ein Stuhl dieser Blattbreite erfordert ca. 2,18 $\times$ 1,22 m Raum.

Der Hauptvorteil dieser Anordnung besteht darin, dass sich die Grösse der Verschiebung der Nadelkämme leicht innerhalb der gegebenen Grenzen von 0÷1" variieren lässt, wodurch eine grosse Verschiedenheit der Muster ermöglicht ist. (Fortsetzung folgt.)

Neuerungen an Zwirn- und Spulmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 175.)

Die zu besprechenden Neuerungen beziehen sich im wesentlichen auf selbstthätige Abstellvorrichtungen, welche bei Fadenbruch in Funktion treten.

Th. A. Boyd und J. & F. Boyd Ltd. in Shettleston haben eine solche selbstthätige Abstellvorrichtung für Zwirnmaschinen erfunden, welche darin besteht, dass eine durch ein Winkelrädergetriebe bethätigte Fadenzuführungsrolle bei Fadenbruch durch einen Hebel gehoben wird und dadurch die Winkelräder ausser Eingriff kommen.

In Fig. 175, 1 ist die Vorrichtung in Arbeitsstellung, in Fig. 175, 2 bei gerissenem Faden dargestellt.

Die Fadenzuführrollen a sind auf einer Welle b befestigt, welche durch das an ihrem Ende sitzende konische Rad e mit einem gleichen d auf der Antriebswelle in Eingriff steht. Mit der Welle b ist eine Schraubentrommel f verbunden, welcher der Arm 20 eines um 17 drehbaren Hebels gegenübersteht, an dessen Arm 19 sich am Ende ein Fadenführungsauge befindet. Die von der Zuführungsrolle kommenden zu zwirnenden Fäden werden durch das Auge 24 über die Leitstange 25 durch das Fadenführungsauge A zur Spindel 4 geleitet. Hierbei bringt die Spannung der zu zwirnenden Fäden den Hebel 18 in die in Fig. 175, 1 gezeichnete Stellung, die konischen Räder c und d sind in Eingriff und die Fadenzuführrolle dreht sich. Sobald der Zwirnfaden zwischen Zuführrolle und Spindel reisst, wird der Hebelarm 18 infolge des Übergewichts des Hinterarmes 28 sich heben, wodurch der Arm 20 in das Bereich der Schraubengangtrommel gelangt und diese samt der Achse b hebt, sodass die Winkelräder c und d ausser Eingriff kommen und die Zuführrolle still steht. Nach dem Knüpfen des Fadens bringt ein Handgriff den Hebel 18 wieder in seine ursprüngliche Lage, in welcher ihn die Spannung der Fäden hält, bis der Faden wieder abreisst oder zu Ende geht.

Die Vorrichtung lässt sich auch mit einer Bremsvorrichtung der Spindel bei Abstellung der Fadenzuführrolle von Hand aus in Verbindung bringen.

Zu diesem Zwecke wurde im Lagergestell des Hebels 18 eine Achse 21 gelagert, mit welcher eine Stange 22 verbunden ist, deren unteres Ende am waagerechten Arm der Spindelbremse 6 aufsitzt. Mit der Achse 21 steht aber auch ein Stellhebel 21 im Zusammenhang, dessen Drehung eine Hebung der Stange 22 herbeiführt. Wird dieser Stellhebel mit der Hand gehoben, hebt man gleichzeitig den Hebel 18 und löst dadurch den Antrieb der Fadenzuführrolle aus. Aber auch die Stange 22 wird gehoben und daher die Bremsung der Spindel bewirkt.

Wenn die Fadenzuführrolle und Spindel wieder in Gang gesetzt werden sollen, braucht man nur den Hebel 18 in seine innegehabte Stellung niederzudrücken, wodurch auch die Bremse 6 sich von der Spindel 4 entfernt. Diese Abstellvorrichtung ist, wie leicht erkennbar, nur dann wirksam, wenn die zum Zwirnen vereinigten Fäden zwischen Fadenzuführrolle und Spindel reissen. Dies setzt voraus, dass die Fäden der Vorlagrollen dubliert sein müssen, was unter Umständen empfehlenswert wäre. Die Anwendung der senkrecht stehenden Zuführcylinder machte die Konstruktion der Abstellvorrichtung in der beschriebenen Weise nötig.

Um bei Zwirnmaschinen in Fällen von Fadenbrüchen die Fadenführung zu unterbrechen, benutzt Max Klinger in Hof (Bayern) einen Absteller, der aus einem in Fig. 175, 5 ersichtlichen Blechstück besteht. Die Scheiben 3 erhalten ausserdem noch ein excentrisch angeordnetes Kissen 4 aus Leder oder ähnlichem weichem Stoff. Bei Fadenbruch schwingen infolge ihres Übergewichtes die Arme 1, 2 aus und veranlassen, dass das Lederkissen sich auf den unteren Cylinder aufsetzt und der obere Cylinder mit seinem Zapfen sich in den Lagerschlitzen senkrecht ohne Klemmung und sicher verschiebt (Fig. 175, 6). In der Gebrauchslage hat dagegen der Absteller die in Fig. 175, 5 eingezeichnete Lage. Die Vorrichtung ist nur bei der eingezeichneten Fadenführung über dem Druckcylinder, zwischen dem Ober- und Unterdruckcylinder hindurch unter letzterem zur Spindel anwendbar, bei dem üblichen Fadenlauf um den Untercylinder zwischen diesem und dem Druckcylinder hindurch zur Spindel aber nicht verwendbar, wodurch der Wert dieser Vorrichtung, die sonst einfach und praktisch wäre, grosse Einbusse erleidet.

Fig. 175. Z. A.: Neuerungen an Zwirn- und Spulmaschinen.

Für Kreuzspulmaschinen hat J. & T. Boyd in Glasgow zur Bremsung der Spule und der Trommel bei Fadenbruch eine Vorrichtung ersonnen. Sie hat den Zweck, mittels desselben Teiles, durch welchen bei Fadenbruch die Spule gehemmt wird, auch die Trommel zum Stillstand zu bringen, sodass beliebig viele Trommeln auf einer Achse angebracht werden können (Fig. 175, 3 u. 4).

Um die Spule und Trommel bei Fadenbruch zu bremsen, ist auf dem schwingenden Arm 10 eine Bremsvorrichtung 11, 12 vorgesehen. Auf den Arm 10 wirkt eine Feder, wodurch die Bremse 11 bei Fadenbruch gegen die Spule gepresst und diese von der Trommel abgehoben wird (Fig. 175, 4). Nach der Bremsung der Spule erzielt man dadurch, dass der Arm 10 mit dem Fadenwächterhebel 15 vereinigt ist, der durch einen Handhebel 20 zu beeinflussen ist, auch eine Bremsung der Trommel. Die Fadenführertrommel 1 wird von der Hauptwelle durch eine Friktionsscheibe mitgenommen, sodass sich die Welle auch bei gebremster Trommel drehen kann. Die Spule liegt in Spulenträgern 5 auf einer Spindel, die in Punkten 4 des Spulenträgers drehbar ist. Die Spulenhalter sind um den Bolzen 6 drehbar, welcher in Lagern 7 sich befindet, die mit der Längstraverse 8 verbunden sind. Zwischen den Augen 9 des Zwischenstücks 7 sitzt

drehbar um den Zapfen 6 der winkelförmig gebogene Arm 10, welcher zwischen Spule und Trommel hin- und herschwingt und eine unten belederte Bremstahlplatte 11 trägt. Zwischen diesem Arm 10 und der Längstraverse 8 befindet sich die Spiralfeder, welche den Hebel 10 mit der Bremse und damit auch die Spule von der Trommel fern hält. Am Arm 10 ist eine Armverlängerung 14 vorgesehen, deren Ende durch ein Gelenk mit dem Hebel 15 verbunden ist, das bis unter die Trommel reicht und dessen unteres Ende den durch die Abschlagwelle 17 beeinflussten Fadenwächter trägt. Dieser Hebel ist mit einem Bolzen 18 ausgestattet, gegen welchen sich derAnschlag 19 des Handhebels 20 stützt, der mit dem Gelenk 21 an einem Zwischenstück 7 befestigt ist. Eine Nase 22 des Hebels 15 legt sich gegen den Anschlag 23 des Zwischenstücks.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende: Während des Aufwickelns der Fäden legt sich die Spule 3 gegen die Trommel, wodurch die Spule bewegt wird. Der Arm 10 mit Lederbremse 12 berührt weder Spule noch Trommel, wobei die Feder 13 gespannt ist, da der Hebel 15 den Arm 10 in dieser Stellung festhält. Die Nase 22 liegt an dem Anschlag 23, der Handhebel 20 stützt sich auf den Bolzen 18. Die Fäden gelangen durch den Fadenwächter 16, im Trommelschlitz geführt, durch die Stahlplatte 11 zur Spule. Sobald ein Faden reisst, sinkt der betreffende Fadenwächter 16 auf die Abschlagwelle 17, wodurch das untere Ende des Hebels 15 zurückgedrängt wird. Hierdurch wird jedoch die hinter dem Anschlag 23 gehaltene Nase 22 frei und damit der Arm 10, den die gespannte Feder 13 mit der belederten Stahlplatte gegen die Spule 3 drückt, diese von der Trommel abhebt und gleichzeitig bremst. Die Arbeiterin hat nun den Handhebel 20 niederzudrücken, wodurch derselbe auf die Bolzen 18 wirkt und den Hebel 15 soweit zurückdrückt, dass die Nase 22 hinter den Ansatz 23 kommt. Unter Anspannung der Feder 13 wird hiermit der Arm 10 mit der Bremse 11, 12 gegen die Trommel gepresst, welche, da sich der Bolzen 18 gegen den Anschlag 19 legt, so lange still stehen bleibt, bis der abgerissene Faden wieder zusammengeknüpft und der Hebel 20 wieder gehoben ist. Die Vorrichtung gestattet die Benutzung der Bremse als Fadenführung, sowie Spulen- und Trommelbremse. Die Vorrichtung erlaubt die Anbringung vieler Trommeln an einer Welle, weil durch die Möglichkeit der Abstellung jeder einzelnen derselben, sowie der zugehörigen Spule die Betriebsstillstände selbst bei grosser Trommelzahl sehr reduziert werden.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

„Adler"-Schnell-Schreibmaschine

der **Adler Fahrradwerke** vorm. **Heinrich Kleyer** in **Frankfurt** a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 176—179.)

Nachdruck verboten.

Die von den Adler Fahrradwerken vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M. unter der Bezeichnung „Adler" in den Handel gebrachte Schreibmaschine, stellt sich als eine Vervollkommnung der von der genannten Firma seit Jahren gebauten „Empire"-Schreibmaschine dar. Sie gewährt äusserlich (vgl. Fig. 176) annähernd dasselbe Bild, wie die letztgenannte Maschine, besitzt aber wie gesagt eine Reihe von Eigentümlichkeiten, die aus dem Folgenden ohne weiteres hervorgehen. Wie bei der Empire-Maschine ist naturgemäss auch bei ihr die Schrift vom ersten bis zum letzten Buchstaben sichtbar, d. h. der Mechanismus der „Adler"-Maschine gestattet, auch während der Arbeit, das Geschriebene genau wie bei der Handschrift zu übersehen und zu lesen. Ferner fallen die Zeilen gerade aus, ebenso ist der Buchstabenzwischenraum ein gleichmässiger. Dies findet seine Erklärung in der Bewegung der Typenträger; diese bewegen sich nämlich in stets rechtwinkliger Stellung auf einer ebenen, gehärteten Stahlplatte und werden in einen feststehenden Führungskopf getrieben, sodass die Typen stets in gleicher Höhe anschlagen. Ein Höher- oder Tiefer-, sowie ein Schiefstehen einzelner Buchstaben kommt selbst auch dann nicht vor, wenn mehrere Tasten zugleich angeschlagen werden.

Fig. 176. „Adler"-Schnell-Schreibmaschine.

Mit der „Adler"-Schreibmaschine können bis zu 20 saubere Durchschläge mittels Kohlenpapiers gleichzeitig mit dem Originalbrief hergestellt werden, wodurch einerseits zuverlässige, gut lesbare Kopien erzielt werden, und anderseits das umständliche Kopieren unnötig wird. Dies erklärt sich aus der Bewegung der Typenträger auf einer ebenen, feststehenden und gehärteten Stahlplatte. Weiter ist die Spannung zwischen der Papierwalze und der Andruckwalze durch einen besonderen Federmechanismus leicht regulierbar. Sie kann der Stärke des einzuziehenden Papieres und der Anzahl der für Durchschlagkopien vorgesehenen Blätter und Kohlenpapiereinlagen entsprechend rasch so reguliert werden, dass die Einführung des Papiers leicht geschieht und der Transport der Bogen, bezw. aller Einlagen (auch Kanzlei-Doppelbogen nebst zugehörigen Einlagen für Kopien) regelmässig und tadellos erfolgt.

Das kleine und übersichtliche Tastbrett trägt 30 Tasten und gestattet eine hohe Schreibgeschwindigkeit, da man, wie bekannt, auf einem kleinen und kompakten Tastbrett die gesuchten Tasten leichter und rascher findet als auf einem grossen. Endlich lassen sich bei der „Adler" durch einmalige Einstellung des linken und rechten Randstellers Anfang und Ende der Zeilen automatisch festlegen. Damit kann eine beabsichtigte Breite der Zeilen, bezw. der Anfang dieser Zeilen vom vorderen Blattrande und ebenso das Ende der Zeilen vom hinteren Blattrande im voraus bestimmt und somit auch an irgend einer Stelle des Papiers in beliebigen Kolonnen geschrieben werden. Ebenso wird durch Niederdruck einer besonderen „Einrückungs"-Taste die zu schreibende Anfangszeile eines Schriftstückes, bezw. eines Absatzes automatisch eingerückt, sodass solche automatisch eingezogene Zeilen wieder unter sich kolonnen- bez. regelmässigen Anfang nehmen. Ferner werden durch dieselbe Taste die automatisch festgelegten Kolonnenanfänge nach links übersprungen, d. h. die Mechanismen, welche jene Kolonnenanfänge festlegen, werden zeitweilig (während des Tasten-Niederdrucks) ausgerückt, wodurch eine Beschreibung des Blattes in der ganzen Breite möglich ist, also der Respektraum vor dem Zeilenanfang zu irgend welchen Bemerkungen und Ergänzungen mittels der Maschinenschrift frei steht. Endlich kann man mit der Maschine auf dem zu beschreibenden Papier auch Linien und zwar sowohl in senkrechter als auch waagerechter Richtung ziehen.

Fig. 177.

Fig. 178.

Fig. 177—178. Z. A.: „Adler"-Schnell-Schreibmaschine.

Die leichte Auswechselbarkeit der Spulen mit Farbbändern lässt ohne weitere Umstände Druckschriften in beliebiger Farbe, kopier- oder nicht kopierfähig, mit Hektographenband oder Lithographenband zu. Auch kann durch Unterlegen eines Streifens Kohlenpapier das eine oder andere Wort bezw. ein Passus, welcher besonders hervortreten soll, in anderer Farbe geschrieben werden.

Maasse und Gewichte der Maschine betragen in regulärer Ausstattung, ohne Schutzkasten und Brett:

Länge	ca.	37 cm
Breite	„	35 „
Höhe	„	16 „
Gewicht	„	9,5 kg.

Der Mechanismus des Tastwerks erklärt sich am einfachsten an der Fig. 177.

Diese stellt einen Idealschnitt durch die Maschine dar. Aus diesem ist irgend eine Taste, z. B. die Taste X mit dem Mechanismus erkenntlich, der diese Taste mit einer drei Schriftzeichen (den kleinen Buchstaben x, den grossen Buchstaben X und einen dritten, auf der Taste X angegebenen Schriftzeichen, z. B. einen Anführungszeichen „) tragenden Type in Beziehung bringt. Der Schnitt zeigt ferner die ebene Stahlplatte U im Querschnitt, auf welcher sich der Typenträger Y bis zur Druckstelle bewegt, die durch den Führungskopf M genau bestimmt ist.

Der Führungskopf M ist schwarz brüniert und mit einem Silberstrich versehen, welcher genau die Stelle zeigt, worunter der nächste Buchstabe, welcher geschrieben werden soll, zu stehen kommt.

Fig. 178 zeigt denselben Schnitt mit der niedergedrückten Taste X; sie lässt erkennen, wie das oberste Schriftzeichen der Type, der kleine Buchstabe x, eine Walze W an einer bestimmten Stelle bezw. eine bestimmte Stelle des zu beschreibenden um die Walze W laufenden Papiers P trifft. Eine Feder F bringt die Taste und das ganze System nach dem Schlage sofort wieder in seine durch Fig. 179 dargestellte Ruhelage.

Die Tastknöpfe tragen die den betreffenden Typen entsprechenden Buchstaben und Zeichen, jedoch fehlen hierbei die kleinen Buch-

staben, weil jede Taste, auf welcher ein grosser Buchstabe zu lesen ist, auch denselben kleinen Buchstaben druckt.

Zur Aufnahme und zur Führung des zu beschreibenden Papiers dient der Schlitten. Das zu beschreibende Papier wird zwischen die beiden Gummiwalzen B und W (Fig. 177 u. 178) von hinten mit der Seite, die beschrieben werden soll, nach unten geschoben. Durch Drehung der Walze W mittels des auf der rechten Seite befindlichen ränderierten Handrädchens um 1, 2, 3 etc. Zähne wird das Papier automatisch um 1, 2, 3 etc. Zeilenzwischenräume weitergeschoben, bis die Stelle an dem Typenführungskopf M steht, welcher in der gedachten Zeile liegt, in die geschrieben werden soll. Die Spannung zwischen Papier- und Andruckwalze ist durch zwei hinten am Wagen unter dem Papiereinführungsblech befindliche Spiralfedern regulierbar. Die Regulierung geschieht mittels des sog. Regulierungsstiftes durch entsprechendes Anziehen bezw. Lockern der mit der Andruckwalze in Verbindung stehenden Schraubenmuttern. Ein an der Walze W liegendes und durch eine Feder an derselben befestigtes Richtlineal mit Buchstabenbreiten-Einteilung führt das Papier an ebenjener Walze W und wird vorher aufgehoben, um das Papier durchzulassen. Das Richtlineal, auch Skala genannt, ist, der Deutlichkeit halber und namentlich um tabellarische Arbeiten zu erleichtern, schwarz brüniert und mit weissen Strichen und Zahlen versehen, welche mit denjenigen auf den beiden Schienen für die rechten und linken Randsteller, von denen später die Rede sein wird, übereinstimmen.

An der Skala wird das Papier, wenn nötig, nach seinem Durchgange gerade gerichtet und an der Buchstabenbreiten-Einteilung wird Anfang und Ende der gedachten Schreibzeile bestimmt.

Wenn man die Zahnstange mittels des auf der linken Seite befindlichen tellerförmigen Knopfes auslöst, so kann der Schlitten, um in der angenommenen Papierhöhe den Anfang der Schreibzeile einzustellen, nach links oder rechts verschoben werden. Ebenso hat jeder Niederdruck der Leertaste eine vorgeschriebene, automatische Verschiebung des Schlittens und damit des Papiers nach links um Buchstabenbreite zur Folge, ohne dass der Abdruck einer Type erfolgt.

Die Zahnstange, welche das automatische Weiterrücken des Schlittens mitbewirkt, ist durch Excenterstifte mit Contremuttern befestigt, wodurch ein zufälliges Verstellen derselben ausgeschlossen ist. Durch ein Schutzblech ist sie weiterhin vor Radierabfällen und Staub geschützt. Ebenso ermöglichen Excenterstifte ein bequemes Justieren der Zahnstange.

Fig. 179. Z. A.: „Adler"- Schnell-Schreibmaschine.

Ausser dem schon erwähnten ränderierten Handrädchen am Schlitten rechts zur Zeilenschaltung befindet sich am Schlitten linker Hand noch ein Zeilenschaltwerk. Durch einen Fingerdruck mit der linken Hand auf die Zeilenschaltklinke desselben wird der Schlitten nach rechts geführt und dabei wird automatisch zugleich die Walze mit dem Papier um eine, zwei oder drei Zeilenbreiten auf einmal weiter geführt. Diese automatische Zeilenschaltung kann mit einem leichten Handgriff ausser Thätigkeit gesetzt werden, um z. B. liniiertes oder anderes Papier an beliebiger Stelle zu beschreiben oder Formulare und dergleichen auszufüllen.

Die Vorteile einer kleinen Tastatur mit einer möglichst geringen Anzahl von Tasten bei grösster Anzahl von Typen, sowie der dadurch vereinfachte Gesamtmechanismus und alle daraus hervorgehenden Vorteile werden bei der „Adler" durch die zweifache Umschaltung erreicht, welche es ermöglicht, mit jeder Taste drei verschiedene Schriftzeichen zu drucken.

In der normalen Lage der Druckwalze W drucken sich die auf den Tastknöpfen zu oberst stehenden Zeichen und Buchstaben und zwar die kleinen Buchstaben genau nach dem Schema der markierten grossen.

Um alle weiteren Schriftzeichen zu schreiben, ist bei der Tastatur links eine Zwillingstaste vorgesehen, welche die beiden Buchstaben G und Z (Fig. 179)*) trägt. Durch den Niederdruck desjenigen Teils dieser Zwillingstaste, welcher den Buchstaben G trägt, senkt sich die Walze W mit dem Papier, und es drucken sich die grossen Buchstaben und von den auf den Tastknöpfen zu unterst stehenden Zeichen die vorderen Zeichen ab.

Durch einen Niederdruck des Z-Teils jener Zwillingstaste senkt sich die Walze W wieder um eine Stufe tiefer, und es drucken sich die Zahlenzeichen, bezw. von den auf den Tastknöpfen zu unterst stehenden Zeichen, die hinteren Zeichen. Im Momente des Loslassens der Umschalttasten G oder Z gehen die beiden Walzen mit dem Papier sofort wieder in die normale Lage zurück.

Zum Festlegen von Anfang und Ende jeder Zeile eines Kolonnensatzes oder einer Tabelle u. dergl. befinden sich auf den gezahnten Schienen des Schlittens zwei sogenannte Randsteller, der eine linker (10, Fig. 179), der andere rechter Hand. — Diese sind mit federnden Klinken versehen und längs der Schienen verschieb- und an beliebigen Stellen der Schienen feststellbar.

Um nun nach Festlegung des vorderen Respektrandes, bezw. nach Einstellung des linken Randstellers (10, Fig. 179) in einem Kolonnen- oder Tabellenschriftsatze einzelne Zeilen in regelmässiger Weise einzuziehen und weiter aber auch noch den vorgesehenen Respektraum und den durch Einziehung einzelner Zeilen leer gebliebenen Raum mittels der Maschine nachträglich mit Randbemerkungen, Korrekturen u. dergl. beschreiben zu können, ist bei der Tastatur rechts eine weitere Zwillingstaste vorgesehen, welche die beiden Buchstaben E und A trägt. Durch Niederdruck des Teiles dieser Zwillingstaste, welcher den Buchstaben E trägt, wird der Schlitten beim Beginn einer Zeile, wenn er nach rechts geschoben wird, automatisch früher arretiert, als an der durch den linken Randsteller festgelegten Stelle; der Typendruck fängt um ein genau bestimmtes Zeilenstück weiter rechts an, d. h. die Schreibzeile ist eingezogen. Diese Neuerung macht sich besonders beim Einziehen von Zeilen angenehm fühlbar. Durch Niederdruck des Teiles jener Zwillingstaste, welcher den Buchstaben A trägt, wird unter denselben Umständen wie oben sowohl die erwähnte automatische Zeileneinziehungs-Arretierung des Schlittens, als auch die durch Einstellung des linken Randstellers 10 weiter links bewerkstelligte Randstellungs-Arretierung des Schlittens aufgehoben, d. h. diese Arretierungs-Mechanismen werden ausgelöst, und der Typendruck kann an jeder Stelle der Zeile beginnen. Auch diese Neuerung macht sich angenehm fühlbar und zwar bei der Einschaltung von Randbemerkungen, Korrekturen oder sonstigen beabsichtigten Vorsätzen in den einzelnen Zeilen.

Durch den rechten Randsteller ist, wie erwähnt, das Ende der Zeile festgelegt. Mittels einer besonderen Vorrichtung wird, wenn das festgelegte Zeilenende naht, automatisch ein Glockensignal gegeben. Für den Fall, dass man das Glockensignal überhört hat, bezw. zur Beendigung eines Satzes oder eines Wortes doch noch einige Buchstaben schreiben möchte, nachdem schon das festgelegte Zeilenende erreicht wurde, ist an dem Randsteller ein sog. Anschlagdaumen angebracht, welcher den Schlitten, bezw. die Papierführung eben an dem Zeilenende arretiert. Wird dieser Anschlagdaumen aufgehoben, so kann in derselben Zeile weitergeschrieben werden. Der ganze Mechanismus ist so konstruiert, dass gleichzeitig mit der Arretierung des Schlittens durch den Anschlagdaumen auch automatisch sämtliche Typen arretiert sind, deren Auslösung gleichzeitig mit der des Schlittens durch das vorerwähnte Aufheben des Anschlagdaumens erfolgt. Zur Aufnahme des Farbbandes 25 dienen zwei Farbbandspulen 28, Fig. 179, auf vertikalen Achsen. Das Farbband wird (nach Abnahme der einen Spule von der Spulachse) mit dem einen Ende einmal um diese Spule gewunden, mittels einer Klemme festgehalten und dann aufgewickelt; das andere Ende des Bandes wird in derselben Weise an der anderen Spule befestigt, ausserdem wird das Band in die beiden Schlitze des Farbbandhalters eingesteckt.

Bei jedem Niederdrucke einer Taste wickelt sich das Band von der einen Spule ein Stück ab und auf die andere Spule auf. Diese Abwicklung des Bandes hat zur Folge, dass stets eine neue Stelle des Farbbandes an die Typendruckstelle gelangt, und so der Abdruck der Type stets gleichmässig sauber und klar erfolgt. Ist das Farbband mit der Zeit automatisch von der einen Spule auf die andere gewickelt, so wird es mittels einfacher Umschaltung umgekehrt automatisch auf die nun leere Spule gewickelt.

Die Führung des Farbbandes ist exakt und sicher. Kurz vor dem Abdruck der Type wird dasselbe nach vorn bewegt und schnellt beim Loslassen der Taste wieder zurück.

Die Einziehung eines neuen Farbbandes, bezw. eines Farbbandes von anderer Farbe, kopier- oder nicht kopierfähig, erfordert nur wenige Augenblicke.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die „Adler" mit verschiedenen Tastaturen ausgestattet wird.

---

*) In Fig. 179 bezeichnet: 10 den linken Randsteller, 11 die hintere Zahnstange, 12 die Anschlagklammer, 25 das Farbband, 26 die Farbband-Schubstange, 27 die Gegenklinke, 28 und 29 die Farbbandspule, 30 den Farbbandträger, 32 das Federgehäuse, 33 den Splint zum Festhalten der Achse, 34 die Kette, 35 die Glocke, 36 den Klöppel derselben, 37 den Mitnehmer, 38 den Rahmen, 40 die Wagenführung, 41 die Führungsrollen, 43 die Typen, 44 die Typenstangen, 45 und 46 die obere und untere Typenführung, 47 das Kopfblech, 48 die Typenführungsplatte und 49 den Typenstangenführungsbogen.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Elektrische Kartenschlagmaschine,

System Jan Szczepanik.

(Mit Abbildungen, Fig. 180—185.)

Der ersten, Aufsehen erregenden Erfindung Jân Szczepaniks eines neuen Verfahrens zur Herstellung von Jacquard-Patronen auf photographischem Wege, folgte bald eine neue, welche gewissermaassen nötig war, um dem ersten Verfahren ein weiteres Gebiet der Anwendung in der Weberei für gemusterte Stoffe zu eröffnen.

Diese letztere Erfindung betrifft eine elektrische Kartenschlagmaschine, welche auf dem Princip beruht, dass man mittels einer geeigneten elektro-magnetischen Vorrichtung unter Zuhilfenahme von Eisenstücken, sogen. Ankern, eine Karte bildet, die dann durch Vermittlung einer Jacquard-Vorrichtung, die mit einer Kopiermaschine beliebigen Systems verbunden ist, auf dieser kopiert wird. Die Bildung einer solchen verstellbaren Karte erfolgt auf mechanischem Wege direkt von der Patrone durch den elektrischen Strom. Eine Patrone leitet an jenen Feldern, welche geschlagen werden sollen, den Strom und unterbricht ihn an anderen, mit einer Isolierschicht bedeckten Stellen. Die Patrone wird auf photomechanischem Wege mit grosser Präcision und Schnelligkeit bis zu einer Feinheit von einem Millimeter und noch feiner hergestellt.

Das Verfahren gründet sich auf der bekannten Eigenschaft der chromierten Gelatine und Asphalte etc., dass solche Stoffe auf eine Metallplatte gebracht, nach der Belichtung an den belichteten Stellen unlöslich, an den nicht belichteten Stellen im Wasser aber löslich sind. Auf einer mit einer solchen Schicht überzogenen Metallplatte werden die nicht belichteten Stellen sich abwaschen lassen, während die belichteten an der Platte haften bleiben.

Man kann auch die Patrone direkt auf eine Metallplatte projizieren; es ist hierbei nur nötig, die Metallplatte zuerst mit einer Chromschicht und nach dem Austrocknen mit einer hochempfindlichen Schicht zu versehen.

Solche Patronen können rasch und ohne grosse Kosten hergestellt werden. Sie lassen sich auch direkt zum Kartenschlagen verwenden, empfehlenswert ist jedoch, sie vorher mit verdünnten Säuren anzuätzen, um etwaige Fehler sichtbarer zu machen.

Mit dem Verfahren lassen sich nun Jacquard-Patronen, ebenso zweischüssige, dreischüssige, auch zweikettige Patronen auf photographischem Wege herstellen. Für jeden Schuss d. i. jede Karte ist eine separate Linie in derselben Ordnung gemacht wie sie geschlagen sein soll.

In Fig. 181 ist das Bild einer solchen Patrone gegeben. Die elektrische Kartenschlag-Maschine an sich besteht zunächst aus einer Ablesevorrichtung, die sich aus einer Reihe zwischen zwei Kämmen eingesetzter Blechstücke zusammensetzt, welch letztere durch ihr Eigengewicht die Metallpatrone vollkommen berühren, um den gewünschten Kontakt mit der Platte herzustellen. Diese Bleche sind so geformt, dass sie mit Leichtigkeit ausgenommen und bei vorkommender Beschädigung (Oxydation) der Spitzen unschwer durch neue ersetzt werden können.

Fig. 180. Elektrische Kartenschlagmaschine, System Jan Szczepanik.

Fig. 182 zeigt eine schematische Anordnung der Vorrichtung. Auf der Metallplatte q ruhen, mit den Spitzen die Platte berührend, Blechstücke, welche den Strom abnehmen. Diese Blechteile besitzen kleine Lamellen, welche die federnden Stifte n berühren und eine Verbindung mit dem Draht bilden. Der Strom wird durch einen Schleifkontakt r zur Platte geleitet. Die elektrische Vorrichtung besteht aus so vielen Blechstücken (Fallkontakten) als die Jacquardmaschine Platinen besitzt. Die Fallkontakte sind voneinander durch dünne Celluloidplatten isoliert. Die Metallpatrone wird mittels einer Schraubenspindel automatisch und regulierbar verschoben.

Fig. 180 zeigt den Tisch mit der Ablesevorrichtung, unter welcher die Patrone in einem Rahmen verschiebbar eingestellt ist.

Die Kartenschlagmaschine ist nach dem Princip einer Kopiermaschine gebaut, nur wirkt statt der kopierten Karten ein elektrisch-mechanischer Teil auf die Platinen der Jacquardmaschine. Die Ver-

stellung der Platinen erfolgt auf indirekte Weise durch Einwirkung von Elektromagneten auf die Platinennadeln. Fig. 183 zeigt die Jacquardmaschine im Querschnitt und Fig. 184 die Hauptteile derselben. Die Nadeln b sind am Ende zu einer Hakennase b_1 geformt und werden in ihrer Anfangsstellung durch federnde Zungen c gehalten, welche die Anker für die Elektromagnete d bilden. Diese sind auf beweglichen Rahmen befestigt, welche mittels Leisten in Nuten der Ständer senkrecht geführt sind. Werden die Elektromagnete erregt, so ziehen sie die zugehörigen Anker c an, wodurch die Haken b_1 freigegeben werden, die Federn g zur Wirksamkeit gelangen und die Nadeln b von den Ankern c wegbewegt werden. Hierdurch werden die zugehörigen Platinen a in den Bereich der Messer h_1 des Messerkastens h gebracht und von diesem mit angehoben. Die Rückführung der verschobenen Nadeln beim Senken der Messerkasten geschieht durch mit Schrägflächen versehene Nasen h_2 des Messerkastens h, welche bei ihrem Abwärtsgange auf die am waagerecht beweglichen Federhaus i angelenkten Klinken i_1 stossen und diese, sowie das Federhaus i selbst gegen die Hakenenden b_1 hinbewegen. Da nun die Nadeln b mittels der Bunde b_2 an diesem Federhaus anliegen, werden sie gegen die Anker c bewegt, bis letztere wieder in die Hakenenden b_1 einschnappen. Bei der Hebung des Messerkastens h heben die Nasen h_2 die Klinken i_1 um ihr Scharnier i_2, ohne das bewegliche Federhaus i zu verstellen. Die Stromverteilung wird durch eine Patrone bewirkt, die als endloses Band ausgeführt sein kann, welches zwischen zwei Walzen k l hindurch und über einen Streichbaum m geführt wird. Das Streichbett besitzt eine den Strom leitende Einlage m_1, die mit dem einen Pol der Stromquelle n verbunden ist, während der andere Pol derselben mit dem Elektromagneten d in Verbindung steht. Letzterer steht wieder mit den oberhalb der Patrone befindlichen Kontakten o der Ablesevorrichtung in leitender Verbindung. Die Elektromagnete mit den Ankern können auch auf der anderen Seite der Jacquardmaschine angebracht werden und verschiedenartig eingerichtet sein.

Fig. 181.

Fig. 182.

Fig. 181 u. 182. Z. A.: Elektrische Kartenschlagmaschine, System Jan Szczepanik.

Eine besondere Ausführungsform, welche sich durch ihren geringen Strombedarf kennzeichnet, stellt Fig. 182 dar. Die Elektromagnete a, welche auf die Nadeln b der die Jacquardmaschine sperrenden und bei Erregung der Magnete freigegebenen Anker einwirken, sind in Höhlungen des elektrisch leitenden Magnetkastens f angeordnet und liegen mit ihren äusseren Enden an Kontaktknöpfen an, welche durch Federn an die Elektromagnetenenden angedrückt werden. Die diese Knöpfe haltenden Stifte i dringen durch ein Kontaktbrett g und sind durch angeklemmte Leitungsdrähte k mit den in einem zweiten Kontaktblatt l angeordneten Stiften verbunden, welche in gleicher Weise mit federnden Kontaktknöpfen n versehen sind. Sobald ein Kontakthebel eine blanke oder leitende Stelle der Patrone berührt, ist der Stromkreis geschlossen, und der Strom wird von s durch r zur Patrone q durch den betreffenden Kontakthebel o, den zugehörigen Kontaktknopf n, die Leitung k zum zweiten Kontaktknopf durch den betreffenden Elektromagnet a zum Magnetkasten f und von diesem zur Klemme und zurück zu t geführt.

Durch die beschriebene Einrichtung ist eine leichte Änderung der Magnetschaltung ermöglicht, indem die Kontaktbretter entfernt und durch andere ersetzt werden.

Eine für eine grössere Platinenzahl eingerichtete Maschine kann auch mit einer kleineren Platinenzahl arbeiten, man braucht nur einzelne Elektromagnete durch Entfernen der zugehörigen Kontakte auszuschalten.

Um den beschriebenen Stromlauf herbeizuführen und die Einwirkung eines erregten Magneten auf die benachbarten Magnete zu verhindern, sind letztere als Glockenmagnete besonderer Bauart (Fig. 185) hergestellt.

Der leitende Kern 1 ist von einer Wicklung 2 umgeben und in einem leitenden Glockenmantel 3 eingeschlossen, welcher mit dem Kern durch eine Schraube 4 fest verbunden wurde. Der zwischen Kern und Mantel befindliche, die Wicklung 2 aufnehmende Ringraum ist einerseits durch das verstärkte Ende des Kernes, anderseits durch den Ring 5 abgeschlossen.

An dem verstärkten Ende des Kernes wurde mittels einer durch eine isolierende Hülse 6 dringenden Schraube 7 ein becherförmig ausgehöhlter Kontaktknopf 8 befestigt, welcher durch die aus nicht leitendem Material hergestellte Unterlagsplatte 9 von dem Kern vollständig isoliert wird. Zwischen diesem Kontaktknopf 8 und der Isolierscheibe 9 ist das eine Ende der Wicklung festgeklemmt, während das andere Ende derselben mit dem Kern verlötet oder in anderer Weise leitend verbunden wird.

Die Maschine arbeitet bei einer Spannung von 4 Volt mit ungefähr 200÷300 Ampère, was übrigens selbstverständlich von der Natur der Patrone (Bindung) abhängig ist. Da der elektrische Strom bei der elektrischen Kartenschlagmaschine nur die Aufgabe hat, die Patronen abzulesen und die Anker zu verstellen, so ist klar, dass derselbe höchstens ein Viertel der gesamten Arbeitszeit funktionieren muss, während er in der Zwischenzeit automatisch ausgeschaltet wird. Dadurch gestaltet sich der Stromverbrauch sehr gering und die Kosten desselben unbedeutend. Da die Jacquardmaschine mit einer gewöhnlichen Kopiermaschine in Verbindung steht, so ist es ganz gleichgiltig, was für ein System von Karten geschlagen wird. Man könnte die elektrische Vorrichtung gleichzeitig mit verschiedenen Kartenschlagvorrichtungen verbinden, um sie auch für verschiedene Kartenstiche verwenden zu können. Zum Schlagen werden gebundene Karten benutzt, was den Vorteil hat, dass sie nicht vertauscht werden können und sofort nach dem Schlagen webfähig sind.

Die Erfindung ermöglicht demnach das Weben eines Stoffes noch am selben Tage, an welchem die Vorlage zugeht oder fertiggestellt ist. Welche Zeit dadurch erspart wird, kann sich jeder Fachmann vorstellen.

Die rationellste Ausnutzung dieser Erfindung wäre, nach Ansicht Jan Szczepaniks wohl die, ähnlich wie für das Verfahren zur Herstellung von Jacquardpatronen auf photographischem Wege, Anstalten in den einzelnen Industriebezirken zu errichten, in denen für die Fabrikanten die Karten geschlagen werden. In denselben müssten Probewebstühle aufgestellt sein, um die Karten gleich zu versuchen und eventuelle durch Unvorsichtigkeit entstandene Fehler in der Weise auszubessern, dass man die Karten noch einmal durch die Maschine laufen lässt, wodurch etwa nicht geschlagene Stellen nachgeschlagen werden.

Fig. 183. Z. A.: Elektrische Kartenschlagmaschine, System Jan Szczepanik.

Fehler können sonst nur durch Versagen des elektrischen Stromes, wie dies ja auch bei der elektrischen Beleuchtung geschieht, entstehen, weshalb es geraten erscheint, die Maschine vor Benutzung zuerst auf ihre Funktionsfähigkeit in der Weise zu prüfen, dass man unter die Ablesevorrichtung eine Taffetpatrone giebt und eine Taffetkarte schlägt, um ein eventuelles Versagen des elektrischen Stromes gleich konstatieren zu können.

Die neueste Erfindung, welche der „Société des Inventions Jan Szczepanik & Cie." in Wien patentiert wurde (D. R.-P. Nr. 115 930, Kl. 86c), bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Bildgeweben in den Farben eines Originals.

Dies Verfahren bezweckt das Weben in natürlichen Farben mit Hilfe von mittels Photographie herzustellenden Patronen.

Hierbei werden von der farbigen Vorlage oder nach der Natur zunächst in bekannter Weise durch grüne, orangefarbene und violette Filter drei Monochromnegative und von diesen drei Positive hergestellt. Nach diesen Positiven werden dann in beliebiger Weise Karten geschlagen, deren jede durch entsprechende Bindung der betreffenden Kettenfäden mit weissen Schussfäden oder umgekehrt ein gewebtes Nachbild des entsprechenden Diapositives ergiebt. Wird also das der Aufnahme durch ein grünes Filter entsprechende Nachbild mit roten Fäden gewebt, so ergiebt sich ein gewebtes Nachbild aller im Original vorhandenen roten Stellen. Ebenso geben die beiden anderen Nach-

bilder, mit gelben und blauen Fäden gewebt, die gelben und blauen Stellen des Originals wieder. Die Vereinigung aller drei Fadensysteme in demselben Gewebe ergiebt durch Mischung der einzelnen Grundfarben das Original in den natürlichen Farben in derselben Weise, wie eine nach dem Joly'schen Verfahren hergestellte Photographie.

Von der Vorlage werden die drei Monochromnegative hergestellt und mit Hilfe eines Objektes unter Zwischenschaltung von Schattierungsrastern, wie solche zum Patronieren verwendet werden, vergrössert auf Papier oder eine Platte photographiert, nach welchen die Karten geschlagen werden. Die Karten werden nach der Reihenfolge der Farben miteinander verbunden. Man kann auch auf den Schattierungsraster einen Deckraster auflegen, welcher mit einer Liniierung versehen ist, sodass z. B. nur die jeder dritten Linie entsprechende Stelle vom Raster belichtet wird. Auch in der Kette lassen sich verschiedene Farben benutzen, und lässt sich das Verfahren auch in diesem Falle verwenden.

Fig. 184.

Fig. 185.

Fig. 184 u. 185. Z. A.: Elektrische Kartenschlagmaschine, System Jan Szczepanik.

Neuerungen an Bandstühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 186—193.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Um jedoch möglichst viele, schmale und breite Bänder auf einem möglichst schmalen Bandwebstuhl mittels gerader Schützen nebeneinander herstellen zu können, wendet Herm. Schroers in Krefeld schräg angeordnete Schützenführungen an und stellt die Kettendurchtrittöffnungen ebenfalls schräg, sodass die Schützen ober- und unterhalb der Öffnungen laufen und nicht, wie bisher, dazwischen. Infolge dieser Anordnung kann man (Fig. 186) die Öffnungen bis auf den Durchmesser der Antriebsräder zusammendrängen. Bei solchen Laden lässt sich eine grössere Laufzahl unterbringen, und sie haben gegenüber mehrstöckigen Laden den Vorteil einer grösseren Zugänglichkeit der Kettenfäden und die Möglichkeit einer leichteren Auswechslung der Schützen. Bei Kreisladen verursacht das genaue Einstellen und Anschrauben der Führungsstege für die Schiffchen Zeitverluste und Betriebsstillstände, weshalb Otto Walter Schaum in Philadelphia die Führungsstege f an der Unterseite mit einer Zahnstange z oder einzelnen Zähnen ausstattet (Fig. 187), welche in die Zahnlücken einer gleichmässig gearbeiteten, über die ganze Ladenbreite reichenden und mit der Lade a verleimten Zahnstange b eingepasst sind. Durch Freilassung einer bestimmten Anzahl von Zähnen bezw. Zahnlücken zwischen je zwei benachbarten Führungsstegen f kann man leicht eine richtige Einstellung und eine ganz gleichmässige Entfernung aller Stege voneinander erreichen.

Fig. 186. Fig. 187.

Fig. 186 u. 187. Z. A.: Neuerungen an Bandstühlen.

Bei Bandstühlen kommt es häufig vor, dass die Schiffchen durch irgend einen Zufall, etwa durch Bruch der sie treibenden Zahnstangen, durch eine Verlängerung oder Verkürzung der Zugvorrichtungen, durch Witterungseinflüsse, durch Reissen u. dgl. mehr nicht bis an das Ende ihrer Bahn gelangen, sondern im Fach stecken bleiben und beim Vorgang der Lade einen Kettenfadenbruch bewirken.

Carl Finkenrath in Barmen hat einen Schützenwächter konstruiert, der in einem solchen Fall den Bandstuhl selbstthätig zum Stillstand bringt. Dieser Schützenwächter (Fig. 188) besteht aus einem Schlitten c d, der mit den die Schützen bewegenden Zahnstangen e f verbunden und mit denselben bewegt wird. An diesen Schlitten sind Vorsprünge i befestigt, welche beim Steckenbleiben des Schützens im Fache beim Ladenvorgang gegen einen Bolzen n stossen, der hierbei einen mit dem Ausrückzeug verbundenen Hebel g aus seiner Rast s herausstösst und dadurch den Stuhl ausrückt.

Um hierbei das infolge der angesammelten lebendigen Kraft noch mögliche Vorschlagen der Lade zu verhindern, ist am Brustbaum ein Winkelhebel u u_1 angebracht, dessen einer Arm durch eine Zugstange v mit dem Arm t des Hebels q verbunden ist, während der zweite Arm mit einer Stellschraube w ausgerüstet wurde. Beim Wirksamwerden des Schützenwächters verstellt sofort der Ausrückhebel g den Winkelhebel u u_1 derartig, dass die Stellschraube in die Schwingungsbahn des Ladenklotzes gebracht und der weitere Vorgang der Lade verhindert wird.

Bei mehrschiffigen Bandstühlen, bei welchen der Schiffchenantrieb mit Wippen c, Platinen d und Zahnstangen a, sowie den Zahnrädern b in bekannter Weise erfolgt (Marionettenantrieb, Fig. 189), tritt häufig infolge kleiner Ungenauigkeiten im Zusammenarbeiten der einzelnen Teile des Webstuhles durch Erschütterungen während des Arbeitsganges, sowie infolge Abnutzung der Teile ein Ausbleiben der Schiffchen dadurch ein, dass die Wippen c bezw. deren Platinen d nicht die richtige Höhenlage einnehmen, in welcher sie von den Messern f erfasst werden können.

Fig. 188. Fig. 189.

Fig. 188 u. 189. Z. A.: Neuerungen an Bandstühlen.

Wilhelm Halbach in Barmen hat eine einfache Vorrichtung ersonnen, welche den Schützenantrieb auch bei solchen Zwischenfällen sichert.

Die Wippen c werden einfach in ihren Endstellungen durch Klinken k, in welche sich an den Wippen befindliche Fanghaken o federnd einlegen, in einer Lage festgehalten, in der die bewegenden Messer f sich sicher in die Platinen der Wippen einlegen können.

Bei den Bandstühlen wird bekanntlich das Kettengarn von feststehenden oder gebremsten Spulen abgezogen und durch Ablassen eines Teiles der Kette und Spannung dieses Teiles durch Gewichtsflaschen ein Kettenvorrat geschaffen, der verwebt wird, worauf der Weber neuerdings einen solchen Vorrat ablassen muss. Diese Arbeit ist langwierig und sehr zeitraubend und erhöht die Betriebsstillstände bezw. vermindert die Leistung ganz wesentlich. Deshalb hat man wiederholt versucht, selbstthätige Kettenablassvorrichtungen zu schaffen.

Eine solche selbstthätige Kettenablassvorrichtung für Bandwebstühle, wie sie H. Zimmermann in Barmen konstruiert hat, zeigt Fig. 190.

Auf einer Achse der Walze a sitzt ein Rad a_1, auf der Achse der Welle b ein gleich grosses b_1. Beide Räder werden durch ein Zwischenrad d getrieben. Auf der Achse dieses letzteren Rades d sitzt ein durch den Klinkenhebel d_5 bethätigtes Klinkenrad d_2. Ein um diese Achse schwingender Arm besitzt am unteren Ende einen Zapfen e_1, welcher durch die Stange e_3 mit einem Punkte der Lade verbunden ist. Der Ausschlag des Klinkenhebels d_5 kann durch die Stellschraube d_4 verändert werden. Ist d_6 die Endlage des Hebels d_5, so wird das Klinkenrad bei jedem Ladenanschlag von d_5 nach d_6 gedreht und dementsprechend die zwischen den Friktionswalzen a c b geschleifte Kette um ein Stück geschaltet. Da die Schaltungswinkel entsprechend dem durchschnittlichen Kettenverbrauch nach jedem Schussanschlag genau eingestellt werden können, so fällt den Spanngewichten 10 nur die Thätigkeit der Differenzenregulierung

Fig. 190. Z. A.: Neuerungen an Bandstühlen.

zu. Die Kette geht von den Spulen 1 ab, passiert die beschriebene Kettenablassvorrichtung und das Gerölle mit den Gewichtsflaschen 10, welche die Ungleichheit im Verweben einzelner Kettenfäden ausgleichen, geht von dort zum Seidenbaum a und wird hierauf in bekannter Weise verarbeitet.

Bei den Zettel- oder Spulenrahmen für liegende Spulen zeigt sich oft die Schwierigkeit, die Spulen behufs Herstellung einer gleichmässigen Spannung richtig zu bremsen.

Otto Walter Schaum in Philadelphia hat nun eine Kettenspannvorrichtung ersonnen, welche, einfach und wirkungsvoll, den Vorteil bietet, dass die spannende Wirkung des Hebelsystems auf die Kette auch beim Zurücknehmen der Ware oder Kette in weiten Grenzen vollkommen gleichmässig bleibt.

Fig. 191. Z. A.: Neuerungen an Bandstühlen.

Fig. 191 stellt eine derartige Kettenablassvorrichtung dar. Dieselbe besteht aus einem Hebel 8, drehbar um 6, in welchem ein zweiter Hebel 5, drehbar um einen Punkt des Hebels 8, eingehängt ist. Die Kettenspule ruht in dem Lager 2 und ist mit einer Bandbremse 3 versehen, deren eines Ende am Gestelle 1 befestigt ist, während das zweite unter Vermittlung eines Hakens am Hebel 5 aufgehängt wurde. Der Zweck der Belastungsgewichte 9, sowie die Anordnung der Kettenführung ist ohne weiteres klar. Die punktierten Linien zeigen die Verstellung der Hebel, und es ist klar, dass bei jeder Stellung der Hebel 5 auf die Kettenspannung einwirkt und sich emporhebt, während der Hebel 8 sinkt.

Auch bezüglich der Warenabzugvorrichtungen sind einige interessante Neuerungen zu verzeichnen. So hat Fr. Käseberg jr. in Elberfeld die bekannte, zum Weben von konischen Bändern und Gurten erforderliche, verstellbare Abzugvorrichtung dahin vereinfacht und verbilligt, dass bei seiner neuen Einrichtung Lagerböcke, Druckwalzen, Zahnkränze und Gewichte in Wegfall kommen und die Abzugwalzen nebeneinander unterhalb des Brustbaumes angeordnet sind, wodurch eine bedeutende Raumersparnis erreicht wird.

Die unabhängige Lagerung der einzelnen Walzen voneinander und die Einrichtung den Zu- und Ableitungswalzen jede beliebige Stellung zu dem auf der Antriebswelle fest sitzenden Kegelstumpf zu geben, ermöglichen ein leichtes Auswechseln, Verstellen und Regulieren der Walzen je nach Breite und Krümmung des zu verwebenden Bandes (Fig. 192). An der Rückseite des Brustbaumes a ist in Lagern der Kegelstumpf t auswechselbar gelagert, welcher das Band der Abzugvorrichtung zuleitet. Letztere besteht aus dem Kegelstumpf d, der Abzugwalze und der drehbaren Druckwalze e. Der Kegelstumpf ist mit einem Sperrad f verbunden, in das eine Klinke g eingreift. Das Lager für den Kegelstumpf e, bestehend aus dem Bügel h, wurde im Bügelhalter derart beweglich eingehängt, dass sich seine Entfernung von der Antriebswelle a selbstthätig je nach dem Durchmesser der Kegelstümpfe d und e reguliert. Der Bügelhalter i ist unterhalb des Liegbaumes a mittels Zapfen k ebenfalls beweglich, sodass er in beliebigem Winkel zur Welle A eingestellt werden kann. Um eine stete Druckwirkung des Kegelstumpfes e auf den Kegelstumpf d zu erzielen, wird der Bügel h durch eine Feder l, welche an dem Baum m befestigt ist, in der Richtung nach dem Kegelstumpf d angezogen.

Fig. 192. Z. A.: Neuerungen an Bandstühlen.

Eine neue Einrichtung, welche in ähnlicher Ausführung früher bei den Schweizer Bandstühlen zur Verwendung kam, ein Warenbaumregulator für Bandstühle, hat den Zweck, die Aufwindetrommeln kurzer Bandketten, welche mit längeren Bandketten gleichzeitig gearbeitet werden, auszuschalten, sobald die zugehörigen Ketten verwebt sind, ohne hierbei die übrigen Aufwindetrommeln abzustellen, wenn die Weiterverarbeitung der längeren Ketten unterbrochen werden soll. Bei den bisher bekannten Einrichtungen, in welchen keine Vorkehrungen getroffen sind, um die Entkupplung der Aufwindetrommeln auch während der Weiterdrehung der sämtliche Aufwindetrommeln tragenden Welle aufrecht zu erhalten, muss nach Ansicht des Erfinders jede kürzere Bandkette abgeschnitten werden, wenn sie bis ans Ende verwebt worden ist. Dem ist jedoch nicht immer so, bei den früher verwendeten Aufwindetrommeln hat man einfach die Stellschraube der aufgearbeiteten Kettenaufwindetrommel gelockert und liess dieselbe lose auf der Welle mitlaufen.

Der neue Warenbaumregulator von Otto Walter Schaum in Philadelphia (Fig. 193) besteht aus einem Aufwindeapparat durch Trommeln und Klinkenkupplung für jedes Gewebeband, welches durch die Antriebswelle des Regulators bethätigt wird. Mit der Antriebswelle 61 sind Hebel verbunden, in welche die Klinken 71 eingehängt wurden, die in die Innenverzahnung der Aufwindetrommel eingreifen. Diese Klinken verkuppeln während des Aufwindens, die Antriebswelle mit der Trommel. Will man eine Aufwindetrommel aus oben angeführten Gründen ausschalten, braucht man nur das Handrad 80, welches mit Vorsprüngen 82 versehen ist und wie die Trommel 77 lose auf der Welle läuft, zu drehen, wodurch die Vorsprünge alsdann mit Einbuchtungen 84 der Klinken zusammenwirken und diese in der ausgerückten Lage gesichert halten.

Fig. 193. Z. A.: Neuerungen an Bandstühlen.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 194—197.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine der hervorragendsten Firmen auf dem Gebiete des Baues von Lappet-Webstühlen, deren Erzeugnis die Bezeichnung „schottisches System" erhalten hat, ist die Firma Anderston Foundry & Co. in Glasgow. Die Einrichtung ist besonders zur Herstellung von gestickten Zephyren geeignet. Die eigenartige Stickvorrichtung besteht aus folgenden Teilen und hat die im nachstehenden beschriebene Arbeitsweise. Die Anordnung macht Fig. 194 u. 195 ersichtlich. An der Ladenachse A sind beiderseits Hebel B befestigt, in deren Schlitz am vorderen Ende verstellbare Stangen Y befestigt sind, die den Drehungspunkt für Hebel C bilden, von welchen zu beiden Seiten des Stuhles in gleichem Abstande von der Gestellwand je fünf Stück angebracht sind. Die Hebel B haben ihren tiefsten Stand, wenn die Lade an den Warenrand anschlägt. Die Vorderenden der Hebel C liegen im Bereiche von fünf zugehörigen Schwinghebeln E_1, welche von einer Musterscheibe T aus durch Hebel R und Drähte W eingestellt werden. Die Hebel R sind um S drehbar, und ihr oberes Ende liegt an der excentrischen, nach dem Muster geteilten Musterscheibe auf. Diese Musterscheibe wird durch ein Schaltrad nach je zwei Schuss um einen Zahn geschaltet.

Fig. 194.

Fig. 195.

Fig. 194 u. 195. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Je nachdem E_1 eingestellt ist, d. h. auf dem zugehörigen Hebel C aufruht oder nicht, wird die mit dem Hebel verbundene Stange D_1 gehoben oder nicht. Die Bewegung der Stangen D, welche ausser Thätigkeit auf den Führungssupporten P aufruhen, wird auf die Nadelstäbe F übertragen und auf diese Weise die Nadeln eines solchen Stabes in die Höhe genommen.

Sobald sich nämlich die Lade nach rückwärts bewegt, werden

die Hebel B und mit diesen die Hebel C gehoben. Das Ende X der Hebel C legt sich nun gegen diejenigen Finger E, welche durch das Musterrad, Hebel R und Draht W nicht zur Seite gelegt sind, während die übrigen Hebel C, da sie keinen Widerstand finden, durch das Eigengewicht der Stange D, deren Enden sich auf die Führungsschienen P auflegen, in einer bestimmten Lage gehalten werden. Bei weiterem Rückgange der Lade pressen die Finger E die Hebelenden X nach abwärts bezw. heben die anderen Enden die Nadelkämme und damit die Stickfaden, welche ins Oberfach gelangen (Fig. 194, 2). Hierbei wird auch das Führungsblatt F gehoben, welches bekanntlich die Aufgabe hat, während des Schützendurchganges durch das geöffnete Fach dem Schützen eine sichere, gute Führung zu geben.

Auf diese Weise erhalten die Nadelkämme eine entsprechend regulierbare Auf- und Abwärtsbewegung, die seitliche Verschiebung der Nadeln aber wird mittels Muster- oder Schneidräder in ähnlicher Weise vorgenommen, wie die Bewegung der Nadelleitern von Kettenwirkstühlen und ähnlichen Wirkstühlen erfolgt.

An den Erhöhungen und Vertiefungen der Musterräder, welche mit grösster Genauigkeit nach dem gewünschten Muster geschnitten werden müssen, liegt ein Führungsstift auf, der mit den Schienen der Nadelleitern verbunden ist. Diese Schienen erhalten durch zwei Tritte T_1 T_2, welche mittels zweier Riemen r_1 r_2, die über Rollen R_1 R_2 laufen, mit den Schienen verbunden sind, und durch Excenter nach der einen, dem Stuhlinnern zugewandten Seite eine verstellbare, positive Bewegung, während nach der andern Seite die verschieden hohen Stellen des Musterrades früher oder später, je nachdem es das Muster verlangt, einen Anschlag bilden, der die Bewegungslänge variabel macht. Diese Art der Bewegungserteilung ist zwar ganz gut, beschränkt jedoch die Musterung.

Man wendet gewöhnlich zwei, seltener mehr Nadelkämme an, die vor dem Blatt von unten in die Kette wirken und die Stickfäden in den Augen an der Spitze der Nadeln tragen. Diese Nadeln werden in diesem Falle alle zwei Schuss gehoben; es können aber auch, wenn die Einrichtung dies erlaubt, alle Schuss zur Musterbildung herangezogen und gehoben werden, oder aber auch durch beliebig viele Schüsse aussetzen. Die Musterscheiben haben am Rande Ausschnitte, an welche sich, wie erwähnt, ein Kontakt legt. Die Scheibe schaltet intermittierend fort und verschiebt, je nach der Lage, die Nadelkämme, welche dann immer an anderer Stelle in der Kette eindringen.

Fig. 196. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Selbstverständlich sind auch diese Stühle mit besonderen Spannvorrichtungen versehen. Die von den Spulen R R_1 kommenden Stickfäden gehen über diesen Spannapparat H_1 H_2 unter dem wie ein Ladendeckel ausgebildeten Ladenklotz durch das Öhr der Nadeln S zur Ware.

Der einzige Lappetstuhl, der sichtbar stickt, d. h. auf der Oberseite des Gewebes, und aus diesem Grunde nicht nur für Battiste, sondern auch zur Herstellung von Stickereien auf dichten undurchsichtigen Geweben (Winterwaren, Seidenstoffen etc.) sich vortrefflich eignet, ist jener von Ferdinand Geiringer in Swiadnow Mistek, dessen Ausführung die Firma A. Hohlbaum & Co. in Jägerndorf (Österr. Schlesien) übernommen hat. Einen solchen Webstuhl für Lappetstickerei zeigen die Fig. 196 u. 197.

Die Bildung der Stickmuster auf Geweben erfolgt durch Musterkarten. Neben der Grundkette, welche das Fach bildet, findet eine zweite Figurenkette Anwendung, welche je nach der Art der Stickerei in das Fach eingeführt und durch die Schussfäden mit der Grundkette abgebunden wird, wobei die Ware mit der rechten Seite nach oben gewebt und bestickt wird, sodass dieselbe jederzeit leicht kontrollierbar ist.

Die Grundkette a wird, wie üblich, vom Kettenbaum auf den Zeugbaum geführt und bildet zwischen diesen das Fach a. Die zweite Kette b, welche das Stickmaterial liefert, wird zum Zwecke der Führung und zeitweiser Spannung über eine Rolle b_1 oder über mehrere Rollen zwischen den Litzen über das Rietblatt und ausserdem jeder einzelne Faden dieser Kette durch eine im übrigen bekannte Nadel c_1 geführt.

Hauptbestandteil des Stickapparates ist eine Schiene c oder, wie aus Fig. 197, 3 ersichtlich, mehrere Schienen, welche Nadeln c_1 tragen, die zur Aufnahme der Fäden der zweiten Ketten b mit Ösen versehen sind.

Diese Schienen sind an der Lade d und zwar vor derselben derart fixiert, dass sie sich nach zwei Richtungen bewegen können, nämlich im vertikalen Sinne auf- und abwärts und im horizontalen Sinne nach rechts und links, also senkrecht zur Richtung der Kettenfäden, aber ohne zur Erzeugung dieser Bewegungen einen besonderen Rahmen nötig zu machen.

Die erste Bewegung ist notwendig, um die Stick- oder Figurenkette b in das Fach der Grundkette einzuführen, zu welchem Behufe die Schienen c mit Kloben e vereinigt sind, welche längs den Führungen f geführt werden und mit Hebeln g drehbar verbunden wurden, durch deren direkte bezw. indirekte Bethätigung (mittels Hebel g_1 und Excenter h, Fig. 197, Skz. 1 u. 3) ein Senken oder Heben der Schienen erfolgt, während Federn g_2 die Gegenbewegung veranlassen.

In Fig. 197, 1 ist die Kette b nicht in das Fach eingeführt, daher erfolgt keine Bindung durch den eingeführten Schlussfaden. In diesem Stadium muss auch die Kette b gespannt sein, ein Zustand, welcher durch um i_1 drehbare Hebel i erreicht wird, die von einem Excenter i_2 mit der Zugstange oder Schnur i_3, dem Hebelarm i_4 und ev. einer Feder i_5 eine oscillierende Bewegung erhalten. Eine Drehung der Hebel i in der Richtung des Pfeiles entspannt die Kette b, in welchem Stadium die Einführung dieser Kette in das Fach erfolgt, weil die Nadeln gleichzeitig in das Fach eingedrungen sind.

Zur Erzeugung von Stickmustern wird den Schienen c, wie schon oben erwähnt, eine Bewegung in horizontaler Richtung senkrecht zu den Kettenfäden erteilt.

Die Anzahl der Nadelschienen und die Bewegungsrichtungen derselben, die entweder gleichsinnig oder in entgegengesetzter Richtung erfolgen können, richten sich nach dem verlangten Muster. In der Fig. 197, 3 sind die Schienen beispielsweise aneinander fixiert, sie haben also dieselbe Bewegungsrichtung.

In dieser Figur sind die Schienen, an Stangen k fixiert, ersichtlich, welche von einer am Balken l geführten Schiene m regiert (horizontal verschoben) werden und zwar durch folgende Vorrichtung:

Durch das auf der Hauptwelle oder auf einer anderen Welle n aufgekeilte Excenter n_1 wird mittels der Übersetzungshebel n_2 n_3 n_4 (Fig. 197, 1), der Hilfswelle n_5 und des Sperrhakens n_6 ein Zahnrad o und mit diesem das Kettenrad o_1 beständig um ein bestimmtes Maass gedreht, wodurch auch die Musterkarte die endlose Gliederkette o_2 in der Richtung des Pfeiles bewegt. Auf dieser Musterkette (Fig. 197, 1) gleitet die Rolle p_2 eines um p_1 drehbaren Hebels p, an welchem (am besten in einem Schlitz gelagert) eine Zugstange q angreift, die ihrerseits die von den einzelnen Gliedern der Kette ausgehende Bewegung mittels der Hebel q_1 q_2 und eines Keiles q_3 (Fig. 197, 5) am besten mittels einer Rolle m_1 auf die Schiene m überträgt. Die Verschiebung der Schiene m in der Pfeilrichtung wird mittelbar durch die grössere oder kleinere Ausbauchung s (Fig. 197, 4) der einzelnen Glieder der Musterkette herbeigeführt, welche willkürlich nach Wahl des Musters kombiniert oder ausgewechselt werden können, sodass, wenn z. B. die Ausbauchung eines Gliedes eine grosse ist, der Hebel p mehr nach aufwärts gedreht wird. Hierdurch steigen auch die Stange q_2 und der Keil q_3 in die Höhe und rufen obige Wirkung hervor. Eine Bewegung der Schienen c in entgegengesetzter Richtung bewirkt am besten eine Feder r (Fig. 197, 3), welche an der Schiene m und an dem Balken l befestigt ist. Fig. 197, 4 veranschaulicht einige Glieder der Kette in grösserem Maasstabe, wobei s die die mittelbare Verschiebung der Schiene m bewirkende Ausbauchung bedeutet. Die Kettenglieder werden vorteilhaft mit Nummern, je nach der Stärke der Ausbauchung versehen.

Die Fig. 197, 5 u. 6 zeigen weitere Ausführungsformen des Schiebemechanismus und zwar Fig. 197, 5 beispielsweise einen solchen mit zwei Schienen m und m_1, deren horizontale Verschiebungen gleichzeitig in entgegengesetzten Richtungen erfolgen. Zu diesem Behufe trägt die Stange q_2 eine doppelseitig schiefe Ebene (Konus) q_3, die zugleich beide Schienen bethätigt und zwar in der Weise, dass, wenn sie mit der Stange q_2 gehoben wird, die Schiene m nach links, die Schiene m_1 nach rechts verschoben wird. Federn r r_1 besorgen die entgegengesetzte Bewegung der Schienen m und m_1.

Die Schienen c müssen selbstredend auch hier eine Bewegung auf- und abwärts ausführen, wobei die Schiene m_1 zweckmässig Fort-

sätze m_2 besitzt, an welchen die Stangen K_1 einer Nadelschiene geführt werden.

Fig. 197, 6 veranschaulicht einen Schiebemechanismus, bei welchem die horizontale Verschiebung der Schienen gleichsinnig erfolgt. In dieser Figur sind die Schienen m und m_1 beispielsweise übereinander in einer horizontalen Ebene gelagert. Die Verschiebung erfolgt durch die doppelseitig schiefe Ebene q_3 und zwar in der Weise, dass ein Aufwärtssteigen derselben eine Verschiebung der Schienen m und m_1 zur Folge hat.

Selbstverständlich könnte jede Schiene ihren eigenen Schiebemechanismus haben, wodurch die verschiedenartigsten Stickmuster erzeugt werden könnten. Die Anwendung des beschriebenen Stickapparates an Webstühlen anderen Systems, z. B. von Jacquardstühlen, ergiebt keine Schwierigkeiten, weil der Apparat von der Art des Faches und der Fachbildung unabhängig ist.

Diese Stuhleinrichtung erhielt später eine sinnreiche Modifikation, indem, wie Fig. 196 ersichtlich macht, die Verschiebung der Nadelleitern in ähnlicher Weise wie wiederholt beschrieben, jedoch mit Hilfe einer in der Figur ersichtlichen Mustertrommel vorgenommen wurde.

Auch mit Hilfe von Schaftmaschinen lassen sich solche Muster mit Leichtigkeit herstellen.

Die „Société des Appareils brodeurs System Voyron in Lyon“ baut Stickladen, bei welchen die Nadeln durch Musterräder bewegt werden, die auf einer die Ladenfüsse verbindenden Achse laufen und durch die Ladenbewegung eine Schaltung erfahren, indem beim Ladenvorgang eine Schaltklinke durch einen Anschlag einen entsprechenden Antrieb empfängt.

Die senkrechte Bewegung der Nadelkämme und des falschen Blattes erfolgen in ähnlicher Weise wie oben beim Stuhle von Anderston Foundry & Co., nur dass die Anschlagfinger in diesem Falle von einer Schaft- oder Jacquardmaschine einstellbar sind. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 197. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Projekte zu einer Tuchfabrik

von **G. Josephys Erben in Bielitz.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Auf Tafel 10 sind zwei verschiedene Projekte für eine Tuchfabrik dargestellt. Die baulichen Anlagen unterscheiden sich hauptsächlich durch die Art, wie die Treppenhäuser und die Maschinenhäuser im Gebäude placiert sind.

Für die Ausführung dürfte sich jenes Projekt als empfehlenswerter erweisen, bei welchem auf der einen Seite die drei Treppenhäuser in vorspringenden Annexbauten untergebracht sind (Fig. 1—5), während das Dampfmaschinenhaus wie das Kesselhaus in hintereinander liegenden isolierten Bauten auf der Rückseite des Gebäudes sich befinden.

Die Pläne sind so ausgearbeitet, dass vorläufig event. nur die Hälfte des Gebäudes errichtet zu werden braucht, in welchem die Spinnerei und Weberei in kleinerem Umfange Platz finden, während eine Vergrösserung jederzeit ohne Schwierigkeiten eintreten kann. Auch ist die Möglichkeit vorhanden, von diesem der Erweiterung bestimmten Trakte wiederum nur einen Teil auszuführen, und hier etwa im ersten und zweiten Stockwerke nur je vier Selfaktoren, im Parterre vier bis sechs Assortiments Raum zu schaffen. Bei dieser Anlage liegen im Paterreraum die Wolferei C mit zwei Krempelwölfen g und einem Endenöffner h. Daneben befindet sich, durch eine Wand abgetrennt, die Krempelei mit vier Satz Krempeln, bestehend aus je zwei Maschinen des bekannten Zwei-Peigneursystems und sechs Satz zu je drei Maschinen des Ein-Peigneursystems. Im gleichen Raum dienen zwei Schleifböcke zum Schleifen der Krempelbeschläge. Die Krempelei ist durch den Seilgang abgeschlossen, vor welchen sich ein Aufzug f befindet. Ein Gang verbindet die linke Hälfte des Gebäudes mit der rechten und stellt gleichzeitig eine Verbindung mit dem zweiten Treppenhaus her. Der Seilgang öffnet sich gegen das Dampfmaschinenhaus B_1 an welches sich das Kesselhaus A mit drei Kesseln und einer Wasserreinigung anschliesst.

Rechts neben dem Seilgang liegt das Rähmlokal E mit zwei Rähmmaschinen e. Daneben ist die Nassappretur F angeordnet, in welcher zehn Walkmaschinen a, fünf Waschmaschinen b, eine Centrifuge c, und fünf Rauhmaschinen diverser Art aufgestellt sind. Der rechte Flügel mit Rähmlokal und Nassappretur ist mit Moniergewölben überdeckt, um zu verhindern, dass der in diesen Räumen entstehende Wasserdunst und die Feuchtigkeit in die oberen Lokalitäten eindringe und dort einen verderblichen Einfluss ausübe. Der rechte Flügel steht mit dem dritten Treppenhaus in Verbindung, sodass die Arbeiter bequem und schnell zu der bezw. von der Arbeitsstelle ins Freie gelangen können.

Im ersten Stockwerke, Fig. 3, dient der linke Flügel als Spinnsaal G und birgt acht Selfaktoren in bekannter Aufstellung; der rechte Flügel dagegen enthält mehrere Räumlichkeiten, von welchen der grosse Raum neben dem Seilgang zur Trockenappretur dient. In demselben stehen in einer Reihe die Lang-, Quer- und Schlagschermaschinen i; dann ist ein Manipulationsraum freigelassen, hinter dem eine Glanzabziehmaschine m und in einer Reihe eine Walzenpresse k, eine doppelte Bürstmaschine n, eine einfache Bürstmaschine n_1 und noch zwei Schermaschinen aufgestellt sind. Auch eine hydraulische Presse k_1 ist für diese Räume disponiert, für deren gesicherte Aufstellung und ruhigen Betrieb ein starkes Trägergerüst in der eingewölbten Decke vorgesehen ist.

Längs der hinteren Fensterreihe ist ein Arbeitstisch o aufgestellt. Endlich ist in der linken Ecke an der Hinterwand ein Pressofen l untergebracht.

Neben der Trockenappretur in Verbindung mit dieser befindet sich das Warenlager I mit der Vorrichtung zur Warendurchsicht und vor demselben die Kontore K und L, welche von einem Vorhaus aus vom dritten Treppenhaus direkten Zugang haben. Der linke Flügel der zweiten Etagen M, Fig. 4, ist für die Feinspinnerei bestimmt und enthält wieder acht Selfaktoren.

Im rechten Flügel liegen in zwei Räumen die Zettelei, Zwirnerei und Spulerei N und das Garnlager O. Letzteres ist direkt vom dritten Treppenhaus zugänglich, sodass eine schnelle Verbindung mit der Weberei geschaffen ist.

Im Vorbereitungssaal N sind in einer Flucht zwei Sektionalschermaschinen und eine Leim-Trocken- und Aufbäummaschine angeordnet; hinter denselben bleibt ein Manipulationsraum frei, und hierauf sind in gleicher Ebene zwei Zwirnmaschinen p und zwei Kreuzspulmaschinen q aufgestellt, welch letztere die Schweifspulen fertig stellen.

Die oberste Etage, Fig. 5, ist der Weberei P und Q gewidmet. Sie ist durch den Seilgangeinbau in zwei durch den Verbindungsgang (mit Aufzug) verbundene Teile gespalten. Im linken Flügel sind 57 Buxkinstühle aufgestellt, im rechten 42, somit im ganzen 99. Im Notfalle können jedoch bis 103 Webstühle Platz finden. Die Webstühle sind für Waren mit 140÷180 cm Breite bestimmt. Die Weberei ist nach oben durch ein Holzcementdach mit sattelartigen Oberlichtlaternen abgeschlossen, sodass der 20 m breite und 53 m lange Saal auch in der Mitte eine ausreichende Belichtung erhält. Die Teilung der Betriebsquelle und Effektübertragung in die einzelnen Arbeitssäle zeigt Fig. 1 so klar, dass eine detaillierte Besprechung entfallen kann.

Das zweite Projekt, Fig. 6—9, unterscheidet sich vom ersten vornehmlich dadurch, dass das Maschinenhaus und die zwei Endtreppenhäuser auf derselben Seite liegen und das mittlere Treppenhaus in das Gebäude eingebaut ist, eine Anordnung, welche nach Anschauung der Firma, die den Entwurf liefert, für weniger günstig erachtet wird, weil das weit vorspringende Maschinen- und Kesselhaus die Fabrik förmlich in zwei Teile zerlegt und dadurch den Zutritt zu den beiden Flügeln vom mittleren Treppenhaus aus wesentlich erschwert.

Ausserdem hat diese Anordnung den Nachteil, dass bei sonst gleicher Raumverteilung die verbaute Grundfläche des Hauptgebäudes grösser ist. Die Verlegung der Treppenhäuser hätte nur dann einen Zweck, wenn dadurch Verhältnisse geschaffen wurden, welche eine leichtere, bequemere Verbindung mit den Verkehrswegen zuliessen.

In den Fig. 6—9 ist nur die Raumverteilung verschoben und die oben angegebenen Erklärungen gelten auch für dieses zweite Projekt.

Die Grösse und der Umfang der Anlage sind in beiden Fällen gleich, es handelt sich beide Male um Unterbringung einer Tuchfabrik mit einer Streichgarnspinnerei zur Versorgung von 103 mechanischen Webstühlen und einer entsprechenden Appretur.

Unter bestimmten Verhältnissen ist entschieden das Projekt I vorzuziehen. Es bietet einen einfachen, klaren und zugleich billig herzustellenden Grundriss. Die drei von aussen erkennbaren Treppenhäuser gestatten nicht nur eine rasche Orientierung, sondern sie werden in der Hand eines geschickten Architekten, auch Gelegenheit zu einem schmucken und hübschen und dabei wohlfeilen Fassadenbau geben.

Vom technischen Standpunkte aus lässt sich auch gegen das zweite Projekt kein Einwand erheben, weil ja, wie dies eine Betrachtung des Grundrisses zeigt, hier lediglich eine Vertauschung der Räume zu beiden Seiten des Seilganges vorliegt.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neuerungen an Stickmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 198 u. 199.)

Seitdem im Jahre 1829 Josua Heilmann die sog. Plattstichstickmaschine erfand, wurden die Stickmaschinen mannigfach verbessert und umgestaltet. Einen bedeutenden Anteil an der Umgestaltung der Stickmaschinen hat die Firma Adolph Saurer in Arbon (Schweiz), früher F. Saurer & Söhne, welcher es nach jahrelangen Experimenten endlich gelang, an Stelle der bis dahin einzig dastehenden Heilmannschen Maschine eine neue zu schaffen, die in konstruktiver Beziehung jene weit hinter sich lässt, Ware von überraschend gediegener Qualität liefert und an Leistungsfähigkeit alle anderen Systeme übertrifft.

Diese vervollkommnete Maschine bildet thatsächlich die Grundlage für den in den letzten Jahren stattgehabten grossen Aufschwung der Stickerei-Industrie der Ostschweiz.

Von den verschiedenen, von Adolph Saurer gebauten Maschinensystemen ist besonders die Stickmaschine mit vorwiegend automatischem Betrieb zur Erzeugung von Plattstichstickerei hervorzuheben.

Dieselbe dient zur Herstellung von Stickereien, die nicht mit einseitig in das Sticktuch eindringenden, von Spulen abstickenden Nähmaschinennadeln (wie bei Schiffchen- und Kettenstichmaschinen), sondern mit Nadeln hervorgebracht werden, welche abwechselnd von beiden Seiten durch das Sticktuch ganz hindurchgehen und mit ihrer Länge nach beschränkten, während der Arbeit kürzer werdenden Fäden sticken.

Wie die bekannte Plattstichstickmaschine, dient auch diese Maschine zum gleichzeitigen Sticken mit vielen Nadeln, z. B. 624, und bezweckt eine wesentlich erhöhte Produktion, gegenüber den bisher gebräuchlichen Apparaten.

Die Maschine wird als „Motor-Stickmaschine" bezeichnet, weil sie mit vorwiegend automatischen Bewegungen arbeitet, und kann auch als Doppelmaschine, mit den Antriebsmechanismen in der Mitte, ausgeführt werden.

Der Stickrahmen auf dem der zu bestickende Stoff, das Sticktuch, aufgespannt ist, wird wie bei einer gewöhnlichen Maschine, in üblicher Weise durch einen vom Sticker geführten Pantographen (mittels Storchschnabels) bewegt.

Auch die bekannten Nadelzangen oder Kluppen sind vorhanden, doch haben dieselben nur äusserst kurze Wege, etwa $^1/_{20}$ der Fadenlänge, zu durchlaufen und sind nicht auf die bekannten Nadelzangenwagen, sondern auf Schlitten montiert.

Der Wegfall der früheren, mühevollen Arbeitsverrichtungen des Stickers: Bewegen des Stickwagens von Hand, Abtreten mit den Füssen zum wechselseitigen Abnehmen der Nadeln und Einsetzen der Nadeln beim Stillstand der Maschine schafft grosse Zeitersparnis und viele andere Vorteile.

Die Maschine führt das Sticken in folgender Weise aus:

Nach erfolgter, sehr kurzhübiger Schlittenausfahrt werden die Fäden von sog. Fadenfängern oder Greifern erfasst und zu Schleifen ausgezogen. Da gleichzeitig mit der Vollendung der Fadenfängerbewegung der Ausschlag eines Fadenspanners erfolgt, kann unmittelbar darauf die Zangenschlitteneinfahrt geschehen. Die Rückwärtsbewegung der Fadenfänger wird erst ausgeführt, wenn die auf der andern Seite des Stoffes befindlichen Fadenfänger schon eine neue Schleife mit ihrer Seite ausziehen. Die Auszugbewegung der einen Fadenfängergruppe und der Rücklauf der andern bis an die Nadeln erfolgen gleichzeitig, was einen grossen Zeitgewinn bedeutet. Kurz die Zeit für den Rücklauf wird gewonnen, weil dieser erst während der zweiten Stickhälfte und zwar gleichzeitig mit der nächstfolgenden Auszugbewegung geschieht.

Da der Faden während des Stickens allmählich kürzer wird, muss die Maschine überdies noch so eingerichtet werden, dass die Grösse der Auszugbewegungen und der Rücklauf beider Fadenfängergruppen veränderlich gemacht wird, und müssen dieselben stetig nach Maassgabe des Fadenverbrauches, unter Berücksichtigung der Veränderlichkeit der Sticklängen, verkürzt werden.

Gegenüber der Heilmannschen Maschine zeigt deshalb diese Maschine zweifache Zeitersparnis. Erstens durch Überspringen einer Rücklaufbewegung und zweitens durch nur halb so grosse Hübe der ausgeführten Auszug- und Rücklaufbewegungen.

Der Wegfall eines Wagens, welcher eine der ganzen Fadenlänge entsprechende Ausfahrt macht, die Benutzung ganz kurzer Nadelzangenbewegungen, sowie die Verlegung der Fadenfängerbahn in die Nähe der Stickfläche gestatten eine stabilere Anordnung der ganzen Maschine, eine steifere, festere Verbindung der Seitenschilder und eine bessere Lagerung und Führung der eigentlich arbeitverrichtenden Werkzeuge, besonders der Nadelzangen und Fadenfänger, wodurch ein ruhiger und sicherer Gang der Maschine, selbst bei beträchtlicher Geschwindigkeit derselben, gesichert erscheint.

Den Verbesserungen der Maschine ist es aber auch zuzuschreiben, dass nach Verbrauch der Fäden eine einfache Art der Fadeneinsetzung stattfinden und das Auswechseln einzelner Nadeln während des vollen Ganges der Maschine bei der leichten Zugänglichkeit bequem besorgt werden kann und dass endlich die arbeitsverrichtenden Werkzeuge jederzeit ohne Gefahr in nächster Nähe überwacht werden können, wodurch die Stillstände der Maschine auf ein Minimum reduziert werden.

Fig. 198.

Fig. 199.

Fig. 198 u. 199. Z. A.: Neuerungen an Stickmaschinen.

Das Zusammenwirken der wichtigsten Hilfsmittel dieser Maschine als Nadelzange, Greifer und Fadenspanner machen beifolgende Fig. 198 klar und geschieht in folgender Weise:

Bei der Stellung I geht der Faden bei a_1 von der Stickfläche aus (das Nadelöhr steht in der Sticktuchmitte und die Nadelzange z_1 ist geöffnet, z_2 geschlossen) über den unteren Fadenfänger a zurück in das Öhr der Nadel. Hierauf gehen (Stellung II) die Zangen auseinander, wobei der Faden von z_2 nach rechts mitgenommen wird, während der untere Fadenfänger a nur einen der halben Zangenausfahrt gleichen Weg nach aufwärts geht, sodass der Faden locker ist, b macht einstweilen eine kurze Bewegung nach aufwärts, wobei seine Haken den Faden beiseite schieben und schliesslich fangen. Der Fadenspanner d_1 giebt nach auswärtsgehend dem Faden eine mässige Anspannung, damit b beim Wiederabwärtsgang ihn sicher mitzunehmen vermag. a verharrt einen Augenblick in Ruhe bis b den Faden erreicht hat. Dann beginnt b, über den Faden gehend, seine grosse Bewegung nach abwärts, während a langsam aufwärts zu steigen anfängt, um gerade so viel Faden herzugeben, als b auf seinem Wege bis etwa zur Fadenspannwelle e_2 nachzieht. Von da erhalten die Fadenfänger a und b eine nahezu gleichmässige, entgegengesetzt gerichtete Bewegung (Stellung III). Beim Endlauf, während des Aushängens der Schleifen vom Fadenfänger a durch Emporsteigen desselben über die Nadelebene (Stellung IV), hebt b durch den letzten kurzen Teil seiner Abwärtsbewegung die Schleife an den Stoff heran, vollendet auf der linken Seite die Stichbildung, wobei er von den Fadenfänger d_2 insofern unterstützt wird, als dieser eine kräftige Auswärtsschwingung von d_2 nach $d_2{}^I$ (Stellung IV) macht und den Faden in Spannung erhält. Diese Auswärtsschwingung zeigt durch ihre Grösse an, wieviel Fadenlänge bei der

letzten Stichbildung verbraucht ist, um wieviel daher der nächste Hub des Fadenfängers zu verkürzen ist. Um die Zusammenfahrt der Nadelzangen zu ermöglichen, geht der Fadenfänger a sogleich nach dem Aushängen der Schleifen bis unter die Nadelebene zurück, und der Fadenspanner d_2 kehrt, dem Zangenschlitten voraneilend, in die Ausgangsstellung (Stellung IV) zurück. Nun wiederholt sich das Spiel auf der anderen Seite.

Die Ein- und Ausfahrt der Nadelschlitten z_4, welche auf kräftigen Querträgern E wiederholt geführt sind, erfolgt durch ein Kurbelgetriebe und Zahnräder, welche auf einer Welle befestigt sind und in die Zahnstangen an der Unterfläche der Schlitten eingreifen (Fig. 199, 2).

Das Öffnen und Schliessen der Nadelzangen geschieht durch die bekannten, über die Zangen z_1 und z_2 geführten excentrischen Wellen. Diese erhalten einen grösseren Ausschlagswinkel als gewöhnlich, von welchem jedoch nur das mittlere Stück zum Öffnen und Schliessen der Zangen benutzt wird, während die Excenterwelle in der einen Endlage länger mit den Zangen ausser Kontakt bleibt und in der andern eine grössere Bewegung an der Totlage stattfindet. Diese Anordnung lässt die Anbringung einer vorzüglichen, später besprochenen Nadeleinsetzvorrichtung zu und gestattet das Öffnen und Schliessen der Zangen von Hand bei stillgesetzter Antriebswelle.

Die Fadenfängerreihen a b (Fig. 198), welche den Faden durch das Sticktuch hindurch ziehen, empfangen ihren Antrieb durch Parallelführungen in einem Gehäuse h_2, Fig. 199, 2, welches gleichfalls auf den Querträgern mehrfach unterstützt wird. Die Bewegung ist gleichzeitig, jedoch erst entgegengesetzt mit anfänglich grosser und allmählich kleiner werdender Hubbewegung. Zur Verkürzung der Schwingungsamplitude der Fadenspanner dienen die zum Ausmessen der Sticklänge eingerichteten Fadenspanner d_1 d_2 (Fig. 198).

Die automatische Verkürzung und der automatische Anzug des Fadens erfolgt dadurch, dass der eben angeführten „grossen Bewegung" der Fadenfängerreihen sogen. Ergänzungsbewegungen angereiht werden.

Der jeweilen oben aufliegende Fadenfänger hat, nachdem er unter Freigabe der Fadenschlinge seinen höchsten Punkt erreicht hat, sogleich wieder unter die Nadelebene herabzusinken und so den jetzt zusammenfahrenden Nadelzangen Platz zu machen, um, nachdem die durch den Stoff hindurch kommende Nadel von der Zange erfasst und mit einem Stickfaden hindurch gezogen worden ist, neben dem in diesem Augenblick etwas lockeren Fadenstücke vorbei, wieder aufzusteigen. Der Fadenfänger macht nunmehr die grosse Bewegung nach abwärts, wobei er den Faden, welcher bis zum Einhängen von dem Fadenspanner auf der anderen Seite gestreckt wurde, mitnimmt.

Der jetzt unten befindliche Fadenfänger muss während der Auseinanderfahrt der Zangen, um der auf der anderen Seite befindlichen Nadel das gradlinige Aufziehen einer gewissen Fadenlänge zu gestatten, eine kurze und schnelle Aufwärtsbewegung von ungefähr der Hälfte dieser Fadenlängen machen.

Bei Beginn der grossen, auf- und absteigenden Bewegung der Fadenfänger muss der obere Fänger rascher sinken als der untere aufsteigt, weil er beim Niedergang erst ein gewisses Wegstück durchlaufen muss, bis er den Faden trifft und von da an beim Zurücklegen einer kürzeren Strecke den Faden um einen wesentlich kleineren Betrag nachziehen kann bei doppelt so langem Wege, während das von dem unteren Fadenfänger gleichzeitig hergegebene Fadenstück fast genau das doppelte des von ihm zurückgelegten Weges beträgt.

Jeder Fadenspanner muss zweimal ausschlagen und hierauf zur Ruhelage zurückkehren. Der durch schwache Fadenspannung bewirkte Ausschlag hat nur die auf der andern Seite horizontal hinausgezogenen Fadenstücke gerade zu strecken, wenn die Spitzen der Fadenfänger auf der anderen Seite der Fäden übergreifend hinabgleiten. Der zweite Ausschlag bezweckt das Anspannen des Stiches.

Die Greifer oder Fadenfänger, welche beim Aufsteigen den Faden seitwärts lenken, beim Sinken aber fangen und schliesslich die erzeugten Schleifen wieder loslassen oder aushängen, erhalten eine entsprechende dadurch gekennzeichnete Parallelführung, dass eine Anzahl parallel, um die Achse einer gemeinschaftlichen Welle i schwingender Zahnstangen h, Fig. 199, 2, dabei noch durch Stirnräder $b_4 h_5$ übereinstimmende Bewegungen in ihrer annähernd radikalen Längsrichtung empfangen, sodass durch Kurvennutführung eines geeigneten Punktes i_2 an einer der Zahnstangen die gleichliegenden Punkte alle übrigen kongruente Bahnen beschreiben müssen.

Die sogen. grosse Bewegung der Fadenfänger wird durch einen schwingenden Coulissenhebel l_4 herbeigeführt, welcher einen an einem verstellbaren Träger oder Mittelbalken B geführten Schieber l_5 bewegt und durch diesen, sowie durch eine Anzahl an den nämlichen Träger gelagerten Räder i_4 i_5 zwei Gleitschienen i_7 (Fig. 199, 1) in entgegengesetzt schwingende veränderbare Bewegung versetzt, so zwar, dass bei allmählichem Aufwärtsrücken des Trägers B mit Zubehör eine Abnahme der Wegelängen und ein solches Emporsteigen der Schwingungsmittelpunkte beider Gleitschienen erfolgt, dass die Umkehrungspunkte der letzteren genau oder annähernd auf gleicher Höhe bleiben. In den Gleitschienen i_7 sind Winkelhebel gelagert, deren einer Arm i_5 durch die Schubstange i_4 das Fadenfängersystem einer Maschinenhälfte bewegt, während der andere Arm mittels einer in Seitwärtsbewegung versetzten Coulissenschiene m_1 seinen Antrieb bekommt und dadurch den Fadenfängern ausser der schwingenden grossen Bewegung der Gleitschiene noch kleine Ergänzungsbewegungen erteilt.

Die Hubverkürzung des Fadenfängerantriebes erfolgt durch die Verbindung eines vom Träger B belasteten Sperrades n_5 mittels einer Klinke n_7, die dieses zeitweilig um einen dem letzten Fadenverbrauche proportionalen Betrag weiter dreht (Fig. 199, 1). (Schluss folgt.)

Hydraulisch betriebene Wäschemangel

von **Jan Prokopec** in **Prag**, Kgl. Weinberge.

(Mit Abbildungen, Fig. 200 u. 201.)

Die im Laufe der Jahre zu einem unentbehrlichen Hausgerät gewordene Kastenmangel, die sogenannte Wäscherolle, besitzt trotz fortgesetzter Verbesserungsversuche doch noch gewisse Übelstände, deren Abstellung bisher nicht gelungen ist. Dahin gehören vor allem der anstrengende Handbetrieb und ferner die geringe Belastungs- resp. Ausnutzungsfähigkeit der Mangel. Ersterem suchte man durch Vervollkommnung des Rädertriebes, letzterer durch entsprechende Mehrbelastung und Umkonstruktion des Kastens beizukommen. Alle drei Hilfsaktionen schufen zwar eine Erleichterung des Betriebes wie auch eine Verbesserung der Leistung der Mangel, hatten aber einen neuen Übelstand im Gefolge, bestehend im Quietschen der Führungsrollen und Klappern der Triebräder. Will man diesen letzten Übelstand beseitigen, so bleibt nur die völlige Umgestaltung des Antriebsmechanismus übrig.

Zu diesem Radikalmittel hat denn auch die Firma Jan Prokopec in Prag, Kgl. Weinberge gegriffen, als sie die ihr unter Nr. 115699 patentierte Neukonstruktion ausführte.

Fig. 200.

Fig. 201.

Fig. 200 u. 201. Hydraulisch betriebene Wäschemangel von Jan Prokopec in Prag, Kgl. Weinberge.

Prokopec erzielt nämlich einen nahezu geräuschfreien Betrieb und eine Mehrleistung der Mangel durch Ersatz des Räderantriebes durch den Druckwassertrieb. Er bringt demgemäss über dem Gewichtskasten a, Fig. 201, und längs desselben zwei verbundene Wasserdruckcylinder b c an und bethätigt mit Hilfe einer Steuerstange d einen Vierweghahn f, dessen Bohrungen abwechselnd einmal den einen Cylinder (z. B. c) mit der Druckwasserzuleitung und den anderen (z. B. b) mit der Ableitung in Verbindung setzen und umgekehrt. Die hierdurch hervorgerufene, hin- und hergehende Bewegung der in den beiden Cylindern untergebrachten Kolben wird durch die mit der Kolbenstange verbundenen Seilrollen g h auf die darüber gespannten Seile übertragen und so die Hin- und Herbewegung des Gewichtskastens hervorgerufen.

Als Druckwasser kann dasjenige einer gewöhnlichen Haus-Hochdruckwasserleitung Verwendung finden. Man schliesst die Mangel einfach mittels Zinn-, Blei- oder Gummirohres an diese Leitung an und lässt das ausgenutzte Wasser aus den Cylindern geradenweges in ein Drainagerohr abfliessen.

Die Regulierung des Mangellaufes erfolgt durch ein Rädchen. Ebenso lässt sich der im belasteten Zustande 400÷500 kg schwere Kasten mit Hilfe eines Hebels leicht anheben, wodurch das Auswechseln der Walzeln sehr vereinfacht und erleichtert wird. Alle dem Rosten unterliegenden Teile der Mangel sind aus Messing oder Kupfer hergestellt, während zu den hölzernen Teilen Buchen- oder Ulmenholz benutzt wurde.

Die Länge der Mangel beträgt 2, die Breite 1 m.

Was die eingangs angedeuteten Vorteile der hydraulisch betriebenen Mangel vor der von Hand bethätigten anbelangt, so ergeben sich dieselben ohne weiteres aus der Thatsache, dass die Verschiebung des Mangelkastens ohne Mitwirkung von Menschenhänden und Rädern vor sich geht. Die auf diese Weise gewonnene Zeit kann zum An- und Abrollen der Wäsche auf und von der Reservewalze also zur Ausführung einer Manipulation benutzt werden, die bei der gewöhnlichen Mangel entweder während des Mangel-Stillstandes, oder durch eine zweite Person ausgeführt werden muss. Weiter liefert die hydraulisch betriebene Mangel eine besser ausgerollte Wäsche als die Handmangel und endlich geht sie, da jedes Räderwerk fehlt, ruhig und sicher.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Neuere Maschinen zum Kardieren und Spinnen von Streichgarn, Vorbereiten und Spinnen von Kammgarn und Zwirnen von glatten und Phantasie-Wollgarnen

von **Platt Brothers & Co., lim. in Oldham.**

(Mit Abbildungen, Fig. 202—206.)

Nachdruck verboten.

Platt Brothers & Co., lim. in Oldham bauen ausser Baumwollspinnmaschinen auch alle Maschinen für die Bearbeitung von Streichwollen und Kammwollen, letztere nach dem französischen und nach dem englischen oder Bradford-System.

Im folgenden soll eine kurze Beschreibung der an solchen Maschinen vorgenommenen Neuerungen geboten werden.

Wesentlich verbessert wurden die Krempeln, von welchen ein Satz, bestehend aus einer einfachen Reisskrempel, einer einfachen Pelz- oder Mittelkrempel und einer einfachen Vorspinnkrempel, zusammen arbeiten.

Von letzterer giebt Fig. 202 ein Bild. Die Reisskrempel neuerer Konstruktion sind mit Tathams automatischer Speisung für mittlere Wollen ausgerüstet, und mit verbessertem Flieghacker, Seilbetrieb und Spulmaschine zur Erzeugung von 3″ breiten Bandspulen versehen.

Die Pelz- oder Mittelkrempel besitzt gleichfalls einen verbesserten Flieghacker und einen Seilapparat für schottische Speisung.

Die Vorspinnkrempel ist von ähnlicher Bauart wie die beiden erstbenannten, besitzt ebenfalls schottische Speisung und wird vollständig mit einem eigenartigen patentierten Beschlag ausgerüstet. Sie arbeitet gewöhnlich mit sechs Arbeitern und sechs Wendern. Flieghacker und Florteiler sind in doppelter Anordnung für 100 gute und zwei Abfallfäden auf vier Spulen mit je 25 Fäden eingerichtet.

Der Streichgarnselfaktor, Fig. 203, ist entweder zum Verspinnen von Vorgarnspulen eingerichtet oder die Maschine wird mit Aufsteckgatter zum Nachstrecken und Zwirnen gebaut. Er ähnelt in manchen Details der Baumwoll-Mule-Spinnmaschine und ist für veränderliche Spindelgeschwindigkeit, sowie für verschiedene Material- und Garnnummern gebaut. Auch die Zwirn- und Einzugsvorrichtung kann mit wechselnder Geschwindigkeit laufen, je nach der Stärke des zu spinnenden Garnes. Das Nachzwirnen kann an jeder beliebigen Stelle des Wagenauszuges eingesetzt werden, ohne dass die Geschwindigkeit des Wagens verändert werden muss.

Die Steuerung erhält direkten Antrieb. Für das Einzugsseil ist ein eigener Spannapparat vorgesehen; der Einzug wird mit zwei Schnecken und Gegenschnecken herbeigeführt. Auch die Formschienen und Formplatten sind durch leichte Auswechselbarkeit einzelner Teile vielseitig verwendbar.

Eine einfache Abstellvorrichtung ermöglicht es, die Maschine von jedem ihrer Teile aus ein- und auszurücken. Die Kötzeransatzbildung kann leicht reguliert werden; die Spitzenbildung wird automatisch durch einen Aufwindeapparat der Verjüngung der Spitze entsprechend geregelt, sodass man eine feste Spitze bei jeder Bildungsphase erhält. Eine Spindelabstellvorrichtung bezweckt, die Spindeln während des

Fig. 202. Einfache Vorspinnkrempel.

Fig. 203. Streichgarn-Selfaktor von Platt Brothers & Co., lim. in Oldham.

ersten Teiles des Wagenauslaufes gar nicht oder nur langsam zu drehen, während die Cylinder Vorgespinnst abgeben, sodass vor Stillstand der Cylinder der Faden nicht zu viel Drehung empfängt.

Die Maschine eignet sich zum Spinnen von Kette und Schuss, sowohl auf nackte Spindel, Papierhülsen wie Spulen.

Von den Maschinen zum Vorbereiten und Spinnen von Kammgarn nach französischem System ist besonders eine Schrauben-Gillbox mit Spulenwagen zu erwähnen, Fig. 204. Dieselbe hat einen Kopf mit zwei Bobinen von 11″ Breite für die erste Strecke. Die Maschine besitzt 22 Nadelstäbe mit je zwei Reihen Nadeln. 16 Nadelstäbe befinden sich stets in Arbeitsstellung, sechs sind unten. Diese Nadelstäbe werden in bekannter Weise durch doppelte Schrauben und Flügel getrieben, wodurch eine grosse Geschwindigkeit erzielt wird. im Detail der vorher beschriebenen ähnlich. Die 6.—9. Passage wird in Zwischenfrotteurs und Finisseurs vorgenommen. Das Band wird abermals verfeinert. Auch die Gesamtkonstruktion dieser Maschinen ist im allgemeinen dieselbe wie jene der vorhergehenden.

Der Vorbereitungs- bezw. Vorzugsprozess ist nunmehr beendet und die Spulen gelangen hierauf zum Selfaktor.

Der Kammgarnselfaktor ähnelt in der Einrichtung dem bereits beschriebenen Baumwollselfaktor. Die vier Reihen geriffelte Untercylinder sind gehärtet, die vordere Reihe Obercylinder ist aus Holz, belegt mit Tuch und Pergament und durch Sättel und Gewichte belastet; die anderen drei Cylinderreihen sind durch eigenes Gewicht belastet. Die übrigen Einrichtungen sind dieselben wie beim Baumwollselfaktor.

Fig. 204. Schrauben-Gillbox mit Spulenwagen.

Fig. 205. Strecke für drei Passagen.

Fig. 206. Ringzwirnmaschine für Wolle von Platt Brothers & Co., lim. in Oldham.

Die Aufsteckung ist automatisch und besitzt Aufwickelwalzen zur Aufnahme des gekämmten Zuges.

Die Strecken für drei Passagen, welche Fig. 205 veranschaulicht, haben vier Köpfe, vier Nadelwalzen und vier Spulen von 450 mm Teilung. Die Bobinen sind 350 mm breit und 410 mm lang. Die ersten zwei Köpfe haben einfaches Vorgarn, die beiden letzten double mèche mit zwei Reihen vorderer Unter- und eine Reihe oberer Vorzugwalzen. Die Spulen werden den Gillbox entnommen und das Band ungefähr vierfach verzogen und zwei-, drei- oder vierfach doubliert. Das zur Doublierung gelangende Band geht zuerst durch die hinteren Cylinder, passiert die Nadelwalze und endlich die Vordercylinder, welche schneller laufen, daher strecken. Das Material läuft hierauf den Frottierledern zu, zwischen denen es zum runden Bande geformt wird, welches man auf die Spule wickelt.

Die Maschine besitzt automatisches Aufsteckzeug, welches mit messingnen von den Hintercylinder angetriebenen Transportwalzen ausgerüstet ist, wodurch ein leichtes Anlegen ermöglicht wird.

Die Reunion-Strecke (zwei Passagen), welche das Band weiter verfeinert, mit vier Köpfen, vier Nadelwalzen und vier Spulen, ist

Die Zwirnmaschine für Wollengarne, welche Fig. 206 zeigt, ist derartig eingerichtet, dass man mit ihr alle Arten glatte und Phantasie-Garne aus Baumwolle, Wolle, Kammgarn, Mohair, Seide herstellen kann. Ausserdem besitzt sie Vorrichtungen, um alle möglichen Effektzwirne mit Flocken, Noppen, Schleifen etc. zu erzeugen, welche in der Posamenterie zu Besatzartikeln für alle Arten Mäntel und Kleider benutzt werden. Die Spindeln sind für hohe Geschwindigkeiten eingerichtet und kann die Spindelgeschwindigkeit, da der Headstock zu diesem Zwecke je zwei Stufenscheiben für je fünf Geschwindigkeiten enthält, leicht für verschiedene Artikel geändert werden.

Alle Maschinen kennzeichnen sich durch vollkommene Konstruktion, und auch werden die angewandten Formen sowie die Ausstattung der Maschine modernen Ansprüchen gerecht.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 207—209.)

[Fortsetzung.]

Brochierte Gewebe, in welchen kleine oder grosse Muster durch einen besonderen, oft mehrfarbigen Figurschuss gebildet sind, kennzeichnen sich dadurch, dass die vollkommen selbständig geführten Figurschussfäden am Ende der Figur wieder nach dem Innern des Bildes zurückkehren, wodurch sich jedes einzelne Muster als abgeschlossenes Ganze darstellt.

Die Herstellung von brochierten Geweben auf mechanischen Webstühlen ist erst in jüngster Zeit möglich geworden, seitdem die notwendigen technischen Einrichtungen und Erfordernisse zur Erzeugung solcher Stoffe geschaffen wurden, welche der mechanischen Herstellung keine Schwierigkeiten mehr in den Weg legen.

Ursprünglich wurden brochierte Stoffe nur am Handstuhl gearbeitet und werden in vielen Gegenden noch heute auf solchen hergestellt, obwohl es zur Zeit schon viele mechanische Brochierladen giebt, welche sicher und zuverlässig funktionieren und tadellose Arbeit liefern. Man bedarf zum Weben in Broche stets der Doppelladen bezw. zweierlei Schützenanordnungen, wovon die eine dem Brochierschützen, die andere dem Grundgewebeschützen zu dienen bestimmt ist.

Die an Handstühlen verwendeten Wippchen- und Schweizer-Brochierladen haben für die mechanischen Brochierstühle keinerlei Bedeutung, dagegen wurde ein drittes Handstuhlladenprincip, jenes mit Zahnrädern und Zahnsegmenten, in entsprechend modifizierter Form an verschiedenen mechanischen Brochierwebstühlen benutzt.

Am meisten findet man Brochierladen, welche an dem Principe der Bandstuhlladen festhalten. Die Schützenbewegung erfolgt nach dem Rundschützenprincip in koncentrischen Nuten des Brochierladendeckels oder einer Grundplatte, nur ist diese Anordnung nicht wie bei Bandstühlen feststehend, sondern die Brochierlade ist unter Einwirkung einer Schaft- oder Jacquardmaschine seitlich verschiebbar bezw. versetzbar, sodass man die Muster beliebig diagonal versetzt weben kann. Alle Operationen vollziehen sich vollständig automatisch unter Anwendung verhältnismässig wenig komplicierter Organe.

Man brochiert zur Zeit auch mit mehreren Farben und benutzt zu diesem Zwecke mehrere hintereinander horizontal liegende Schiffchen, welche Spulen mit verschieden gefärbtem Garn enthalten die nach Belieben eingetragen werden können.

Ausser der Lade sind bei mechanischen Brochierwebstühlen noch andere Faktoren von Bedeutung und zwar die mechanischen Einrichtungen zur selbstthätigen Beeinflussung der Ladenorgane, ihre Verbindungen mit der Jacquardmaschine und die Schützenschlagauslösungen und Schliessungen.

Die Brochierung setzt sich aus folgenden Arbeitsphasen zusammen:

Auslösung des Schlagmechanismus für den Grundschützen,
Senkung der Brochierlade in das Brochierfach,
Schliessen des Schlagapparates für die Brochierschützen,
Rückgang oder Hebung der Brochierlade, Ladenanschlag,
Schliessen der Schlagorgane für den Grundschuss,
Eintrag des letzteren,
Ladenanschlag,
Grundschüsse und Ladenanschläge nach Muster,
Neuerlicher automatischer Eintritt der Brochierlade.

Diese Arbeitsphasen sind die Gleichen bei jedem Brochierstuhl nur die Mittel zur Erreichung dieser Arbeitsweise sind verschiedenartig. Der Arbeitsprozess erfordert ein richtiges Zusammenarbeiten aller einzelnen Mechanismen.

Die neuesten Konstruktionen von Brochierstühlen sind wesentlich vereinfacht, bedürfen einer minder genauen Wartung und arbeiten vollkommen selbstthätig mit relativ hoher Produktion.

Der gesamte Brochier- und Schlagauslösungsmechanismus arbeitet unter direkter Kontrolle der Jacquardmaschine.

Die Brochierstühle haben besonders für die Seidenwebereien (Kravattenstoffabrikation) Bedeutung. Noch vor wenigen Jahren wurden brochierte Seidenstoffe ausschliesslich auf Handstühlen hergestellt, doch jetzt fassen die mechanischen Brochierstühle immer mehr an Boden und dürften in nicht zu ferner Zeit die Handstühle, wenn auch nicht ganz, jedoch zum grössten Teil verdrängen.

Während einige Zeit, wie erwähnt, als Brochierladen vielfach Kreisladen zur Anwendung gelangten, benutzt man neuerdings wieder Sägeladen, ähnlich jenen französischen Laden, welche lange fast einzig und allein für Brochierladen angewendet wurden.

Das Princip der französischen Lade beruht auf Zahnradmit Zahnstangengetriebe, wobei die Schiffchen mit den Garnspulen von einem Führungsbügel zum benachbarten laufen.

Hermann Schroers hat solche französische Laden bei seinen Brochierstühlen angewendet und benutzt zum Betrieb der Zahnstange ein Knowles-Getriebe, welches von einer Jacquardmaschine aus kontrolliert wird.

Zwischen Jacquardmaschine und Knowles-Getriebe ist zu diesem Behufe ein Kontrollapparat eingeschaltet. Brochier- und Grundlade haben gemeinsame Ladenfüsse und der Brochierrahmen gleitet am eigens geformten Ladendeckel der Grundlade auf und ab.

Bei dieser Anordnung kann die Brochierlade nur in der untersten Stellung versetzt werden, was Nachteile mit sich führte, die eine Verbesserung dieser Konstruktion zur Folge hatten.

In Fig. 207 ist das Princip einer solchen Brochierlade veranschaulicht. Die Brochierlade mit Schiffchen a, die in den Bügeln b geführt werden, ist mittels eines Bandes s mit einem Zahnrad e verbunden, welches rechts und links in senkrecht verschiebbare Zahnstangen $d\,d_1$ eingreift.

Diese beiden Zahnstangen erhalten in ähnlicher Weise, wie die Marionetten der Bandstühle mittels eines Schiebers e, der von einem Excenter auf der Kurbelwelle bethätigt wird, ihre Bewegung, und zwar abwechselnd rechts und links mittels zweier Knaggen, welche aus Klinken bestehen, die im Bolzen f drehbar sind.

Der Bolzen des Schiebers e nimmt immer die offene, ihm den Weg verlegende Platinennase g mit und verschiebt dadurch die zugehörige Zahnstange. Die Bewegung der einen Klinke hat zur Folge, dass die andere Nase in die ausgenommene Zahnstange zurücktritt und nicht zur Wirkung gelangt. Das Spiel wiederholt sich abwechselnd während eines gewünschten Zeitausmaasses. Sobald die Lade gehoben wird, erreicht der Schieberbolzen keine der beiden Knaggen mehr; es erfolgt demnach auch keine Drehung des Zahnrades c, d. h. die Brochierschützen verbleiben nach horizontaler Richtung in absoluter Ruhe. Die Senkung der Brochierlade wird durch die Jacquardmaschine eingeleitet, die Steuerung der Schützen erfolgt selbstthätig.

Fig. 207.

Auch die Sächsische Webstuhlfabrik in Chemnitz hat eine Brochierlade für mechanische Webstühle konstruiert, welche mit einer Art französischer Lade unter direkter Beeinflussung der Jacquard- oder Schaftmaschine arbeitet. In Fig. 208, Skz. 1 u. 2 ist eine solche Lade im Arrangement für Schaftmaschinen wiedergegeben. An den Stuhlwänden sind rechts und links Querwellen $b\,b_1$

Fig. 208.

Fig. 207 u. 208. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

gelagert, auf denen Hebel $a\,a_1$ befestigt werden, die mit der Platine einer Schaftmaschine verbunden sind. Die Verbindung zwischen den Hebeln $a\,a_1$ und zwei belasteten Hebeln $d\,d_1$ ist mittels Zugstangen $e\,e_1$ hergestellt, die ihre Drehpunkte und Befestigung am Support bei $e\,e_1$, am Stuhlgestell bei $g\,g_1$ haben, woselbst auch der Drehpunkt der Hebel $f\,f_1$ liegt. Die Hebel $f\,f_1$ ruhen auf Anschlägen der Hebel $d\,d_1$ und werden, sobald die Schaftmaschinenplatine einen zugehörigen Hebel $d\,d_1$ hebt, heruntergelassen.

Infolge dieser Senkung der Hebel $f\,f_1$ legen sich die Enden derselben in die Sättel der Einlaghebel $m\,m_1$ und setzen sich beim Rückgang der Lade fest an die Haken am obern Ende dieser Hebel, wodurch die an diesen Hebeln $m\,m_1$ hängende Brochierlade nach abwärts, d. h. in die Arbeitsstellung gedrängt wird. Beim Ladenvorgang kommen die Hebel $f\,f_1$ wieder ausser Eingriff mit den Sätteln $m\,m_1$ und eine starke Spiralfeder m_2 hebt den Brochierapparat wieder in die Höhe, worauf der Schussanschlag erfolgt.

Die Brochierlade wird solange in das Kettenfach eingetaucht, als die Hebel $f\,f_1$ unter Einwirkung der Schaftmaschinenplatine unten bleiben. Es ist nun notwendig, während dieser Zeitperiode den Schützenschlagmechanismus für die Grundschüsse auszulösen, was durch die Zugstangen $i\,i_1$ besorgt wird, die mit den Hebeln $h\,h_1$ der Welle $b\,b_1$ verbunden sind. Diese Zugstangen sind an ihren unteren Enden mit den Schlagfallen $K\,K_1$ verbunden, welche durch diese Verbindung, solange die Brochierlade in Thätigkeit ist, ausgelöst werden.

Die Schützenbewegung erfolgt in der Weise, dass jeder Schützenträger 13 mit zwei Zahnrädchen 13″, Fig. 208, 2, ausgerüstet wird, welche in die Zahnstange 13′ eingreifen, die durch den Antriebsmechanis-

mus eine hin- und hergehende Bewegung erfährt. Die Zahnstange ist jedoch nicht direkt durch ein Gelenk mit dem Antriebsmechanismus verbunden, sondern trägt angeschraubte Ansätze p, welche mit Mitnehmern 14 in Verbindung stehen, die an der Stange 15 befestigt sind. Die Stange 15, welche die Bewegung vermittelt, ruht in Schlitzen jener Hebel m m_1, welche, wie erwähnt, die Hebung und Senkung der Brochierlade bewirken. Die Stange 15 besitzt rechts eine Nase r_1, welche in das Knaggenwerk eines auf der Welle 12 lösbaren Cylinders r_2 fasst. Unterhalb r_2 befindet sich ein dreiarmiger, um s_4 drehbarer Hebel s angeordnet, dessen oberer Arm am Ende eine Rolle trägt, die in die Nut der Cylinderhülse eingreift und bei Bewegung des Hebels s die Stange 12 hin- und herbewegt. Der Drehpunkt des Hebels s kann jedoch nicht fix sein, weil die Brochierlade versetzbar ist, und wird daher auf einem Gleitstück s_5 angeordnet, welches zwischen Führungen s_6 läuft und geführt wird. Diese Einrichtung ermöglicht, wie gesagt, eine seitliche Changierung der Brochierlade.

Die horizontalen Hebelarme des Hebels s sind mit Platinen a und b verbunden, die an der Karte eines Prismas anliegen und von ersterer eingestellt werden.

Diese Platinen werden durch die Karte in oder ausser den Bereich von Ansätzen e gebracht, welche sich in der Mitte des Hebels d befinden. Dieser Hebel ist der anregende Teil für die seitliche Verschiebung der Brochierlade und wird von einem Excenter V_1 der Welle K_6 und dem zugehörigen Hebelwerk V_2 V_3 V_4 bewegt. Die Schwingung der Hebel d geht kontinuierlich vor sich und ist so reguliert, dass der Anschlag nach oben immer dann erfolgt, wenn die Lade ihre äusserste Stellung gegen das Innere des Stuhles erreicht hat. Die schwingende Bewegung von d wird auf die Platinen a oder b übertragen und diese gehoben. Die wechselseitige Aushebung der Platinen a und b leitet die Karte vom Prisma t_2 ein, welche die eine oder andere Platine ausser Eingriff mit dem Sattel d bringt, und dem nach unten gehenden Stab kein Hindernis bildet. Eine flache Stelle der Karte entspricht dem Eingriff, eine hohe Stelle dem passiven Niedergang.

Fig. 209. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

In dieser Weise werden die Brochierschützen durch das Fach geführt. Die Schaltung des Prismas t_2 bewirkt ein Wendehaken e, der bei t_6 am Hebel m hängt und unten zwischen zwei Anschlägen des Hebels d geführt wird.

Solange die Brochierlade unthätig in der oberen Ruhelage sich befindet, ist das Prisma t_2 ebenfalls in Ruhe und die Schaltung erfolgt erst bei der Senkung der Brochierlade, wobei die Karte die Platine a oder b einstellt und durch die schwingenden Hebel d bewegt. Die Bewegung wird durch den Hebel s auf den Stab 15 und somit auf die Zahnstange und Schützen übertragen.

So lange die Brochierlade sich in gehobener Stellung befindet, schlägt der Hebel d ins Leere, weil er die Platinennasen nicht erreicht. Die Sicherung des Prismas nach erfolgter Vierteldrehung besorgt ein flacher Hebel mit Spiralfederbelastung, der sich gegen die Prismafläche legt.

Mit dieser Einrichtung kann man gleichbreite, fortlaufende Längsstreifen einweben, die das Aussehen eingewebter Schnüre besitzen. Die Brochierschützen sollen hierbei stets nur von einer Seite das Fach passieren, zu welchem Zwecke die Einrichtung getroffen ist, dass die Brochierschützen im Momente des Anschlages des Grundschusses ihre einseitig bedungene Stellung wieder einnehmen, was man durch einen von m unabhängigen zweiten Schaltapparat für das Prisma t_2 leicht erreichen kann.

Die Versetzung der Brochierlade um die Breite eines Schützens erzielt man durch mechanische Verschiebung der Welle 15, wobei die Wirkung des Hebels d nicht beeinträchtigt wird.

Die Sächsische Webstuhlfabrik lässt ihre Brochierstühle mit 90 Touren pro Minute laufen, wenn dieselben mit einer Jacquardmaschine ausgerüstet sind. Die übliche Teilung der Brochierung beträgt 5 bis 6 cm. Innerhalb dieser Grenzen können die Figuren beliebige Grösse haben. Um in Bezug auf die Entfernung der Musterbrochen Varianten zu ermöglichen, kann man einzelne Schützen weglassen und erhält die Teilung als ein Vielfaches von 6 cm. Die Teilung in der Länge kontrolliert die Jacquardmaschine und ist diesbezüglich die grösste Vielseitigkeit geboten.

Am meisten Anwendung bei Brochierladen haben die Kreisladen der Bandstühle gefunden, welche entsprechend umgeformt wurden. Die Brochierlade ist in diesen Fällen häufig, z. B. bei dem Brochierstuhl von A. M. Lyons, J. E. Bridgeton und B. B. Wright in Glasgow, mittels Schlitzen auf Stiften des Ladendeckels der gewöhnlichen Lade geführt. Den Antrieb der Spulenschiffchen besorgen mit den Schiffchen verbundene Zahnräder, die in kleine hornlederne Zwischenräder eingreifen, welche oben durch die bekannte, durchgehende Zahnstange bewegt werden; eine Einrichtung die von den Bandstühlen her bekannt ist und sich in ähnlicher Weise bei vielen Brochierladen wiederholt. Die Verschiebung der Zahnstange besorgt im vorliegenden Falle ein Schaltwerk. Die Zahnstange reicht auf einer Seite über die Grundlade hinaus und ist am Ende mit einem Hebel verbunden, welcher mit einer Kurbelscheibe im unteren Teile des Stuhles zusammenhängt. Die Kurbelscheibe ist am Umfange verzahnt und greift mit diesen Zähnen in ein Zahnrad ein, welches mit einem Schaltrad zusammengegossen ist. Dieses Schaltrad wird durch eine Klinke um einen Zahn geschaltet, dieser Schaltung entspricht eine Hin- und Herbewegung der Zahnstange.

Solange das Muster in der Längenrichtung an gleicher Stelle auftreten soll, ist das Schaltrad allein in Thätigkeit; soll jedoch das Muster diagonal oder überhaupt versetzt werden, wobei selbstverständlich auch die Verschiebung der Schützen teilnehmen muss, so tritt eine zweite ähnliche Einrichtung in Kraft und verschiebt die ganze Brochierlade in horizontaler Richtung nach seitwärts, ohne jedoch die Wirksamkeit der Schaltorgane zu beeinträchtigen.

Die Schaltklinken werden von der Jacquardmaschine aus bethätigt. Eine gelochte Stelle der Karte bewirkt eine Hebung der Platine bezw. des Schalthakens, wodurch das Schaltwerk selbst stehen bleibt, event. auch beide Schaltwerke, wobei die Brochierlade in Passivität übergeht. Je nachdem nun die Schaltklinken gehoben und ausser Aktion gebracht sind, unterbrechen sich auch die Bewegungen der Schützen und der Lade im allgemeinen oder wechseln hierin miteinander ab.

Hermann Schroers in Krefeld hat, wie bereits erwähnt wurde, späterhin seine Brochierstühle bedeutend verbessert und in Fig. 209 ist ein doppelbreiter Seiden-Brochier-Lancierwebstuhl ersichtlich gemacht, der sich in der Praxis gut eingeführt hat. Da jedoch die Einrichtungen dieses Stuhles principiell viel Ähnlichkeit haben mit jenen der Firma Felix Tonner in Dülken, wird letzterer noch ausführlich besprochen werden. (Fortsetzung folgt.)

Baumwollweberei für 750 Stühle.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Tafel 11, Fig. 1—5 zeigen das Projekt einer mechanischen Baumwollweberei für 750 mechanische Webstühle, welche im Anschluss an eine bereits bestehende Webereianlage erbaut wurde. Das Projekt rührt von der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. Ruston & Co.) her und zeichnet sich vornehmlich durch eine einfache klare und rationelle Transmissionsanlage aus.

Der Vergrösserungs- oder Zubau umfasst einen Websaal mit 54,600 m Länge, 47,950 m mittlerer Breite und 4,700 m mittlerer Höhe.

Die Webstühle sind in der Breitenrichtung in 16 Reihen aufgestellt und ist nach je sechs Reihen ein Hauptgang eingeschaltet. Die Aufstellung ist derartig, dass zwischen zwei Säulen zwei Webstühle sich befinden.

In der Längenrichtung sind im Hauptsaal A in den ersten zwei Reihen 29 Webstühle, in den Reihen 3 ÷ 6 deren 30 und in den Reihen 7 ÷ 16, 31 Webstühle aufgestellt. Dadurch wird die ungünstige Form des verfügbaren Bauplatzes, der rechtsseitig, wie Fig. 2 zeigt, schräg abgeschnitten ist, am besten ausgenutzt. Der Websaal A hat somit für $29 \times 16 + 24 = 488$ Webstühle Fassungsraum. Im Saale B, der umgebaut wurde, sind in 16 Längs- und 6 Querreihen, $16 \times 6 = 96$ Webstühle aufgestellt. Da im Raume C 166 Webstühle schon früher im Betriebe waren, umfasst die Gesamtanlage zur Zeit 750 Webstühle.

In den Websaal ist eine Abortanlage eingebaut, welche sehr gut ventiliert ist, damit nicht etwa widerliche Gerüche in den Websaal einziehen. Wie ersichtlich, sind zwei getrennte Toiletten angeordnet, welche vom Websaale aus separate Zugänge erhielten. Der Haupteingang ist am rechten Ende der Anlage. Man gelangt von diesem zunächst in einen Gang K, zu dessen linker Seite die Garderobe H liegt, die gleichzeitig als Wärmstube, Waschzimmer und Speisezimmer benutzt wird.

Gang K führt zunächst in einen Vorraum L, an den sich links das Meisterzimmer I anschliesst. Neben diesem gelangt man über eine Holzstiege zur Haupttransmission.

In den Räumen G und F befinden sich die Reparaturwerkstätten, welche vom Hofe aus zugänglich sind und durch den Hauptgang K und den Gang neben dem Maschinenhaus eine bequeme Verbindung mit den Arbeitssälen besitzen. Zwischen dem äusseren Annexbau und dem Websaal A befindet sich der Seilgang E, der bei der erfolgten Ausführung des Projektes um 1 m schmaler gemacht wurde als im vorliegenden Projekt angegeben erscheint. Der Seilgang ist 42,2 m lang, nach obigem 3,5 m breit und 6,3 m hoch. Über beide Nebenbauten ist ein gemeinsames Holzcementdach gespannt mit Holzeisenkonstruktion von der in Fig. 5 ersichtlichen Art. Laternenartige Oberlichtsattel bilden die Lichtzuführer.

Das Maschinenhaus D (Fig. 2 u. 3) enthält eine ca. 250pferdige Compounddampfmaschine, von welcher der Effekt mittels Hanfseilen auf die Hauptantriebswelle d übertragen wird. Das Maschinenhaus ist 10,0 m lang, besitzt eine Breite von 10,3 m und eine Höhe von 5,3 m. Das Dach ist ein Holzcementdach mit sieben kräftigen Gitterträgerbindern und Eisensparren. Das Fundament liegt im Keller, der auch das Vorgelege für den Dynamoantrieb aufnimmt.

Das Maschinenhaus ist vom Hofe aus mittels einer Freitreppe zugänglich, und steht mit dem Seilgang, den Arbeitssälen und Reparaturwerkstätten in direkter Verbindung. Eine Stiege zunächst der rechten Ecke an der Vorderwand verbindet das Maschinenlokal mit dem Keller.

Die Hauptwelle ist auf massiven Betonpfeilern gelagert, zu deren Krönungsebene man mit Hilfe von Stiegen gelangt. Diese Pfeiler bilden das Fundament für massige Lagersohlplatten mit je zwei Hauptlagern, zwischen welchen sich die lösbaren Ausrückkupplungen d_1 und d_2 befinden. Diese Anordnung gestattet die Ausrückung des Dynamomaschinenantriebes bezw. der Gesamttransmission der Web- und sonstigen Arbeitssäle. An der Vorderwand übertragen vier Seile mit 50 mm Durchmesser ca. 80 PS auf die Dynamovorgelegewelle im Keller, Fig. 3, von welcher dieser Effekt geteilt und auf je zwei Dynamos b b_1 mittels Riemen übermittelt wird.

Nahe am linken Pfeiler überträgt eine sechsrillige Seilscheibe mit Seilen von 45 mm Durchmesser ca. 120 PS, welche zum Betrieb von 344 Webstühlen bezw. des betreffenden Teiles der Transmission dienen. Die Hauptseilscheibe betreibt mit Hilfe dieser sechs Seile den den Seilgang traversierenden Wellenstrang 8 der Websaaltransmission. Der Wellenstrang ist wieder auf zwei massiven Cementbetonpfeilern Fig. 5 gelagert.

Von diesem achten Wellenstrang h wird im Seilgang e der dreizehnte Querstrang k durch zwei Seile mit Kraft gespeist. Der Antrieb der einzelnen Querstränge von den Hauptquersträngen erfolgt im Websaal nahe der Seilgangmauer mittels Riemen.

Von einer hart an der Scheidemauer des Websaales und Seilganges am achten Querstrang aufgekeilten doppelbreiten Riemenscheibe werden der siebente und zehnte Querstrang, von einer daneben befindlichen der sechste und neunte angetrieben. Durch diese Riemendisposition erzielt man einen beim Auflegen, Wartung, Instandhaltung etc. wertvollen Querabstand der nebeneinander laufenden Riemen. Vom Querstrang k aus (13.) werden mit ähnlichen Riementrieben die Querstränge 16, 11 und 15 bezw. 12 und 14 betrieben.

Vom Hauptantrieb aus erfolgt aber gleichzeitig eine Teilung des Betriebes nach zwei Richtungen, durch welche ein besonderer Vorteil in Bezug auf die verminderten Lagerdrucke erwächst.

Es wird an der Scheidemauer im Seilgang der Effekt von der Hauptantriebswelle, die nach dem Raume B und C zu fortgesetzt ist, und am Ende des Raumes C die Kraft mittels konischer Räder auf die Welle der Vorbereitungssäle überträgt, nach beiden Seiten geteilt.

Drei Seile betreiben nach rechts den dritten Querstrang der Transmission des Websaales A, von welchem wieder in der gleichen Weise wie oben angegeben mittels Riemen der erste und vierte bezw. zweite und fünfte Querstrang des Hauptsaales betrieben wird. Nach der linken Seite zu betreiben im Maschinenhaus drei Seile von 45 mm Stärke den siebenten Querstrang des Websaales B und C. Von den Hauptquersträngen e und f erfolgt der Antrieb der benachbarten Querstränge wieder in der oben beschriebenen Weise durch Riementriebe.

Die Hauptquerstränge f e g h und k sind mit Ausrückkupplungen versehen, sodass die Webstühle bei etwa vorkommenden Unglücksfällen, Gebrechen und Havarien einzelner Transmissionsteile partiell in Stillstand versetzt werden können.

Die Transmissionsanordnung ist vom theoretischen Standpunkte aus als zweckentsprechend und allen Anforderungen genügend zu bezeichnen.

Die Überhöhung des Maschinenhauses gegenüber den Arbeitsshedsälen, gestattet eine niedrige Anlage der Haupttransmission in einer Höhe von 2,3 m im Maschinenhause, wodurch alle Teile derselben leicht zugänglich werden und die Schmierung, Wartung und Instandhaltung erleichtert wird.

Was die bauliche Ausführung der eigentlichen Arbeitssäle anbelangt, so ist die Weberei als Shedanlage mit sattelartigen Oberlichtlaternen gedacht. Die Säulenstellung ist in der Längenrichtung der Anlage 3,3, in der Breitenrichtung durchschnittlich 5,5 m. Nur im Säulenfelde mit dem Hauptgang ist die Spannweite auf 5,900 erhöht. Die Oberlichtlaternen sind über die ganze Anlage, wie im Grundriss punktiert eingezeichnet ist, gleichmässig verteilt. Die Sättel stehen senkrecht zu den Längsachsen der Stühle, wodurch sich das eindringende Licht gleichmässig auf beide zu beleuchtenden Stuhlreihen verteilt.

Die Ausführung der Dachkonstruktion ist aus Holz und Eisen; zur Bedachung wurde Holzcement mit den bekannten Belägen gewählt.

Ausdrücke in der Wirkerei.

In einem Artikel einer englischen Zeitung wurde kürzlich der Versuch gemacht, den Zusammenhang zwischen der Benennung einzelner Teile von Wirkmaschinen in verschiedenen Sprachen aufzuklären. Da die Vergleichung der diversen Benennungen ebenso belustigend als lehrreich ist, soll hier versucht werden, die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Benennungen aufzudecken.

Der Vorgang bei der Maschenbildung wird in England „drawing the loops“, in Frankreich „cueillir“, „cueillage“ genannt, im Deutschen „kulieren“, welches einen dem französischen ähnlichen Namen besitzt und soviel wie „einlesen“ bedeutet. Jener Teil, welcher das „Kulieren“ verursacht und die Schwingen eines Handwirkstuhles bewegt, ist ein kleines Stück Stahl, welches auf der Rösschenstange reitet. Weil es hin und her läuft und wegen der äusseren Form, nennt es der Deutsche „Rösschen“ und ihm schliesst sich der Franzose an, welcher es „le Chevalet“ (kleines Rösschen) benennt. Der Engländer dagegen bezeichnet es als „Slur cock“ und zwar weil es einem schleifenden, schwimmenden Nachen gleicht. Jedenfalls sind die den Bestandteilen anhaftenden, charakteristischen Eigenheiten der Form und Bewegung bezw. Arbeitsleistung in den meisten Fällen bei der Namengebung maassgebend gewesen.

Ein sonderbarer Fall, wo drei verschiedene Eigentümlichkeiten eines und desselben Teiles zu einer verschiedenartigen Benennung führten, ist der Teil, welcher zwischen dem Rösschen und der Platine liegt. Der Engländer nennt ihn „a jack“, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil der Gegenstand dem Rösschen Folge zu leisten hat. Die Bezeichnung kann aber auch eine verdorbene Form des lateinischen jactum (schlagen) sein. Dies ist naheliegend, besonders wenn man bedenkt, dass der Erfinder der Strumpfstühle W. Lee ein Pfarrer war. Der deutsche Name hierfür ist klarer, da nämlich der Jack um einen Stift schwingt, benennt der Deutsche ihn als „Schwinger“. Der französische Name spielt an den Gesamtanblick aller Schwingen während der Bewegung durch das Rösschen an. Die Schwingen werden nacheinander bewegt und erhalten dadurch eine „wogende Bewegung“, daher der Name „onde“ (Welle, Woge).

Oft ist bei den verschiedenen Nationen die gleiche Bezeichnungsweise entstanden und oft hat dieselbe wenigstens die gleiche Sprachwurzel, ohne dass man sagen könnte, es wäre mit heimlichem Einverständnis geschehen. Die Bezeichnungsweise ist vielfach weit hergeholt und der bestehende Zusammenhang erst nach einigem Nachdenken herauszufinden.

So bezeichnen alle Nationen z. B. den oberen, abgebogenen Haken einer Hakennadel mit dem Wort „Bart“ (beard, barbe), wahrscheinlich weil die Form des Nadelendes einem flott liegenden Halbschnurbart gleicht.

Dagegen hat man im Englischen und Französischen für den beweglichen, maschenbildenden Teil einer Zungennadel mannigfache Bezeichnungsweisen, während man im Deutschen nur das Wort „Zunge“ dafür kennt.

In England sagt man entweder „latch“ (Zunge) „Tumbler“ (Akrobat), weil die Zunge auf und ab springt, „pawl“ (Klinke). Im Französischen wird sie „palette“ (Schiene) oder „bascule“ (Schwengel) oder auch „clanche articulée“ (Gliederzunge) oder „poincer“ (Stachel) genannt.

Das Schloss einer Strickmaschine heisst auch im Englischen (cams, lock) und Französischen (serrure).

Die angeführten Beispiele zeigen, dass von den drei in Betracht gezogenen Sprachen die französische zwar die ausdruckreichste ist, die germanische Sprache sich aber besser für Abstraktionen eignet.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neuerungen an Stickmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 210—212.)

[Schluss.]

Die Auswechslung aller Nadeln gegen neu eingefädelte geschieht durch zwei Bewegungen einer Nadeleinsetzvorrichtung (Fig. 210, 1).

Diese besteht aus einer durchlaufenden Schiene x mit einer so viel Löcher als Nadeln in einer Reihe enthaltenden Leiste x_1, vor deren Löchern ein Streifen x_2 aus Gummi sich anlegt. Die Schiene x wird von dem um x_5 drehbaren Hebel x_4 getragen, welcher zurückklappbar ist, wodurch x von der Stickfläche entfernt und bequem während der Arbeit der Maschine das Einsetzen neuer, mit Fäden versehener Nadeln vorgenommen werden kann. Dieses Einsetzen geschieht in der Weise, dass man die Leiste einklappt, sodass die Lochreihe x_1 genau den Zangenmäulern in dem Schlitten z_1 gegenübersteht, die Zangenschlitten z_1 vorschiebt (wobei sich die alten Nadeln in den Gummistreifen x_2 einstechen), ferner besteht es in dem Öffnen der Zangen und Zurückfahren der Zangenschlitten z_1 (wobei die alten Nadeln in Gummistreifen stecken bleiben), sowie in einer kurzen Seitwärtsschiebung der Leiste x in ihrer Längenrichtung und gleichzeitigen Senkung derselben soweit, dass die frischen Nadeln den geöffneten Zangenmäulern gegenüberstehen und endlich in dem Vorrücken der Zangenschlitten, sowie Schlusses der Mäuler derselben und Zurückziehen der Schlitten. Die Maschine ist sobald die Leiste x in die punktiert gezeichnete Lage zurückgelegt ist, zur selbstthätigen Arbeit wieder gebrauchsfertig.

Auch Bohrvorrichtungen zur Anfertigung durchbrochener Stickereien können mit der Maschine verbunden werden (Fig. 210, 2).

Dieselben bestehen aus zwei vor die mit den Zangenschlitten zurückgezogenen Nadeln zu klappenden Schienen u mit Bohrspitzen u_1 und Löchern, welche mit einer rotierenden Kurbelschleife in Verbindung stehen, die ermöglicht, dass durch eine Drehung des Hebelarmes u_3 um etwa 90° das völlige Umklappen des die erwähnten Schienen tragenden kürzeren Hebels u_2 um die Achse u_4 zu erzielen ist. Durch Zwischenglieder u_5 wird eine Verbindung der Schienen u und u_1 mit je einem in einer Büchse u_6 gleitbaren Bolzen u_7 hergestellt. Da die Büchse starr mit der den Hebel u_2 tragenden Nabe zusammenhängt, so hat offenbar eine Bewegung des Hebels u_3 in der durch Pfeil bezeichneten Richtung das Zurückklappen der jetzt in Arbeitsstellung befindlichen Schiene u zur Folge. Diese Bewegung des Hebels u_3, die sich so oft wiederholt als Nadelreihen übereinander angeordnet sind, geschieht durch Verschiebung der Kulissenstangen u_8, in welchen die Hebel u_3 mit Zapfen gleitbar sitzen, mittels Handgriffes u_9 nach abwärts. Das Bohren erfolgt von Hand wie früher üblich.

Fig. 210. Z. A.: Neuerungen an Stickmaschinen.

Zur Herstellung des Festonstiches dient eine Vorrichtung, die hauptsächlich aus einem die Fadenverschiebung bewirkenden Festonierwerkzeug besteht.

Diese Maschine kann auch als Doppelmaschine, wie oben erwähnt, ausgeführt werden, bei welcher zwei Hälften von einer gemeinschaftlichen Blumentafel aus bedient werden. Hierbei sind für die Zangenschlitten- und Kluppenbewegung, wie für die Gehäuse der Fadenfänger-Zahnstangen und auch die die Bewegung der Zahnstangen vermittelnden Zahnrädchen durchgehende Wellen eingelegt, sodass der Antrieb der Maschine von der Mitte zwischen beiden Hälften in der angedeuteten Weise bewirkt wird. Die Maschine macht 26 Stiche in der Minute (gegen 6 bis 7 der alten Handstickmaschinen), bestickt 18 Yards zu gleicher Zeit und produziert, je nachdem Bohr- oder Ätzware gemacht wird, ungefähr 5 bis 7mal mehr als die Handstickmaschine.

Die Erhöhung der Leistungsfähigkeit dieser Maschine hat ihren Grund hauptsächlich darin, dass die Stichzahl infolge der zweckmässigen wenig zeitraubenden Hindurchbeförderung der Faden durch das Sticktuch sehr gross ist und dass weiter die arbeitverrichtenden Werkzeuge innerhalb jeder Nadelreihe mehrmaligen Antrieb bekommen. Hierdurch werden die Schwungmassen auf ein sehr kleines Maass reduziert, und können die Betriebsstillstände verringert werden, weil durch rasche Ausführung des Abnehmens und Wiedereinsetzens gefüllter Nadeln mit Hilfe des Nadeleinsetzapparates wie durch Benutzung langer Fäden der gänzliche Wegfall des Stillstandes bei Fadenbrüchen zu erwarten ist.

Die Leistung der Maschine an sich wurde aber besonders durch die Einfädelmaschine gesteigert, welche seit dem Jahre 1889 besteht und sich in allen grösseren Stickereien eingebürgert hat. Der Faden wird mittels eines feinen Häkchens durch das winzige Nadelöhr geholt, worauf die Maschine ein kaum sichtbares Knöpfchen knüpft und ein Arm den Faden auf halbe Länge hinunterzieht, eine Schere denselben vollends durchschneidet und dann ein Paar mechanische Finger die eingefädelte Nadel behend erfassen, eine ganze Wendung kehrt machen und die Nadel eilig in ein fortschreitendes Nadelkissen einstecken, was 60mal in der Minute stattfindet. Die Maschine ist für Fuss- oder Kraftbetrieb eingerichtet, und genügt im letzteren Fall eine Person zur Bedienung von 4 bis 5 Maschinen.

Fig. 211 zeigt eine Totalansicht dieser Einfädelmaschine. Hier bezeichnet g die Fadenspule, von welcher der Faden durch das Führungsloch hindurchgezogen wird, das sich in einem Stab fast senkrecht über der Fadenspule befindet.

Der Faden geht nun durch ein Loch im Fadenauszugdraht c und das Führungsloch b, geht zur Fadenbremse und durchläuft die Fadenspannvorrichtung d, von welcher er schliesslich zum Knüpfer hinübergeht.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch eine Kurbel. Bei den Fädelmaschinen mit Kraftbetrieb ist eine Ausschaltung behufs leichterer Reinigung der Maschine und eine automatische Abstellvorrichtung bei Fadenbruch oder Nichteinfädelung einer Nadel vorgesehen.

Ferner existiert eine automatische Abstellvorrichtung, welche in Thätigkeit tritt, sobald das Nadelkissen voll ist.

Der Maschine wird auch ein Wachsapparat zum Wachsen der Faden beigegeben, welcher die bekannte einfache Einrichtung besitzt, sobald es sich um das Wachsen von groben Stickereifäden handelt, jedoch einer besonderen Einrichtung bedarf, wenn man ein dichtes, solid zu stickendes Gewebe mit feinem Dessin hat, bei welchem es vorkommen kann, dass der Faden durch die Reibung beim oftmaligen Durchstechen durch den Stoff stark geschwächt wird und im Nadelöhr zerreisst.

Fig. 211. Z. A.: Neuerungen an Stickmaschinen.

Die Firma Adolph Saurer hat auch an ihren Schiffchenstickmaschinen (Fig. 212) Verbesserungen angebracht. Diese betreffen vornehmlich die räumliche Anordnung der Maschine, die Methode des Stickens und die Konstruktion der Schiffchen. Bei dieser Maschine befinden sich die Nadeln auf der Vorderseite, auf der anderen Seite die Unterfadenführer; der Stoff ist wieder in einem senkrecht stehenden, durch Storchschnabel beweglichen und einstellbaren Rahmen eingespannt.

Die Nadeln sind auf beweglichen Wagen, die Unterfadenführer teils auf solchen, teils auf fest mit dem Gestelle verbundenen Schienen angebracht. Die Wagen tragen Fadenspulen, sowie die Fadenspann- und Abzugvorrichtungen für die Fäden bei der Stichbildung. Die Bewegung der Nadelwagen und Unterfadenführer erfolgt selbstthätig durch die mit Elementarkraft betriebene Maschine. Infolge der Entnahme des Fadens von der Spule und der Verwendung besonderer Fadenspannvorrichtungen kann der Wagenauszug bedeutend kürzer sein, sodass für die Rahmeneinstellung mehr Zeit bleibt und nur bei gleicher Wagengeschwindigkeit sich eine grössere Stichzahl ergiebt. Durch eine sehr sinnreiche Einrichtung wird der Fadenbruch bedeutend reduziert und das Umsteuern angezeigt, wodurch der Arbeiter Gelegenheit hat seine volle Aufmerksamkeit dem Muster und der Arbeit zuzuwenden.

Die Schiffchen erhalten bei der Stichbildung eine Bewegung in einer horizontalen, geneigten oder lotrechten Bahn. Sie haben Laufspulen, welche den Faden enthalten, der aus einem Loch im Sicherungsbügel austritt und dadurch gleichmässig gespannt bleibt. Die Nahtbildung erfolgt in gleicher Weise wie bei einer Nähmaschine. Sobald die Nadel zurückgeht, bildet der Vorderfaden eine Schlinge, welche von der Spitze des bewegten Schiffchens erfasst, zu einer Schleife ausgezogen und über den vorrätigen Hinterfaden so geführt wird, dass er beim Anzug über den Spulenträger abgeschlagen wird. Die Maschine arbeitet mit 460 Nadeln bei einer Geschwindigkeit von 100 Stichen per Minute.

In Fig. 212 wird eine solche Maschine veranschaulicht, welche auf der Pariser Weltausstellung das Interesse aller Fachleute wachgerufen hat. Sie wird gleichfalls mit Bohrvorrichtungen und Feston-

apparaten ausgestattet, welche die Brauchbarkeit und das Ansehen der darauf erzeugten Stickerei wesentlich erhöhen.

Besonders aber sichert ein neues, Revolver benanntes Instrumentchen, welches ermöglicht, die Nadeln einzufädeln, ohne die Maschine zum Stillstand zu bringen, in geübten Händen eine Mehrproduktion von 10÷15 % je nach dem Artikel. Auch Stupfel- und Blattstichapparate lassen sich an diesen Maschinen anbringen.

Die Maschinen werden für Stofflängen von 5,5÷6,17 m gebaut und arbeiten mit einer minutlichen Stichzahl von 90÷120 vollkommen sicher und ruhig. Bei einer Stofflänge von 5,5 m erfordern sie einen Raum von 10 m Länge, 2,1 m Breite und 3,3 m Höhe; und zwei Maschinen haben einen Kraftbedarf von 1 PS.

Die Führungseinrichtungen zum Einstellen des Stickrahmens bleiben bekanntlich während des Arbeitens im Zusammenhange mit den Stickrahmen, Einstellung der Führungsvorrichtung und Verstellung des Stickrahmens erfolgen gleichzeitig. Da der Stickrahmen nur beweglich ist, wenn die Nadeln ausserhalb des Stoffes sind, muss die Verstellung in dieser Zeit erfolgen. Zieht man in Betracht, dass eine Schiffchenstickmaschine 80÷120 Stiche pro Minute macht, so bleibt für eine Stichbildung und Stickrahmeneinstellung eine so geringe Zeit, dass nur ein sehr geübter Sticker, falls die Arbeit rein werden soll, so rasch arbeiten kann. Man liess die Einstellung durch eine Jacquardvorrichtung vornehmen, jedoch auch diese führte nicht den gewünschten Erfolg herbei.

Die Maschinenfabrik Kappel in Kappel-Chemnitz hat nun eine Vorrichtung patentiert erhalten, durch welche die Schwierigkeiten beim Lenken des Stickrahmens durch die Hand oder bei Anwendung einer Jacquardvorrichtung behoben werden sollen.

Fig. 199, 3 (siehe „Techn. Rundsch.", Ausg. V, Heft 10) zeigt die neue Einrichtung. S bedeutet den Stickrahmen, F G C M A D die Führungsvorrichtung, den üblichen Pantographen. Der Punkt F könnte mit einem Jacquardwerk verbunden oder von der Hand des Stickers eingestellt werden und seine Bewegung erhalten. Der Punkt D ist an den Stickrahmen angeschlossen, Punkt A als Polgelenk des Pantographen gedacht, dessen Zapfen bei der üblichen Einrichtung im Gestell der Maschine festgelagert ist.

Sobald der Punkt F vom Sticker nach F_1 verschoben wird, verschiebt sich der Pantograph in die Lage F_1 G_2 C_2 M_2 A D_1 und der Stickrahmen von D nach D_1. — Nach der Erfindung soll vor der Einstellung des Punktes F die Verbindung des Polgelenkes A mit seinem festen Drehungspunkte gelöst werden, sodass A der Bewegung folgen kann und die Einstellung des Punktes F geschieht, wenn der Stickrahmen von den Stoffdruckern in seiner Lage festgehalten wird.

Bei der Verschiebung von F nach F_1 wird der Pantograph bei stillstehendem Rahmen demnach eine Zwischenstellung F_1 G_1 D_1 M_1 A_1 D einnehmen. Die weitere Einstellung des Stickrahmens bezw. Verschiebung von D nach D_1 erfolgt erst dann, wenn der Stoffdrucker den Stickrahmen freigegeben hat. Dann wird der Polpunkt von A_1 nach A selbstthätig durch die Maschine zurückgeführt, worauf der Pantograph die Stellung F_1 G_2 C_2 M_2 A D_1 einnimmt. Diese Einrichtung ermöglicht die Einstellung der Führungsvorrichtung während der Zeit der Festhaltung des Stickrahmens durch die Stoffdrucker, d. i. die Zeit, während welcher sich die Nadeln im Stoff befinden. Weil nun die Führungsvorrichtung zu bewegen ist, demnach nur ein kleiner Widerstand überwunden werden muss, während die übrige Zeit verbleibt, um den Stickrahmen in die neue Lage zu bringen, wird an Zeit gewonnen, und man vermag mittels der Vorrichtung genau zu arbeiten, sodass nicht allein eine genaue Einstellung des Stickrahmens, sondern auch ein rasches Arbeiten von Hand und mit Jacquardwerk möglich ist.

Fig. 212. Z. A.: Neuerungen an Stickmaschinen.

Glättemaschine (Bügelmaschine)

von **Benninger & Co.** in **Uzwil.**

(Mit Abbildung, Fig. 213.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 213 veranschaulichte Maschine, welche von der Maschinenfabrik und Eisengiesserei Benninger & Co. in Uzwil, Kanton St. Gallen, Schweiz, gebaut wird, ist zum Glätten (Bügeln) von Stickereien bestimmt, welche unmittelbar vorher auf der Tupfmaschine einseitig gestärkt wurden.

An einem starken, eisernen Gestell zeigt sich eine doppelwandige, polierte und mit Dampf heizbare Mulde befestigt. In dieser rotiert eine mit Filz und Tüchern überzogene Gusswalze, welche mittels Hebelübersetzung und Gewichten beliebig stark gegen die Mulde gepresst werden kann.

Beim Betriebe wird der bestickte, von Streckstäben gespannte Stoff zwischen dieser Mulde und der Walze durchgeführt, wobei die bestickte Seite dieser letzteren zugekehrt ist. Dabei glättet sich die Rückseite des Stoffes, während die auf der rechten Seite des Stoffes befindlichen Stickereien in den elastischen Überzug der Walze eingedrückt werden und infolgedessen erhaben bleiben.

Beim Stillstand der Maschine kann die Walze mittels einer Auslösvorrichtung von der Mulde abgehoben werden.

Der Antrieb geschieht durch Fest- und Losscheibe, sowie Räderübersetzung. Die Maschine wird mit zwei Walzenlängen (160 und 180 cm) ausgeführt und hat im ersten Falle 1700, im zweiten 1800 kg Eigengewicht, sowie 2,4 resp. 2,6 m Breite und 1,3 Tiefe.

Fig. 213. Glättemaschine von Benninger & Co. in Uzwil.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Automatischer Bogen-Einlegeapparat,

System Ludwig Gerö,

ausgeführt von der Maschinenfabrik **J. Wörner & Co.** in **Budapest.**

(Mit Abbildungen, Fig. 214 u. 215.)

Nachdruck verboten.

Schon seit Jahren datiert das Bestreben, die Bedienung der Schnellpresse dadurch auf ein Minimum herabzumindern, dass man auch das Einlegen der Bogen statt durch Menschenhände durch mechanische, selbstthätig arbeitende Vorrichtungen ausführen lässt. Von den bisher erfundenen Bogen-Einlegeapparaten darf wohl kaum einem das Prädikat eines vollkommenen zuerkannt werden, da alle mehr oder weniger an dem Übelstande der Kompliziertheit und Unzuverlässigkeit im Arbeiten kranken. Dies ist dann auch der Grund, dass kaum einer dieser Apparate weitere Verbreitung in der Praxis gefunden hat.

Kürzlich hat darum die Firma J. Wörner & Co. in Budapest einer Anzahl Fachleuten einen neuen, selbstthätig arbeitenden Bogen-Einlegeapparat vorgeführt, welcher, soweit es sich an Hand der uns vorliegenden Zeichnungen beurteilen lässt, wohl praktisch verwertbar sein dürfte.

Der Apparat, welchen die Fig. 214 u. 215 darstellen, ist eine Erfindung des Dr. Ludwig Gerö in Budapest und funktioniert in der Weise, dass durch das Excenter 1, welches an der verlängerten Kurbelwelle 2 angebracht ist, sowie durch Rollenhebel 3, Stange 4 und Gewichtshebel 5 sich die beiderseits an der Maschine angebrachten, durchbohrten Saugerhebel 6 auf der drehbar gelagerten Welle 7 in Kreisform vom Papierstosse zu den Cylindergreifern und zurück bewegen. In den beiden Saugerhebeln 6 ist luftdicht, doch drehbar, das Gasrohr 8 gelagert, auf welchem sich in geringen Entfernungen voneinander die mit dem Rohre durchbohrten, excentrischen Sauger 9

befinden. Das mit den excentrischen Saugern 9 versehene Gasrohr 8 steht auf der Antriebseite der Maschine durch Ventil 10, Gasrohr — welch letzteres im Innern des betr. Saugerhebels 6 angebracht ist — und Gummischlauch 12 mit der Saugpumpe 13 in Verbindung. In die Leitung ist das Vakuummeter 14 eingeschaltet, auch ist dieselbe gleichzeitig so eingerichtet, dass die Menge der angesaugten Luft durch den Regulierhahn 15 verändert werden kann, was für starkes oder schwaches Papier notwendig ist.

Sind die Sauger 9 am Ende ihres Weges vom Cylinder der Maschine zum Papiertische 16 angelangt, so wird der Papierstoss, der durch das zwischen den beiden Seitenständern befestigte Blech 17 in seiner Lage erhalten wird, durch die Doppelhebel 18, die Stangen 19, 20 und die Führung 21 bis in Saugerhöhe gehoben. Bei dem darauf eingetretenem Stillstande der Saugerhebel 6 beginnen die Sauger den obersten Bogen desselben anzusaugen. Ist diese Periode des Ansaugens beendet, so bewegt sich der Papiertisch unter dem Einflusse der Doppelhebel 18, der Stangen 19—20 und Führung 21 wieder abwärts, um einen dem angesaugten Bogen eventuell anhaftenden zweiten fallen zu lassen; gleichzeitig rollen die excentrischen Sauger 9 den angesaugten Bogen nach rückwärts auf, was durch das ebenfalls auf der verlängerten Kurbelwelle 2 befindliche Excenter 22, den Rollenhebel 23, die Hebel 24, 25, 26 und die Stangen 27, 28 bewirkt wird. Während dieses Zeitabschnittes, d. h. des Bogenaufrollens, bewegen sich, veranlasst durch das Excenter 1, auch die beiden Saugerhebel 6 mit den Saugern 9 in entsprechender Weise nach rückwärts, halten für einen Moment still und setzen dann in entgegengesetzter Richtung ihren Weg zum Druckcylinder der Maschine fort.

Fig. 214.

Fig. 215.

Fig. 214 u. 215. Automatischer Bogen-Einlegeapparat, System Ludwig Gerö.

Während der vorerwähnten Periode des Bogenaufrollens, welche mit der Druckperiode der Maschine zusammenfällt, wird auch ein möglicherweise mit angesaugter zweiter Bogen von dem zum Drucke bestimmten abgeblasen, wie überhaupt zwischen die oberen Bogen des Papierstosses Luft eingeblasen wird, um die einzelnen Bogen etwas voneinander zu lösen. Hierzu dient eine Pumpe, die von dieser angesaugte Luft wird zunächst in einen Ballon 29 gepresst, welcher durch die Leitung 30 mit der zwischen den beiden Seitenständern luftdicht, jedoch drehbar gelagerten, hohlen Welle 31 in Verbindung steht; auf dieser Welle ist das Ventil 32 eingeschaltet auf dem sich die doppelt durchbohrten Bläser 33 befinden. Bevor die Sauger 9 ihre Aufrollbewegung beenden, stossen die im letzten Teile ihrer rückwärtigen Bewegung begriffenen Saugerhebel 6 mit dem Gasrohre 8 an den um Punkt 34 drehbaren Ventilhebel 35 und öffnen dadurch das Ventil 32, sodass die in dem Ballon 29 unter einem bestimmten Drucke befindliche Luft durch das nun geöffnete Ventil 32 und die mit der Welle 31 durchbohrten Bläser 33 einen Moment ausströmt. Hierbei werden die Bläser 33 durch den während der Druckperiode in Rotation befindlichen Cylinder und ein an der Aussenkante der Cylinderachse verstellbar angeschraubtes Excenter 36, der Winkelhebel 37, die Stange 38 und Hebel 39 so verdreht, dass die Durchbohrung der Bläser 33 gegen den Kopf des eventuell abzublasenden Bogens gerichtet ist. Bei Abwärtsbewegung der Saugerhebel 6 gehen jedoch die Bläser 33 wieder in ihre frühere Lage zurück, um den angesaugten Bogen auf seinem Wege zu den Cylindergreifern nicht zu hindern, wobei gleichzeitig das Ventil 32 sich wieder schliesst.

Kurz bevor nun der von den Saugern 9 angesaugte Bogen, geführt von den Saugerhebeln 6, bei den Cylindergreifern der Maschine ankommt wird das in die Saugleitung in dem auf der Antriebseite befindlichen Saugerhebel 6 eingeschaltete Ventil 10 durch den Anschlag 40 geöffnet. Dadurch wird das bisher vorhandene Vakuum zerstört, was zur Folge hat, dass der angesaugte Bogen freigegeben wird, sodass er von den Seitenschiebern des Einlegischetbleches in seine bestimmte Lage geschoben werden kann.

Nach erfolgter abermaliger Aufwärtsbewegung der Saugerhebel 6 wird der Papiertisch 16, der um das Abfallen eines eventuell mit angesaugten Bogens zu ermöglichen, bei Beginn des Bogenaufrollens gesenkt wurde, in der Führung 21 wieder aufwärts bewegt. Dies geschieht durch ein ebenfalls auf der verlängerten Kurbelwelle 2 befindliches Excenter 41, die Rollenhebel 42, Stange 43, die Hebel 44, 45, Stange 46, Friktionshebel 47, Friktionsbacken 48, 49, das Friktionssegment 50, die Doppelhebel 51, Stangen 19, 20 und Doppelhebel 18. Diese Aufwärtsbewegung dauert solange an bis der Papierstoss gegen die auf der Schiene 52 befindlichen Anstossmarken 53 gepresst wird. Die Friktion wirkt hierbei derart, dass bei jedesmaligem Anpressen des Papierstosses an die Anstossmarken 53 die beiden Friktionsbacken 48, 49 selbstthätig sich lösen. Daraus geht hervor, dass bei jedesmaliger Ankunft des um eine Bogenstärke verminderten Papierstosses die beiden Friktionsbacken 48, 49 sich um dieses betreffende Wegstück am Friktionssegmente 50 verschieben, sodass der oberste Bogen des Stosses jedesmal in genau dieselbe Höhe (die Saugerhöhe) gehoben wird. Ist alles Papier durch den selbstthätigen Anlegeapparat den Cylindergreifern der Maschine zugeführt worden, so wird der Papiertisch durch Aufheben des Gewichthebels 54 heruntergezogen, und der Hebel selbst zuletzt selbstthätig durch die Feder 55 fixiert. Ist der neue Papierstoss auf den Tisch 16 gebracht worden, so kann durch Auslösen des Gewichthebels 54 der Apparat ohne weiteres von neuem in Betrieb gesetzt werden.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Neuer Webstuhl mit selbstthätiger Schützenauswechslung

von **George Hattersley & Sons** in **Keighley** (Engl.)

(Mit Abbildungen, Fig. 216 u. 217.)

Auf der jüngsten Ausstellung in Glasgow erregten zwei neue Stühle der Firma George Hattersley & Sons berechtigtes Aufsehen, da sie geeignet sind, den amerikanischen Northropstuhl in Schatten zu stellen.

Diese neuen automatisch arbeitenden Webstühle sind in zwei Ausführungsformen in den Fig. 216 u. 217 dargestellt.

Bekanntlich gingen die Erfinder, welche sich die Lösung des Problems einer automatischen Schusszuführung zur Aufgabe machten, zwei principiell verschiedene Wege. Eine Gruppe glaubt besser zu fahren, wenn sie einen Apparat anbringt, der die Schützen auswechselt, andere halten daran fest eine richtige Lösung sei nur durch Auswechslung der erschöpften Spule zu erzielen. Einzelne glauben die Schützenauswechslung während des vollen Ganges der Webstühle vornehmen zu müssen, andere behaupten dies führe zu Verlusten, und es sei zweckmässiger und besser den Stuhl, während der Schützen- bezw. Spulenauswechslung langsamer laufen zu lassen bezw. ganz abzustellen und selbstthätig wieder einzurücken.

Erfahrungsgemäss können fast alle neueren Webstühle mit Schussfüllapparaten oder automatischer Schützenauswechslung nicht mit der Geschwindigkeit eines gewöhnlichen Webstuhles laufen, weil die verfügbare Zeit bei voller Geschwindigkeit des Stuhles nicht ausreicht, um selbst bei Anbringung der besten und zuverlässigsten Speiseapparate eine sichere Funktion desselben erwarten zu lassen. Es machen sich Störungen und Beschwerden bemerkbar, welche ein Abweichen von diesem sonst gesunden Princip herbeiführen.

Schon Harriman verlangsamte selbstthätig den Gang des Webstuhles, während der Funktion des Speiseapparates bei Erschöpfung oder Bruch eines Schussfadens.

Hattersley & Sons gingen noch weiter, sie stellen sogar den Stuhl, während der Thätigkeit des Speiseapparates ab, und erreichen dadurch bei grösserer oder doch gleicher Produktion des Stuhles, eine reinere fehlerlosere Ware, geringeren Betriebsstillstand, und was als das Wichtigste erscheint eine sichere zuverlässige Funktion des Speiseapparates. Nach erfolgter Speisung wird der Webstuhl selbstthätig wieder eingerückt.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass nur auf diesem Wege eine vollständige Ausnützung der Stuhlgeschwindigkeit, eine Maximalleistung und leichte Bedienung vieler Stühle möglich sei.

Sobald der Schussfaden abreisst oder zu Ende geht, wird der neue Stuhl in gewöhnlicher Weise abgestellt, wenn der Riemen auf die Leerscheibe geschoben wird, nimmt ein mit der Leerscheibe verbundenes Zahnrad ein Kanonenrad mit, welches lose auf der Schlagwelle läuft. Dieses Kanonenrad ist durch eine Klauenkupplung mit vier miteinander zusammenhängenden Excentern verbunden, deren Erhöhungen nach einem bestimmten Zeitausmaass hintereinander liegen. Das Kanonenrad ist 1 : 1 übersetzt, sodass dasselbe die gleiche Tourenzahl wie die Kurbelwelle besitzt. Auf den Excentern liegen angepresst durch Spiralfedern vier Rollen von vier Hebeln auf, die mit den einzelnen Mechanismen des Speiseapparates verbunden sind.

Das erste Excenter bewirkt ein Öffnen der Vorderwand des Schützenkastens, wodurch ein Auswerfen des erschöpften Schützens sowie ein Abstellen des Stuhles ermöglicht wird. Das zweite Excenter folgt in der Wirkung, und bethätigt einen Hebel, welcher mit dem Schützenausstossapparat verbunden ist. Das dritte Excenter bewirkt die Einführung eines neuen vollen Schützens und ein Festhalten des losen Endes des Schussfadens. Das vierte Excenter führt alle Teile wieder in die ursprüngliche Lage und Stellung zurück und rückt den Stuhl neuerdings ein. Gleichzeitig mit der Abstellung des Stuhles wird die Schaltklinke des Regulators gehoben, wodurch der Warenbaum frei wird und sich infolge der Kettenspannung um so viel zurückdrehen kann, als dies eine Expansionsklinke zulässt. Die Speisung vollzieht sich in einem höchst geringen Zeitraum vollständig automatisch, und der Weber hat keine andere Aufgabe zu verrichten, als die Reserveschützenkasten mit Schützen zu füllen. Gewebefehler sind nahezu ausgeschlossen und können die Stühle selbst die höchsten zulässigen Tourenzahlen bei völlig sicherem Gang des Speiseapparates machen.

Fig. 216. Neuer Webstuhl mit selbstthätiger Schützenauswechslung von George Hattersley & Sons in Keighley.

Die Firma Hattersley & Sons behauptet, dass ein Weber 16 Stühle ebenso leicht bedient, als vier gewöhnliche. Leider sind die einzelnen Mechanismen und ihre Wirkungsweise aus der von der Firma zur

Verfügung gestellten Skizze nicht klar ersichtlich, und muss daher deren Beschreibung einstweilen unterbleiben.

Bei allen Stühlen mit automatischer Schützenauswechslung sind sehr zuverlässige Kettenwächter nötig. Auch die Firma Hattersley & Sons haben ihrem neuen Stuhl einen Kettenwächter beigegeben. Während aber die meisten bisherigen Kettenwächter auf dem Fallnadelprincip beruhen sind Hättersleys von diesem Principe abgegangen und haben eine ganz neue Methode gewählt.

Der Kettenwächter besteht zur Hauptsache aus einer doppelarmigen weichen Bürste, die zwischen Kreuzschienen und Schäften über der Kette rotiert. Diese Bürsten liegen im Bereiche einer angetriebenen beschlagenen Walze. Diese Walze wird durch Friktionsscheiben mittels einer Zahnkupplung angetrieben, von welchen eine auf der Innenseite zwei Öffnungen hat, gegen die zwei Zahnklauen der zweiten Scheibe durch eine Feder unter normalen Verhältnissen angepresst werden. Sobald ein Kettenfaden reisst, wird dessen Ende durch die Bürste ausgebürstet, gehoben und der Beschlagwalze zugeführt, auf die er sich aufwickelt. Wird die Spannung des Fadenstückes zu gross, so wird die Drehung der Walze gehemmt, die Antriebsscheibe dreht weiter und es tritt eine relative Verstellung der beiden Scheiben ein, die Zahnklaue drückt die Beschlagwalze seitlich, und diese seitliche Bewegung wirkt auf einen Hebel der die Abstellung des Stuhles herbeiführt.

Diese Vorrichtung wirkt ohne Zweifel besser und sicherer als die Fallnadeln, die eine nie versiegende Quelle von Störungen und Beschwerden sind.

Der neue Webstuhl bedarf im übrigen der gleichen Kraft und des gleichen Raumes wie ein gewöhnlicher Stuhl und die Bedienung desselben stellt an die Intelligenz des Arbeiters keine höheren Anforderungen als die eines Stuhles älteren Systems.

Fig. 217. Neuer Webstuhl mit selbstthätiger Schützenauswechslung von George Hattersley & Sons in Keighley.

Folgende Vergleichung giebt ein Bild von der Leistungsfähigkeit des Stuhles. Ein Weber, der vier Stühle alten Systems mit 91 cm Blattbreite und 200 minutlichen Umdrehungen bedient, produziert von einer glatten Ware mit ca. 25 Schuss pro cm nach Abzug von 20 % der Arbeitszeit für die Auswechslung der Spulen und Anknüpfung gerissener Kettenfäden pro Woche mit 56 Arbeitsstunden 852 m Ware.

Derselbe Weber vermag, wenn er 16 neue automatische Webstühle von gleicher Blattbreite und Geschwindigkeit bedient, und erfahrungsgemäss einen Abzug von 10 % der Gesamtarbeit für das Knüpfen der Kettenfäden verwenden muss, in der gleichen Zeit 3840 m der gleichen Ware zu weben.

Pro Tag von 10 Stunden rechnet man, dass ein solcher automatischer Webstuhl 120 Cops Garn Nr. 32 verbraucht und da man annehmen kann, dass die Schützenauswechslung in höchstens $2^1/_2$ Sekunden erfolgt, würden pro Tag höchstens fünf Minuten der Arbeitszeit zum Zwecke der Schusszuführung verloren gehen.

Selbstverständlich können solche Stühle auch mit Schaft- oder Jacquardmaschinen ausgestattet werden, wobei im ersteren Falle eine Vorrichtung angebracht werden kann, welche während der Wirkung des Speiseapparates den Cylinder zurückschaltet, sodass Fehler vermieden werden.

Man kann die Stühle für alle Materialien verwenden, aber erklärlicherweise nur für einfarbige Ware. Auch selbstthätig wirkende Schützenfänger sind an dem Stuhle angeordnet, welche während des Fadenknüpfens gehoben sind und automatisch bei der Inbetriebsetzung des Stuhles in die Arbeitsstellung zurückgesetzt werden. Auch kann der neue Stuhl entweder als Ober- oder Unterschläger gebaut sein.

Der neue Webstuhl, dessen Entwicklung man in England mit Vertrauen und der Hoffnung verfolgt, dass durch diese Erfindungen die Überlegenheit des heimischen Maschinenbaus über andere Länder gesichert ist, erscheint auch uns unstreitig als ein gefährlicher Rivale des bekannten Northropstuhles.

Mechanische Weberei für 600 Webstühle.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Die vorliegende „Mechanische Weberei", welche Tafel 12 im Grundriss (Fig. 7), Längen- (Fig. 3), Querschnitt (Fig. 4 u. 6) und Ansicht (Fig. 1 u. 2) ersichtlich macht, wurde von Benedict Schrolls Sohn in Braunau zur Herstellung von Baumwollwaren besonders Chiffons, Creas etc. im Jahre 1892 erbaut.

Die Anlage ist insofern von Interesse, als sie sich durch besondere charakteristische Eigenschaften auszeichnet.

Die Mitte der Anlage bildet das Dampfmaschinenhaus, welches die Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft eingerichtet hat. Links und rechts vom Maschinenhause sind die Websäle angelegt, von welchen jeder 300 Webstühle zu fassen vermag.

In der Flucht des central angeordneten Maschinenhauses liegen neben dem Haupteingange A die Garderoben für Männer und Frauen B und C und eine Reparaturwerkstätte D, welche in direkter Verbindung mit dem Maschinenhause E steht. Hinter dem Maschinenhause ist ein Verbindungsgang F mit anschliessendem zweiten Ausgang und neben letzterem vier Abortanlagen und zwar je zwei für Männer und je zwei für Frauen.

Die Websäle G H formieren ein Rechteck mit 47,55 m Länge und 32,676 m Breite. Die Webstühle sind in zehn Reihen paarweise aufgestellt.

Ein Blick auf den Grundriss bezw. auf die eingezeichneten Webstühle lässt erkennen, dass die Anlage für Stühle von verschiedener Blattbreite eingerichtet ist. Die in der Reihe I und II aufgestellten Stühle sind doppelbreit mit 75÷80" Blattbreite, die der dritten und vierten Reihe 40÷42", der fünften und sechsten 48", die der siebenten und achten sind gleich jener der dritten und vierten und in der neunten und zehnten Reihe stehen solche mit 55÷60" Blattbreite.

Die Webstühle sind Unterschläger jener Art, wie sie zur Herstellung von Chiffons und dergleichen Stoffen Anwendung finden.

An den Seitenfronten sind wieder Eingänge und zu beiden Seiten derselben Bureaux- und Expeditionsräume K K_1.

Die Vorbereitungsmaschinen sind in einem anderen Fabrikstrakt untergebracht.

Das Kesselhaus steht ganz isoliert in beträchtlicher Entfernung vom Maschinenhaus und erfolgt die Dampfzuleitung in unterirdischen gemauerten und gangbaren Kanälen.

Am meisten Interesse an dieser Anlage bietet die Lage der Betriebsmaschine und die Transmission. Die Lage der Betriebsmaschine ist derartig, dass man erstlich eine Seite der Weberei in Betrieb setzen kann, allenfalls später die zweite.

Die Abgabe der Betriebsenergie ist nach beiden Seiten geteilt, folglich ist die Dimensionierung der Transmissionsteile wesentlich reduziert. Die Fortpflanzung der Betriebsenergie zu den Arbeitsmaschinen erfolgt durch eine unterirdische kurze und einfach angelegte Wellenleitung.

Sämtliche Wellenleitungen sind bei dieser Anordnung in unterirdischen Kellerräumen auf besonderen gemauerten Fundamenten gelagert. Die Decke der Kellerräume oder Fussböden des Saales ist durch Moniergewölbe gebildet, in welchen für die zu den Arbeitsmaschinen führenden Riemen Öffnungen ausgespart sind. Die Deckenkonstruktion soll in einem Detail später noch näher erläutert werden.

Die Anordnung ist teuer und setzt guten Baugrund, sowie das Fehlen von Grundwasser voraus, aber hat anderseits erhebliche Vorteile.

Wie der Längen- und Querschnitt ersichtlich macht, ist die Säulenstellung im Tagesbau auf die Hälfte jener im Kellerraum reduziert. Die Säulen sowie die auf ihnen ruhenden Unterzüge und die ganze Dachkonstruktion sind leichter ausgeführt, weil keine Rücksicht auf die anzuschraubende Wellenleitung zu nehmen ist. Die Webstühle sind unabhängig von der Säulenstellung aufgestellt und können nötigenfalls versetzt werden. Letzteres ist allerdings nur in den durch die Schlitzlöcher in den Gewölben gegebenen Grenzen möglich.

Andere Vorteile dieser Anordnung sind, dass die Riemen die Scheibe von unten umfassen, demnach die Maschinen ohne Gefahr für die Arbeiter dichter aneinander gestellt werden können, und dass alle Belästigungen, die von den von oberirdischen Wellenleitungen herabführenden Riemen herrühren, wegfallen. Der Betrieb ist ein entschieden gefahrloser, die Wellenleitung dabei leicht zugänglich und kann bequem in Ordnung gehalten werden.

Der Kellerraum wird vom Maschinenhause aus betreten. Vom Hauptstrang der Transmission zweigen auf beiden Seiten vierzehn Querstränge ab, welche mittels konischer Zahnräder (Holz in Eisen) angetrieben sind. Im Keller befinden sich auch die Kanäle für die Ventilation und Luftbefeuchtung und alle Rohrleitungen für Heizungszwecke. Es ist somit möglich, vom Kellerraume aus in angemessener Weise die Zuführung von frischer und genügend warmer, feuchter Luft zu bewirken.

Im Querschnitt ist ersichtlich gemacht, wie der Frischluftkanal mit den Ventilationsschläuchen in Verbindung steht. Die Abführung der verdorbenen Luft erfolgt auf der entgegengesetzten Seitenwand.

Die Dachkonstruktion ist von bekannter Séquin-Bronnerscher Art. Es sind bei der vorliegenden Anlage die Laternen parallel zur Längsachse der Stühle gestellt, eine Anordnung, welche sich in der Praxis bewährt hat.

Die Dachkonstruktion des Maschinenhauses ist ebenfalls bekannter Art, nur mussten wegen der Spannweite von 10 m, Gitterträgerunterzüge gewählt werden. Das Maschinenhaus besitzt eine Höhe von 6,5 m und ist im Innern in würdiger Weise ausgestattet. Die Websäle sind $4{,}340 \div 4{,}714$ m hoch. Die verschiedenen Höhen der Säulen wurden gewählt, um eine richtige Dachneigung zu erzielen und den Abfluss des Niederschlagwassers zu beschleunigen. Der Kellerraum besitzt eine Höhe von 2,6 m, und ist demnach hoch genug, um bequem in demselben hantieren zu können.

Die Fig. 1, 2 u. 5 zeigen die einfache, doch hübsche Fassade, welche Zeugnis ablegt, dass auch die äussere Schönheit der Bauausführung gebührend berücksichtigt wurde. Mit geringen Mitteln ist eine angenehm wirkende Fassade geschaffen, welche die ganze Anlage würdig repräsentiert und derselben zur Empfehlung dient.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 218—221.)

[Fortsetzung.]

Der Stuhl von Felix Tonnar ist mit besonderer Rücksichtnahme auf jene Stoffe, für die sich der mechanische Brochierstuhl am besten eignet, mit durchwegs in der Bedienung bequemen und praktisch erprobten Mechanismen ausgerüstet.

Die specielle Einrichtung ist aus den Fig. 218—220 zu ersehen. Im folgenden soll versucht werden, den Grundgedanken der Konstruktion klarzulegen und die auftretenden Mechanismen an der Hand einfacher schematischer Skizzen zu erklären.

Anknüpfend an die im vorhergehenden angegebene Folge der Arbeitsphasen bei einer Brochierung soll zunächst der Mechanismus zum Senken der Brochierlade beschrieben werden.

Von der Hauptwelle A aus wird ein bekanntes Knowles- (Fig. 218) Wechselgetriebe mittels der Zahnräder z_1 z_2 z_3 z_4 z_5 betrieben, sodass die beiden Räder z_3 und z_5 sich in entgegengesetzter Richtung drehen. Die Mittelräder, welche an Hebeln $a_1 \div a_4$ befestigt sind, können entweder von dem Cylinder C aus mit Hilfe einer Karte und vier Nadeln $n_1 \div n_4$, die vier Platinen $p_1 \div p_4$ in oder ausser Bereich des Schwingmessers m bringen, oder von der Jacquardmaschine aus mittels eines unten beschriebenen Schaltapparates (Fig. 220,3) sowie den Hebeln $z_1 \div z_4$ und $u_1 \div u_4$, die wieder die Einstellung der Platinen $p_1 \div p_4$ bewirken, in Eingriff mit dem oberen oder unteren Zahnrad z_1 oder z_2 gebracht werden, welche mit den Zahnrädern z_3 und z_5 zusammengegossen sind. Die Bewegung des Messers m, wird durch den Hebel n_5 und durch das Excenter E_2 auf der Welle des Zahnrades z_3 herbeigeführt. Die Platinen $p_1 \div p_4$ sind in die Hebel $a_1 \div a_4$ eingehängt und werden durch Federn f in der hinteren Stellung ausser Bereich des Messers gehalten. Ein Zug der zugeordneten Jacquardplatine bewirkt eine Einstellung der Platine in das Messerbereich. Die Bewegung des Cylinders C, der an einem Gabelhebel h_1 gelagert ist, wird durch ein Excenter E auf der Schlagwelle B besorgt, die Schaltung durch eine Laterne und Wendehaken, welche nicht eingezeichnet sind. Mit jedem der verstellbaren Zahnräder, die an diametral gegenüberliegenden Stellen Lücken von zwei bezw. drei Zahnteilungen haben, sind Kurbelscheiben verbunden, an welchen vier Gelenkstangen $z_1 \div z_4$ eingelenkt sind. Die Enden dieser Stangen wurden mit Hebeln verbunden und zwar mit z_1 und z_3 (entsprechend p_1 und p_3) Winkelhebel von der Form r—r mit z_2 und z_4 (entsprechend p_2 p_4) Winkelhebel von der Form o—o. Der erste Hebel r—r mit zugeordneter Gelenkstange z_1 und Platine p_1, bewirkt die Senkung und Hebung der Brochierlade L. Der erste Hebel o o (z_2 p_2) bewirkt die Versetzung der Brochierlade, und die zweiten Hebel r r, o o (z_3, p_3 p_4) dienen zur Einstellung der Wechsellade. Die Senkung und Hebung der Brochierlade wird in folgender Weise vorgenommen. Sobald die Platine p_1 in das Bereich des Messers m gebracht ist, wird das Zahnrad Z_3 mit zugehöriger Kurbelscheibe gehoben, vom Zahnrad z_1 mitgenommen und um 180° gedreht. Dadurch kommt der Kurbelzapfen K_{10} von links nach rechts, und infolgedessen wird der Hebel r r um ein entsprechendes Stück im Sinne des eingezeichneten Pfeiles, Fig. 218, 1, bewegt. Die Bewegung wird durch Zugstange R_1, Hebel R_2 R_3 R_4, auf die Welle W_2 übertragen, welche am Ladenfuss gelagert ist. Die Drehung der Welle W_2 bewirkt wieder eine Schwingung der Zahnsektoren S_{20}, welche links und rechts in gleichen Abständen von den Ladenfüssen angeordnet sind. Diese Zahnsektoren betreiben Zahnstangen R_7 die an dem Laderahmen entsprechend geführt werden. Diese Stangen sind am oberen Ende mit einstellbar, befestigten Augenbolzen R_8 versehen, in deren Auge die Bolzen R_9 sich führen, welche unten mit der Brochierlade in dem Lager R_{10} verbunden sind. Sobald der Hebel r nach rechts schwingt, dreht sich Welle W_2 nach abwärts, dadurch geht auch Hebel S_{10} und die Zahnstange $R_7 \div R_8$ herunter und die Brochierlade sinkt durch das Eigengewicht bis die Knöpfe L_1 am Ladenklotz aufstehen. Bevor der Grundschuss eingetragen wird, senkt sich Zahnrad Z_3; es treten die umgekehrten Bewegungsverhältnisse ein und die Brochierlade wird zwangläufig aus dem Fach gehoben und bleibt in dieser Lage bis das Muster wieder den Eintrag eines Figurenschusses erfordert. Die seitliche Verschiebung der Brochierlade leitet die Platine p_2 ein. Die zweite Platine p_2 stellt nämlich Zahnrad z_3 ein und bringt somit den Hebel z_2 in oder ausser Aktion. Dieser Hebel aber ist mit einem Winkelhebel O verbunden, dessen Endpunkt durch die Zugstange M_1 mit einem Hebel M_2, Fig. 218, 1, in Verbindung steht, der durch eine Zugstange M_3, Fig. 218, 2, mis einem Hebel M_4 zusammenhängt, welcher mit dem Zahnrad M_5 verschraubt ist. Das Zahnrad M_5 überträgt die Bewegung mittels eines Zahnrades M_6 und eines Zahnsektors M_7 auf die Zahnstange M_{12}, welche längs der ganzen Lade läuft und an mehreren Stellen M_{10} sicher geführt ist. Diese Stange ist rechts und links mittels der Arme M_9 mit den Führungs-

Fig. 218. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

bolzen R_9 der Brochierlade verbunden. Auf diese Weise wird die Brochierlade seitlich versetzt, und kann man Muster herstellen, bei welchen die Musterung diagonal versetzt erscheint. Die Grösse der Versetzung hängt von der Bewegungsgrösse der Zahnstange ab. Diese lässt sich variieren. Man braucht bloss die Zahnräder M_5 M_6 auszuwechseln und eine andere entsprechende Übersetzung einzuschalten. In Fig. 218, 2 ist gleichzeitig ersichtlich, dass auch eine Lanciervorrichtung an dem Stuhle angeordnet ist.

Links und rechts befinden sich je vier Schützenkasten S_{10}, die beiderseits gleichzeitig eingestellt werden. Für den Schützenwechsel dienen die dritte und vierte Platine p_3 p_4, dann der dritte und vierte Hebel a_3 a_4 mit Zahnrädern Z_3 und zugehörigen Kurbelscheiben und die dritte und vierte Gelenkstange b_3 b_4. Diese sind mit Hebel r—r o—o und Zugstangen St verbunden, die unten in einem Schwinghebel V an den Punkten V_2 und V_3 angehängt sind. Der Punkt V_1 liegt in der Ebene der Ladenachse und ist durch die Schützenkastenstange V_4 mit dem Schützenkasten S_{10} verbunden.

Der Schützenwechselmechanismus wurde im vorhergehenden bereits ausführlich behandelt.

Die Bewegung der Brochierschützen L' mit den Spulchenträgern L'' wird durch ein Sternradgetriebe eingeleitet (Fig. 219, 1 u. 3). Auf der Schlagwelle ist ein Zahnrad L_{28} befestigt, welches in ein Zahnrad L_{27} mit halber Zähnezahl eingreift, sodass das Zahnrad L_{27} sich bei einer Umdrehung der Kurbelwelle gleichfalls einmal herumdreht. Auf der gedrehten Nabe dieses Zahnrades läuft auf einem Nutkeil verschiebbar eine Scheibe, welche am halben Umfange eine Punktverzahnung besitzt. In ähnlicher Weise wie bei einem Hacking-Schützenwechsel wird diese Scheibe durch eine Feder in einer Lage gehalten, dass die Punktzähne gewöhnlich an den Zähnen des Rades L_{25} vorbeistreichen, ohne sie mitzunehmen. Wenn jedoch eine Platine der Jacquardmaschine Zwischenhebel und die Schnur L_{32} hebt, wird der Hebel L_{31} dadurch gehoben, die Welle L_{30} gedreht, sodass der Gabelhebel L_{29} die Scheibe mit den Punktzähnen verschiebt und dieselben in Eingriff mit dem Zahnrad L_{25} bringt. Das Zahnrad L_{25} erhält dadurch eine Drehung um 180°, wodurch die Kurbel L_{23} gedreht wird. Infolge dieser Kurbelbewegung, die variabel sein kann (für Brochierladen mit verschiedener Laufzahl und Teilung) werden die Zugstange L_{22}, Hebel L_{21} und L_{20} und die Zugstange L_{19} bewegt. Die Zugstange L_{19} ist nun ausserhalb der Gestellwand in den Schlitzwinkelhebel L_{18}—L_{17} eingehängt, dessen Arm L_{17} durch eine Sicherheitsstange L_{16} mit einem dreiarmigen Hebel L_9 L_8 L_{10} in Verbindung steht. Die Sicherheitsvorrichtung an der Stange L_{15} bei L_{16} dient dazu, Brüche zu verhindern, wenn sich der Bewegung der Brochierschützen irgend ein Widerstand in den Weg stellt.

Der Arm L_8 des dreiarmigen Hebels Fig. 219, 1 steht durch die Gelenkstange L_7 in Verbindung mit dem Schieber L_6, der an der oberen Deckelfläche der Brochierlade geführt wird und dessen Ende L_5 an einer in den Brochierladendeckel eingelassenen Zahnstange befestigt ist. Die Bewegung der Zahnstange wird durch einen Schlitz im Deckel ermöglicht. Die Zahnstange, so hin- und herbewegt, greift in kleine ebenfalls eingelassene Hornlederrädchen L_3 ein, welche die Zahnräder der Schützen L_1 drehen.

Da die Brochierlade auf oben beschriebene Art versetzt werden kann, darf der Drehpunkt des dreiarmigen Hebels nicht fix sein, sondern muss einesteils wie alle Mechanismen mit der Lade schwingen, und anderseits seitlich verschiebbar sein, sodass die Stellung der Stange L_7 zur Brochierlade stets gleich bleibt. Man erreicht diesen Zweck dadurch, dass man den Drehpunkt an einem Schieber L_{13} anbringt, der in einer schwalbenschwanzförmigen Nutbahn des Schützenkastenrahmens sich führt. Sobald eine Versetzung der Brochierlade durch die Stange M_{12} erfolgt, wird eine Verbindung M_{30} zwischen Stange M_{12} und Schieber L_{13} mitgenommen und stellt den Schieber entsprechend ein.

An dem dreiarmigen Hebel sind in gleichen Entfernungen Stellschrauben L_{11} L_{12} angeordnet, welche bei jeder Stellung des Schiebers nach vollzogener Bewegung der Zahnstange auf ein Schleifeisen aufstossen und dasselbe ein Stück nach abwärts bewegen. Dieses Schleifeisen Q ist am Schützenkastenrahmen drehbar angeordnet und ist vorn mit einem Stecher versehen, der in bekannter Weise auf ein Fröschchen bezw. auf den Ausrückhebel wirkt. Wenn die Bewegung der Zahnstange hindernislos von statten geht, stösst beim Hin- und Hergange entweder die Stellschraube L_{11} oder L_{10} auf die Schleifschiene an, wodurch der Stecher Q_1 ausgehoben wird und keine Abstellung erfolgt. Hat dagegen die Zahnstange nicht den ganzen Hub verschoben, so schlägt die Stellschraube nicht an, der Stecher bleibt liegen und stellt den Stuhl ab.

Fig. 219.

Da bekanntlich Brochier- und Grundschuss abwechselnd hintereinander eingetragen werden, muss während der Thätigkeit des Brochierapparates der gewöhnliche Schlagmechanismus ausgelöst werden. Diese Schlagauslösung leiten (Fig. 220, 1) Drahthaken R_{12} ein, die mit den Brochierladen-Senkerstangen R_7 verbunden sind.

Der Schlagmechanismus wird von dem Fühler F_3 Fig. 219, 2 bethätigt. Tritt ein Schützen in den Kasten, so wird durch die Schützenkasten-Bauchklappe der Fühler hinausgedrängt und der Hebel F_4 an der andern Seite der Lade gehoben. Dadurch wird der Hebel $\alpha \alpha_1 \alpha_2$ Fig. 220, 1 gehoben, die Zugstange α_3 nach rechts bewegt, Winkelhebel 12 gedreht, und die Zugstange 3 gesenkt bezw. die Schlagfalle 4 ausser Thätigkeit gebracht. Ein leerer Schützenkasten zur rechten Seite, bewirkt somit einen Schlag zur linken Seite. Der Schlagapparat, welcher in Fig. 220, 1 ersichtlich gemacht wird, ist ein höchst einfacher, aber sehr zuverlässig wirkender Unterschläger.

Fig. 220.

Fig. 219 u. 220. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Sobald die Brochierlade gesenkt wird, bewegt sich R_7, mit R_{11} und R_{12} nach abwärts, und der umgebogene Haken von R_{12} drückt den Hebelarm α_1 nach abwärts, wodurch auf beiden Seiten gleichzeitig die Schlagfallen rechts und links ausgelegt, d. h. beide Schlagvorrichtungen unwirksam werden.

Falls zwei volle Schützenkasten sich gegenüberstehen, erfolgt beiderseits kein Schlag. Der Stuhl ist mit dem bekannten Stecherschützenwächter ausgestattet.

Behufs einer sicheren Einstellung der Platinen $p_1 \div p_4$ ist zwischen Jacquardmaschine und Platinen ein Schaltapparat eingeschaltet, der die Wege begrenzt und ein sicheres Funktionieren erwarten lässt.

Die Schnure 14, welche (Fig. 220, 3) mit der Jacquardplatine verbunden ist, bewegt einen Hebel 15 mit einer Klinke 16, welche vier Schalträder 18 antreiben. Mit jedem Schaltrad ist ein Excenterrad 17 verbunden mit entsprechenden Erhöhungen und Vertiefungen, welche auf die Hebel 19 bezw. auf Hebel $t_1 \div t_4$, $u_1 \div u_4$ und Wechselplatinen $p_1 \div p_4$ wirken. Die Stirnräder werden nach jeder Schaltung durch Hebel und Federn fixiert.

Der Stuhl ist überdies mit einem einfachen, sicher arbeitenden

Gabelschusswächter ausgestattet, von welchem Fig. 220, 2 ein Bild giebt. Die feine, vierzinkige Schussgabel wird durch einen Schieber a mittels einer excentrischen Erhöhung in schwingende Bewegung versetzt. Solange ein Schussfaden eingetragen wird, hält die Spannung desselben die Gabel in gehobener Stellung, wodurch eine Nase n der Gabel sich in die Ausnehmung des Schiebers nicht einlegen kann. Infolgedessen kann der Schieber, bethätigt von der an einem Fixpunkte des Brustbaumes elastisch befestigten Stange Q, ausschwingen und zieht dadurch die mit ihm verbundene Schnure K_1 derartig an, dass der Hebel MNO, der durch das Belastungsgewicht Q stets am Anschlag P anliegt nach rechts bewegt wird. Dadurch kommt der verlängerte Stift M ausser dem Bereich des Ausrückhebels und es erfolgt keine Abstellung. Reisst der Schussfaden, so legt sich die Nase n in den Ausschnitt des Schiebers ein; dessen Bewegung wird dadurch arretiert, die Schnur K_1 wird nicht angezogen, der Hebel MNO bleibt in seiner Lage, Stift M trifft beim Vorwärtsgang der Lade den Ausrückhebel, der Stuhl stellt ab.

In Fig. 50 („Techn. Rdsch." Nr. 13 vom 28. März 1901) ist das vollständige Bild eines solchen Brochierstuhles mit Lanciereinrichtung geboten. Der kombinierte Lancier-Brochierwebstuhl mit Kreislade, ein- resp. zweifarbig, mit vierfachem seitlichen Ladenversatz bei zweischützigem Wechsel, oder mit zweifachem Ladenversatz bei vierschützigem Wechsel, wird mit Blattbreiten von 76 ÷ 136 cm gebaut und macht 90 ÷ 110 Touren in der Minute. Er kann mit einer Verdol-Jacquardmaschine ausgestattet werden, wozu die Firma höchst einfache, schön geformte Gestellergänzungen liefert. Sehr interessant ist der neueste Typ der Firma, ein einschütziger kombinierter Lancier-Brochierwebstuhl mit dreifarbiger geradliniger oder mit ein- bezw. zweifarbiger Kreislade mit vierfachem seitlichem Ladenversatz, von welchem Fig. 221 ein übersichtliches Bild giebt.

Fig. 221. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Dieser neueste Stuhl unterscheidet sich in der Konstruktion unwesentlich vom vorher beschriebenen. Der Broché-Spulenbewegungsmechanismus liegt, wie die Abbildung zeigt, auf der Antriebsseite. Es wurde wieder ein Knowles-Getriebe gewählt, wie auf der anderen Seite, und werden die Antriebe jeder einzelnen Zahnstange der Brochierlade von der Jacquardmaschine eingeleitet. Zu diesem Behuf ist ein zweiter Schaltapparat angeordnet. Die Räderplatinen des Knowles-Getriebes bewegen drei nahe am Boden liegende waagrechte Hebel, deren Drehpunkt hinten und deren vorderer Endpunkt der Ladenachse gegenüber sich befindet. Von diesem letzteren gehen drei Stangen in die Höhe und bewegen mittels Zahnsegmentes kleine Räder, welche vorn über dem Schützenkasten kleine Kurbeln tragen, die den halben Zahnstangengang der Lade als Hub haben. Wird nun eine Räderplatine des Knowles-Getriebes in Thätigkeit gesetzt, so addieren sich die beiden Kurbelbewegungen, nämlich die der Platine und die der Kurbel über dem Ladenkasten und die Folge davon ist, dass die Zahnstange und mit ihr die Spulen zuerst eine ganz minimale Geschwindigkeit haben, und hierauf mit einer zunehmenden Beschleunigung das Fach passieren. Der Mechanismus ist äusserst einfach, zuverlässig und verträgt selbst eine gesteigerte Tourenzahl.

Wir kommen an dieser Stelle nochmals auf die Brochier-Wechsel-(Lancier-)Webstühle neuester Konstruktion von Herm. Schroers in Krefeld zurück, welche in der Praxis sich besonders bewährt haben und die wir schon kurz erwähnten.

Fig. 209 zeigt einen derartigen Brochier-Webstuhl mit vierfachem Schützenwechsel und vierfachem Brochierladenversatz zur Fabrikation von Seidenstoffen. Die Wechselvorrichtung gestattet eine gleichzeitige gleichmässige Einstellung der beiderseitig angeordneten vier Schützenzellen. Dieselbe besteht aus fünf Hebeln, von denen zwei zur Bewegung der Schützenkasten, die übrigen drei zur Bewegung der Brochierlade dienen, und zwar einer für Auf- und Niedergang, die beiden anderen für die örtliche Verschiebung, d. i. für den vierfachen Versatz.

Die übrige Einrichtung des Stuhles entspricht jener der üblichen Seidenwebstühle, jedoch hat die Firma Herm. Schroers in vielen Beziehungen Originalkonstruktionen zur Verwendung gebracht, welche ihren Stühlen ein eigenes Gepräge geben.

Die Brochierlade wird entweder als Schiebe- oder Sägelade oder als Kreislade ausgeführt, und zwar je nach Rapport- und Figurgrösse. Letztere Anordnung gestattet bei gleicher Rapportgrösse gegenüber der Sägelade die Brochierung grösserer Figuren. Der Bewegungsmechanismus der Brochierspulen wird von den Jacquardplatinen bethätigt und bewirkt, dass die Brochierspulen in ihrer Endstellung festgehalten werden, sodass ein Zurückschlagen derselben vollständig ausgeschlossen ist.

Während mit den bisher beschriebenen Vorrichtungen eine variable Musterbildung durch Verschiedenartigkeit der Bindung und der Fachbildung herbeigeführt wird, giebt es natürlich noch andere Mittel in halbwollenen und wollenen Damenkleiderstoffen sowie Seidengeweben Mustereffekte zu erzielen. Es sei beispielsweise nur auf die vielen Vorrichtungen hingewiesen zur Verstellung von Figurenrietblättern, welche häufig originelle wellenförmig verlaufende Muster liefern u. s. w.

Was das Weben seidener Stoffe im speciellen anbelangt, so wird dasselbe in gleicher Weise vorgenommen wie das Weben baumwollener und wollener Zeuge.

Zu farbigen Geweben wird die Seide meist schon gefärbt verarbeitet, weil das Färben der fertigen Zeuge vielfach deren Schönheit beeinträchtigt.

Bekanntlich benutzt man bei Seidengeweben als Kette und Schuss nicht selten duplierte, d. h. mehrfach zusammengespulte Fäden von Organsin oder Trama. Durch dieses Mittel erreicht man nach Erfordernis eine grössere Schwere des Gewebes, ohne dem feinen und glatten Ansehen und der Weichheit Abbruch zu thun.

Was die Herstellung der Damenkleiderstoffe anbetrifft, muss betont werden, dass in den letzten Jahren karrierte und gestreifte Waren mit abgetönten Streifen sich immer mehr Geltung verschafft haben.

Deshalb werden in solchen Fabriken meist Aussentrittstühle mit beiderseitiger Revolverwechsellade „Überspringer Pick and Pick" verwendet. Bei komplizierteren Bindungen werden dieselben mit Schaftmaschinen und Jacquardmaschinen (letztere jedoch seltener) ausgestattet.

Auch ist noch eine grosse Vorliebe für gedrehte und gestickte Stoffe vorhanden, und werden auch Kombinationen, z. B. Ondulé-Dreher, Dreher mit Brochierung extra hergestellt.

Die mechanischen Seidenwebstühle sind heutzutage auf einem hohen Grade der Vollkommenheit angelangt, was wohl mit ein Verdienst der Maschinenfabrik Rüti (vorm. Caspar Honegger) ist.

Der Honeggerstuhl wurde in seiner jetzigen Form im Jahre 1879/80

unter der Firma Caspar Honegger konstruiert und wird wesentlich verbessert, jedoch im Princip gleich, noch heute von der Maschinenfabrik Rüti ausgeführt. Derselbe ist mit besonderer Rücksichtnahme auf jene Stoffe, für die sich der mechanische Seidenwebstuhl am besten eignet, und mit Zuhilfenahme jahrelanger eigener Erfahrungen mit durchweg in der Bedienung bequemen praktisch, erprobten Mechanismen ausgerüstet und stellt in der Art und Weise der Anordnung derselben, sowie deren konstruktiver Ausführung grösstenteils Originalkonstruktionen Honeggers dar.

Alle bis zu jenem Zeitpunkte bekannten Seidenwebstühle weichen vom Honeggerstuhl wesentlich ab.

Zur Steuer der Wahrheit sei übrigens betont, dass einige Webstuhlfabriken in der Gegend von Krefeld, besonders Felix Tonnar, Herm. Schroers etc. in den letzten Jahren mechanische Seidenwebstühle geschaffen haben, welche Originalkonstruktionen aufweisen und sich den Seidenwebstühlen der Firma Maschinenfabrik Rüti würdig anreihen.

Das Charakteristische in der Entwicklung der Seidenstühle sind wieder die Versuche, die Leistung des Stuhles durch verbesserte Konstruktionen, zuverlässigere Funktion der einzelnen Organe, Verringerung der Betriebsstillstände zu erhöhen. Aus diesem Grunde sind z. B. die von der Maschinenfabrik Rüti, Schelling und Stäubli etc. unternommenen Versuche, die Schaft- und Jacquardmaschinen derartig zu verbessern, dass selbst bei höherer Tourenzahl des Stuhles noch ein sicheres Funktionieren der einzelnen Teile dieser Maschine zu erwarten steht, freudig zu begrüssen. Die Einführung des Systems Verdol bei Schaft- und Jacquardkarten, d. h. die Benutzung endloser Papierdessins, ist der erste bedeutende Schritt auch die Seidenwebstühle leistungsfähiger zu machen.

Die wichtigste Erscheinung auf dem Gebiete des Webstuhlbaues zur Herstellung der in diesem Jahrgange behandelten Gewebe ist unstreitig der Webstuhl mit automatischer Schützenauswechselung von George Hattersley in Keighley, welcher in gleicher Nummer auf Seite 93 beschrieben wird. (Fortsetzung folgt.)

Kontrollvorrichtung zum Schaftmaschinenmechanismus des Northrop-Webstuhles.

(Mit Abbildung, Fig. 222.)

Die durch Fig. 222 nach „Text. Recd." veranschaulichte Kontroll-Vorrichtung bezweckt eine Unterbrechung des Ganges der Schaftmaschine des Northropstuhles, während der Bethätigung des Schussfüllapparates, um Schussfehler hintanzuhalten.

Fig. 222, 1 ist eine Ansicht der Vorrichtung mit der Kupplung derselben mit dem Mustercylinder und dem Antrieb. Fig. 222, 2 macht ein Detail ersichtlich, die Bethätigung der Kupplung durch die Füllgabel.

Die Hilfswelle C' ist mit einem Excenter F_x versehen, welches auf einen Arm F_1 wirkt und die Kupplung n ausrückt und ausser Eingriff mit dem Zahnrad m bringt. Auf der Excenterwelle C befindet sich eine Muffe F, an deren einem Ende das Rad f_1 sitzt, welches von dem Rade F_2 der Schlagwelle betrieben wird.

Die Augen f_2 an der Muffe tragen Hebel f_3, welche in der Länge verschiebbar und zugleich drehbar sind und, wenn aufwärts bewegt, am inneren Ende mit Zähnen f_4 am Zahnrad f_1 in Eingriff gebracht werden können. Dadurch werden beide Teile gekuppelt. Das andere Ende des Hebels f_3 bewegt sich in radialen Schlitzen in einer ringförmigen Nutscheibe f_5, welche an der Muffe gleitet. Die Federn s pressen die Hebel an der vorderen Seite nieder, sodass sie nicht in Eingriff mit den Zähnen f_4 kommen. Dadurch hat unter normalen Verhältnissen die Drehung des Zahnrades f_1 keine Wirkung auf die Muffe und auch keine auf das Zahnrad F_2, sodass das Excenter F_x nicht gedreht und der Kartencylinder bewegt wird.

Fig. 222. Kontrollvorrichtung zum Schaftmaschinenmechanismus des Northrop-Webstuhles.

Der gewöhnliche Schussgabelwächterhebel ist mit einem Arme c versehen, welcher durch eine Stange c_x mit einem Arme c_1 drehbar verbunden der in einem Stelleisen c_2 am Webstuhlgestelle angeordnet wurde. Der Hebel c_1 hat einen zweiten zu einer Gabel ausgebildeten Arm, dessen Gabelstifte in der Nut des Gleitringes f_5 laufen.

Wenn der Arm c beim Fehlen des Schusses bewegt wird schwingt der Hebelarm c_3 einwärts und verschiebt dadurch den Gleitring nach rechts; dadurch werden die Arme d zusammengedrückt, die f_3 dagegen gehen auseinander kommen in Eingriff mit den Kupplungszähnen, das Rad f_1 wird von der Muffe mitgenommen, dadurch das Rad F_4, die Welle C' und das Excenter bewegt, die Kupplung n rückt aus und die Musterkarte bleibt stehen, d. h. die Schaftmaschine unterbricht ihren Gang, bis die Füllung des Schussfüllapparates vollzogen ist.

Neues Schaftwebgeschirr

von **Herm. Stäubli & Co.** in **Schaan.**

(Mit Abbildung, Fig. 223.) Nachdruck verboten.

Die Textilmaschinenfabrik von Herm. Stäubli & Co. in Schaan hat ein Patent auf ein neues Schaftwebgeschirr genommen, welches sich besonders für Halb-Jacquard Gewebe eignet.

Das Geschirr, welches Fig. 223 darstellt, ermöglicht die Erzeugung von Figuren unabhängig von der Grundbindung und ergiebt in Verbindung mit einer Schaftmaschine, am zweckmässigsten mit einer Ratière obiger Firma mit Karten aus endlosem Papierstreifen, grosse Ketten- und Schussrapporte, Phantasien, lancierte Effekte, Firmennamen, Initialen in der Längs- und Querrichtung, kurz Effekte, welche bisher nur mit Jacquardmaschinen herstellbar waren.

Die Vorrichtung gestattet eine Kartenersparnis, eine bedeutende Geschwindigkeit und führt somit eine erhöhte Produktion herbei, verringert gleichzeitig aber die Anzahl der Lancierkarten.

Fig. 223. Neues Schaftwebgeschirr von Herm. Stäubli & Co. in Schaan.

Die Geschirrtiefe ist nicht gross da die Figurenschäfte sozusagen über den Grundschäften hängen, sie kommt je mit der Grundbindung ungefähr 4 ÷ 16 gewöhnlichen Schäften gleich.

Im Gegensatze zu den bisher in der Seidenweberei gebräuchlichen Anordnungen mit Vordergeschirr ist hier jeder Faden nur in eine Litze eingezogen und somit der die Kette stark beanspruchende zweifache Winkel bei der Fachbildung vermieden.

Die unteren Schäfte sind die Grundschäfte, die oberen die Figurenschäfte. Es ist kein Zweifel, dass die Anordnung besonders für kleingemusterte Seidengewebe Vorteile bietet.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 224 u. 225.)

Lambsche Strickmaschine für Schusskulierware von Max Baumgärtel in Zeulenroda. D. R.-P. 108304. (Fig. 224.) Die Herstellung schlauchförmiger Schusskettenkulierware wird dadurch ermöglicht, dass über den gewöhnlichen Nadelbetten noch zwei Nadelbetten mit zwei durch Schlösser bewegten Hilfsnadelreihen c d angebracht sind. Diese arbeiten kreuzweise und nacheinander mit den Nadeln der Grundbetten zusammen und übertragen nach dem Einlegen des Schussfadens zwischen die Nadel- und Platinenmaschen die letzteren nacheinander durch Vermittlung von an ihrem Kopf sitzenden Bügelfedern auf die Nadeln des Grundbettes.

Fig. 224. Lambsche Strickmaschine.

Fadenführervorrichtung für Rundwirkmaschinen zur Herstellung von Ringelware von Henry Clarke in Nottingham, Engl. D. R.-P. 110077. (Fig. 225.) Beim Fadenwechsel wird der ausser und in Thätigkeit gesetzte Faden um eine und dieselbe Nadel und auf verschiedene Seiten derselben gelegt. Dadurch wird eine feste Verbindung beider Fäden erreicht, ohne dass die Bildung zweier Maschen auf einer Nadel notwendig wäre. Die einzelnen Fadenführer werden zu diesem Zwecke mittels Excenterscheibe a b c d ein- und ausgerückt. Die Drehung derselben erfolgt durch einstellbare Antriebsstangen h i k und Stifträder l m n p, von denen jedem Fadenführer eine zugeordnet ist.

Fig. 225. Fadenführervorrichtung für Rundwirkmaschinen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neuere Mercerisierungsmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 226—230.)

In den letzten Jahren wurden eine grosse Zahl von Patenten auf Mercerisierungsmaschinen erteilt, welche sich zum Teil als von einigem Werte, zum Teil jedoch als zweifelhafte Phantasiepatente erwiesen. Die meisten dieser Patente betreffen weniger das Princip und die Arbeitsweise der Mercerisation, als die zur Ausübung eines bekannten Verfahrens bestimmten maschinellen Hilfsmittel.

Die bisher bekannt gewordenen Mercerisierungsapparate lassen sich in Stoffmercerisierungs-, Strangmercerisierungs- und Kettenmercerisierungsmaschinen, einteilen.

Die Stoffmercerisierungsmaschinen, welche in Grössen mit 2000 ÷ 6000 m Tagesproduktion gebaut werden, arbeiten in folgender Weise: die vorgekochte oder vorher gewaschene Ware wird entweder im nassen, entwässerten oder getrockneten Zustande, gespannt und gestreckt durch ein Natronbad langsam hindurchgeführt. Nachdem die Ware die Lauge in gespanntem Zustande passiert hat, wird sie in einem Säurebad neutralisiert und schliesslich gespült und ausgewaschen. Dieses an sich einfache Verfahren lässt sich in verschiedenartiger Weise durchführen und können mancherlei Beithaten und Hilfsmittel herangezogen werden, welche den Zweck haben, den Prozess zu vereinfachen, zu beschleunigen oder den Hauptzweck des ganzen Prozesses die Herbeiführung eines Seidenglanzes auf vegetabilischen Fasern zu erhöhen.

Hermann Gassner in Bludenz ist nach vielen Versuchen zur Erfahrung gelangt, dass dem nach bekannten Methoden durch Behandeln in alkalischen Bädern und nachfolgendes Auswinden mercerisierten Garn, Zwirn oder Gewebe ein bedeutend schönerer, erhöhter Glanz verliehen werden kann, wenn man dieselben im nassen Zustande nochmals streckt und bis zur vollständigen Trocknung gespannt hält. Man kann beispielsweise auch den Glanz von bereits mercerisierten Stoffen durch nochmaliges Mercerisieren und Auswaschen und daran gereihter Streckung und Trocknung im gespannten Zustande erhöhen. Weiter können zur Erzielung eines erhöhten Glanzes die betreffenden Materialien nach dem oben angegebenen Verfahren, anstatt roh in gestrecktem Zustande getrocknet zu werden, vorher noch gekocht bezw. gebleicht, gefärbt oder bedruckt werden und nach allen diesen Operationen event. nach einer der gegebenenfalls allein vorzunehmenden Operation im gespannten Zustande getrocknet werden. Die Erfahrung hat ferner gelehrt, dass die Lauge (Natronlauge, 100 l Lauge 32° Bé erfordern ca. 35 kg Ätznatron) stets im abgekühlten Zustande verwendet werden soll, weil das Einschrumpfen bei warmer Lauge ein geringeres ist und dementsprechend auch der Glanzeffekt geringer wird.

Man hat auch versucht, mit Kühlung zu arbeiten, wobei die Lauge minder stark sein kann. Doch zeigt sich in der Praxis, dass man auch bei Abkühlung einer 22 bis 25prozentigen Lauge bedarf, weshalb eine kaum nennenswerte Ersparnis erzielt wird.

Manuel Beck, sowie Wiesche & Scharffe in Frankfurt a. M. sind der Anschauung, dass das Strecken der mercerisierten Gewebe einfacher und sicherer vor sich geht, wenn man dieselben durch zwei übereinanderliegende, wellenförmige Walzen laufen lässt, bei welchen die feuchten Gewebe einerseits gleich festgehalten, anderseits durch specielle Form der Walzenoberfläche (Fig. 226, 4) einem entsprechenden Strecken ausgesetzt sind. Fig. 226, 2 zeigt eine auf dieser Grundlage gebaute Mercerisierungsmaschine. Das Gewebe passiert hierbei den mit Natronlauge gefüllten Trog b und geht hierauf zwischen Quetschwalzen durch, welche die überflüssige Natronlauge abquetschen, passiert die gewellten Walzenpaare A_1 A_2, welch letztere so angeordnet sind, dass gleichzeitig während des Streckens ein Ausspülen der Natronlauge bewirkt wird.

Die Ablieferungswalzen d ziehen die Ware aus der Maschine, in welcher sie vorher noch abgespritzt und ausgespült wird. Eine andere Ausführungsform der Maschine zeigt Fig. 226, 3, bei welcher das Gewebe infolge Anordnung von zwei Trommeln B B_1 mit gewellter Oberfläche und einer Reihe von entsprechend gerillten Druckwalzen A_1 länger mit den Rillenwalzen in Kontakt bleiben und dadurch eine stärkere Streckung herbeigeführt wird. Im übrigen ist die Arbeitsweise der Maschine wie bei der ersteren.

Man hat auch gefunden, dass im selben Verhältnis als die zusammenziehende Einwirkung der Lauge auf die vegetabilische Faser geringer wird, der erzielte Glanz auf dem Gewebe sich steigern lässt. Esser & Scheider in Reichenberg haben daher eine Vorrichtung ersonnen, durch welche zur Erzielung eines hohen seidenartigen Glanzes auf den Geweben aus vegetabilischen Fasern die zusammenziehende Einwirkung der Imprägnierflüssigkeit auf einem der Dauer dieser Einwirkung entsprechendem Wege nach jeder Richtung hin verhindert wird. Man führt zu diesem Zwecke das Gewebe nach der Imprägnierung zwischen zwei unter Druck aufeinanderliegenden Flächen von beliebiger Grösse, von denen eine fest steht und die andere sich mit dem Gewebe fortbewegt. In Fig. 226, 1 ist eine schematische Skizze dieser Maschine geboten. Das Gewebe wird über Leitwalzen in den Trog f geführt und dort imprägniert. In diesem Troge befinden sich mehrere Walzen so angeordnet, dass das Gewebe in gespanntem faltenlosem Zustande einem drehbaren Breitstreicher zugeführt wird, von dem es dann direkt mit oder ohne Mitläufer zwischen der angetriebenen Walze a und der feststehenden der Oberfläche der Walze a genau angepassten Mulde b hindurchgeführt wird. Das Gewebe wird also auf einem gewissen Wege zwischen der beliebig gross zu wählenden Walze a und der Mulde b unter auf der ganzen Fläche gleichmässig wirkendem Drucke geschleift und kann sich infolgedessen weder in der Länge noch in der Breite verziehen. Die Bauarten und Ausführungsformen einer solchen Maschine können natürlich sehr verschiedenartig sein.

Fig. 226.

Fig. 227.

Fig. 226 u. 227. Z. A.: Neue Mercerisierungsmaschinen.

Eine Stoffmercerisierungsmaschine, die sich bewährt haben soll, von J. W. Knowles & Co. in Bradford, ist in Fig. 227 ersichtlich. Der Stoff tritt am rechten Ende der Fig. 227 ein und passiert zuerst zwei Behälter, welche Natronlauge von verschiedener Stärke enthalten. Nach jedesmaliger Imprägnierung wird die überflüssige Lauge durch Quetschwalzen ausgepresst, wodurch Stoff und Fasern besser für das nächste Bad vorbereitet werden. Der Stoff gelangt über Spannrollen, welche den Stoff gespannt und faltenlos halten, in die Neutralisierungs- und Waschbäder. Erstere umfassen zwei Kufen von welchen die vordere eine starke Säurelösung enthält, die hintere dagegen eine schwächere. Die Stoffe passieren diese zwei Abteilungen langsam, wobei sie von Leitwalzen entsprechend geführt werden. Schliesslich erfolgt ein intensives Auswaschen des Stoffes, welches den Prozess abschliesst.

Die Speisewalzen am vorderen Ende der Maschine und die Ablieferungswalzen am entgegengesetzten Ende, sowie die Quetschwalzen werden alle durch Zahnräder mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, sodass der Stoff die Maschine mit der Länge verlässt, mit der er in die Maschine eingetreten ist, sodass kein Einspringen oder Einschrumpfung durch die Lauge möglich ist. Die oberen Quetschwalzen sind mit Hartgummi oder Kautschuk überzogen, die unteren mit Kupferblech beschlagen, um die Walzen vor Zerfressung zu bewahren.

Auch die Strang- und Strähnmercerisierungsmaschinen, von welchen erstere in Grössen mit 500 ÷ 1000 kg Tagesproduktion, letztere mit 100 ÷ 300 kg Tagesproduktion gebaut werden, wurden teilweise verbessert. Dr. S. Schreiner in Barmen-Rittershausen hat z. B. einen Vorschlag gemacht, der einiges für sich hat. Die Strähne wird (Fig. 228) auf Garnwalzen a und b aufgelegt, von welchen die obere fix gelagert ist, während die unteren Walzenlager durch einen gelenkigen Rahmen e f g h mit dem oberen Walzenlager verbunden erscheint. Das untere Lager ist parallel zu sich mittels eines Plungerkolbens verschiebbar. Der gelenkige Rahmen überträgt

die Verschiebung auf die seitlichen Druckwalzen DD_1. Jede Zugbewegung der Garnwalzen ruft eine entsprechende Bewegung der Druckwalzen gegen das Garn hervor. Die Garne und Druckwalzen erhalten auch während ihrer seitlichen Bewegung durch Zwischenräder x y z z_1 eine stets mit genau übereinstimmender Umfangsgeschwindigkeit sich vollziehende Bewegung.

Holland & Jackson haben eine in Fig. 229 dargestellte Strähnmercerisierungsmaschine gebaut, welche im wesentlichen aus zwei gusseisernen Verbindungen C und D besteht, die in den Seitenständern der Maschine geführt sind. Die Enden von C werden in einer bestimmten Höhenlage durch Schraubenspindeln gehalten, die untere Verbindung dagegen kann sich in den Einführungen frei bewegen und ihre Höhenlage fixieren die Strähne, welche auf korrespondierende Arme der Verbindungen C und D aufgehängt werden.

Die in Zahl und Stellung korrespondierenden Garnhaspel E und F erhalten durch Schnuren und Zahnräder H einen entsprechenden Antrieb. Die Endlager der oberen Verbindung laufen in den Führungsschlitzen Z der Endständer A, und bilden die Muttern zu den Schraubenspindeln L, die durch Hand- und Zahnräder gedreht werden können.

Die Endstücke der unteren Verbindungen laufen gleichfalls in den Führungsschlitzen, auf einem abgedrehten, gewindelosen Teil der Schraubenspindel. Beim Auflegen und Abnehmen der Strähne wird die untere Verbindung durch Klinken in einer bestimmten Höhenlage festgehalten. Unten ist ein auf Schienen N mittels Rollen fahrbarer Trog angeordnet, der aus zwei ev. aus mehr Abteilungen besteht, welche das Laugen-, Säure-, Wasch- und Spülbad enthalten.

Die Arbeitsweise ist folgende: Nach Auflage der Strähne, wird die obere Verbindung gehoben bis die Fäden geordnet und gespannt sind. Dann wird die Schraubenspindel umgekehrt bewegt bis die unteren Garnhaspel in den mittlerweile eingeschobenen Natronlaugentrog eintreten. Das Garn passiert einigemal langsam den Trog bezw. die Lauge, und wenn die Einschrumpfung weit genug gediehen ist, wird die Oberverbindung gehoben und es gelangen dadurch die Strähne aus der Lauge. Man hebt soweit aus, dass der Fahrtrog verschoben werden kann; und man ist nun in der Lage entweder neuerdings ein Laugenbad oder ein Spülbad einzustellen. Man kann, wie gesagt, mehrere Abteilungen hintereinander anordnen, welche verschieden starke Laugen- und Waschbäder je nach Bedarf enthalten.

Auch Strangmercerisierungsmaschinen wurden in mannigfacher Richtung verbessert, so hat H. Grandage eine solche Maschine konstruiert. Die Maschine besteht aus 4 hintereinander aufgestellten Bottichen, von welchen jede 2 Reihen Leitrollen enthält. In der 2., 3. und 4. Kufe laufen die Rollen seitlich in festen Lagern, im 1. gusseisernen in eigenen Lagern. Die oberen Rollen sind bezgl. ihrer Höhenlage verschieden einstellbar, je nach der gewünschten Spannung des Materials. Die beiden Rollenreihen lassen sich jedoch auch so weit ausheben, dass der Strang über der Flüssigkeit läuft. Zwischen den einzelnen Kufen passiert der Strang Quetschwalzenpaare, von welchen die unteren aus Eisen oder Holz, die oberen aus Hartgummi sind. Die oberen Walzen werden mittels Federn fest gegen die unteren gepresst. Die ersten Walzenpaare dienen als Speise-, die letzteren als Ablieferungswalzen. Deren Umfangsgeschwindigkeit lässt sich variieren und dadurch die Spannung der Kette regulieren. In der ersten Kufe wird die Kette mit Kalilauge nebst einem Zusatz von Glycerin behandelt, in der zweiten Kufe wird die Ware mit reinem Wasser ausgewaschen, wozu der Bottich einen kontinuierlichen Wasserzufluss erhält. In der dritten wird die noch vorhandene Lauge durch eine schwache Säurelösung neutralisiert und im vierten Kasten wird die Säure mit reinem Wasser ausgespült. Nach erfolgter Mercerisierung wird die Kette auf einen Wagen gelagert und zur Schermaschine geschafft.

Eine ähnliche Maschine zum Mercerisieren von Ketten in Strangform von J. W. Knowles & Co. in Globbe Works Mannigham zeigt Fig. 230.

Die Maschine besteht aus sieben hintereinander aufgestellten Kufen. Die ersten drei Behälter enthalten Natronlauge von verschiedenen Stärkegraden, der vierte und fünfte Säure zur Neutralisation der Lauge und die weiteren zwei Behälter sind zum Auswaschen und Spülen des mercerisierten Stranges bestimmt.

Die Kette passiert zuerst einen Kochapparat und hierauf im nassen Zustande die Mercerisierungsmaschine, in welche sie durch das erste Speisequetschwalzenpaar eingezogen werden. Die Speisewalzen und Lieferwalzen erhalten wieder gleiche Umfangsgeschwindigkeit, wodurch die nötige Spannung und Streckung des einschrumpfenden Materials herbeigeführt wird.

Die Kette passiert darauf die ersten Behälter und wird immer wieder durch Quetschwalzenpaare behandelt. Kurzum es wiederholt sich ein Prozess und eine Arbeitsweise, die mit den vorherbeschriebenen übereinstimmend sind.

Fig. 228.

Fig. 229.

Fig. 230.

Fig. 228—230. Z. A.: Neue Mercerisierungsmaschinen.

Neuerungen und Patente.

Wäschepolierblock von Dr. Max Lehmann & Co. in Wittenberge. D. R.-P. 118951. Die Aufrauhungen der Kanten von öfter getragener Leibwäsche, wie Kragen und Stulpen, welche ein lästiges Reiben und Selbstentzündung der Haut hervorrufen können, beseitigt man durch Niederdrücken und Reiben mit einem Block aus Carnaubawachs, Bienenwachs und Talk oder ähnlichen Stoffen, von welchen sich eine geringe Menge unter Erzielung einer ganz glatten Oberfläche des Wäschestückes abreibt. Zur Herstellung des Polierblockes vereinigt man die Bestandteile durch Zusammenschmelzen und lässt in Formen erstarren. Der Block erhält zweckmässig an einer Endfläche keilförmige Einschnitte.

Gardinenspannvorrichtung von Max Neumann in Pirna i. S. D. R.-P. 119291. Zwei mit Füssen versehene Holzständer sind mit Stoffstreifen mittels abnehmbarer Schleifen versehen. Die beiden Ständer werden wieder mit zwei je doppelt gefalzten Stoffstreifen, nahe ihren oberen und unteren Enden, durch einfaches Anschlingen oder dgl. verbunden. Die beiden Stoffstreifen der Ständer, sowie der an denselben angeschlungene obere und untere Streifen, bilden den Trockenrahmen, welcher mittels an den Ständern befestigter Schnüre durch Befestigung an Pflöcken oder ähnlichen festen Gegenständen die erforderliche Spannung erhält.

Mit Coulissen ausgestattete Wäschetrockenkammer von Joh. Brinkmann in Duisburg. D. R.-P. 119335. Die Coulissen sind mit einer Gardinenspannvorrichtung versehen, die aus einem an der Coulisse festen Rahmen und einem gegen diesen mittels Rollen verschiebbaren Rahmen besteht. Die Feststellung des letzteren erfolgt durch Hebel, welche an Spindeln mit Rechts- und Linksgewinde befestigt sind. Die Spindelgewinde greifen in Klemmplatten ein, welche an den Rollenachsen geführt sind und bei entsprechender Drehung des Hebels auseinander geschoben und gegen die Schienen, auf welchen die Rollen geführt sind, gepresst werden. Dadurch wird die Verschiebung des beweglichen Rahmens verhindert.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 1–6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 1+3

Fig. 2.

Fig. 2.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 1–4.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 1-12.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 5.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 1–10.

0 10 15 m.

Fig. 11–14.

1 0 6 m.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Bleichplan.

v. Oberneukirch nach Steinigtwolmsdorf.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 1–7.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 6–9.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 1.

Fig. 1–5.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textilindustrie.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 1–7. Fig. 9+10.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textilindustrie.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Supplement zu allen Ausgaben.

Praxis des Fabrikbetriebs.
Motoren, Triebwerke, Maschinenelemente, Transport-Einrichtungen. Rettungs- und Sicherheits-Einrichtungen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Dampf-, Wasser-, Gas-, Petroleum-, Luft- und Elektrischen Motoren. Triebwerke, Regulatoren und Mechanismen. Transporteinrichtungen aller Art, Pumpen und Ventilatoren. Feuerlösch- und Rettungswesen, Sicherheits-Einrichtungen.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1901.

Mit 12 Tafeln und 365 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1901.

Supplement.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Alphabetisches Namenregister.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

Notizen.

1901. **Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.** Nr. 1.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.*)

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch.**

(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 2.)

II. Nachdruck verboten.

Obwohl es nicht geleugnet werden kann, dass zwischen den einzelnen Teilen einer Fabrikanlage, ob es nun Teile der Gebäude, der maschinellen Einrichtung, der Säulenstellung, der Wellenleitung u. s. w. sind, ein gewisser organischer Zusammenhang besteht, ist es bei der Vielseitigkeit und der allzu grossen, von verschiedenen Verhältnissen abhängigen Verschiedenartigkeit der Anlagen schwierig, schablonenmässige Vorschriften aufzustellen, und es bleibt nur die Möglichkeit übrig, allgemein giltige Grundsätze festzustellen, welche den speciellen Verhältnissen angepasst, für jede Fabrik Anwendung finden können.

Wenn im I. Teile die bauliche Ausführung der Fabrikgebäude zum Hauptgegenstand der Behandlung gemacht wurde, sollen die folgenden Abschnitte vorwiegend der Besprechung der technischen Rücksichtnahmen, welche die Raumverteilung und innere Einrichtung der Gebäude beeinflussen, gewidmet sein.

Die Betrachtungen haben demnach den Zweck, den Einfluss, welchen die Art der Betriebsmaschine, die Wellenleitungen, die Arbeitsmaschinen und Arbeitsprozesse u. s. w. auf die innere Einrichtung und Raumverteilung ausüben, klar zu legen. Gleichzeitig soll aber auch versucht werden, den Wert und die Verwendbarkeit der verschiedenen Betriebsmotoren und Effektübertragungen zu bestimmen.

*) Wir unterlassen nicht darauf hinzuweisen, dass die 1. Teile der drei Artikel „Moderne Fabrikanlagen", „Einrichtung und Wartung elektrischer Lichtanlagen für Fabrikbetriebe" und „Anlage und Betrieb der Gasmotoren" bereits im Jahrgang 1900 erschienen sind. Die Redaktion.

A. Technische Rücksichtnahmen, welche die innere Einrichtung und Raumverteilung beeinflussen.

a) Säulenstellung.

Bei den meisten Fabrikanlagen besteht, wie gesagt, zwischen allen Teilen, insbesondere aber zwischen Maschinen und Gebäuden, ein organischer Zusammenhang, der einer Anlage eine gewisse Einheitlichkeit aufprägt, ein zweckmässiges Ineinandergreifen aller Faktoren und Bequemlichkeit in der Bedienung der Maschinen ermöglicht, einen ökonomischen rationellen Betrieb und Schutz und Sicherheit für Leben und Gesundheit der Arbeiter im grössten Maasse gewährleistet. In erster Linie macht sich dieser Zusammenhang, besonders bei Hochbauten, an der Verteilung der Fensterachsen, der Pfeilermittel und Säulen bemerkbar. Die Teilung der Fenster und Pfeiler hängt ab von der Art des Betriebes, der Grösse und Art der aufzustellenden Maschinen und Apparate und der Gangart der Maschinen. In manchen Betrieben mit vielen gleichartigen Maschinen, deren Bedienung eine vorzügliche gleichmässige Beleuchtung verlangt, muss die Fensterverteilung der Aufstellung der Maschinen aufs Genaueste angepasst werden und die Zwischenpfeiler müssen, behufs Erzielung grösstmöglichster Beleuchtung, so schmal als möglich gewählt werden. Sollte die Tragfähigkeit einen allzu breiten Kalkmörtel-Ziegelmauerwerkpfeiler erfordern, ist es geboten, die lichtgebende Fensterfläche durch schmälere Cementmörtel-, Stein- oder Eisenpfeiler zu erhöhen, oder die Tragfähigkeit eines schmalen Pfeilers durch Verstärkung der Mauer zu vergrössern. Bei gleicher Pfeilerstärke vermag man auch die Erhöhung des Beleuchtungseffektes durch Verringerung der Dimensionen der Deckenkonstruktion und Verwendung von Stein- und Cementkonstruktionen zu den Fenstergesimsen, bezw. Zunahme der Fensterhöhe zu erreichen.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1 u. 2. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

In mechanischen Webereien (Hochbau) reiht man z. B. die Webstühle so an die Fenster, dass dieselben möglichst gleichmässig belichtet werden, das Hauptlicht jedoch auf das Gewebe zweier sich gegenüberstehender Webstühle fällt, was am besten erreicht wird, wenn die Mitte des Arbeiterstandes mit der Fenstermitte und die Pfeiler- bezw. Säulenmitte mit der Mitte des Ganges zwischen den beiden einander zugekehrten Kettenbäumen zusammenfällt.

Auf diese Weise ist in vielen Fällen eine Richtschnur für die Säulenstellung gegeben. Die Hoch- oder Geschossbauten erhalten für verschiedenartige Anlagen verschiedene Tiefen. Die Tiefe des Gebäudes und die Maschinenaufstellung bestimmen die Anzahl der Säulen in der Querrichtung eines solchen Baues. Die Einteilung hängt auch oftmals nur von der zulässigen oder vielmehr üblichen Spannweite ab. Man kann für gewöhnlich Decken- und Dachkonstruktionen von 3—9 m Spannweite anwenden. Grosse Spannweiten in der Querrichtung erfordern bei leichter Deckenkonstruktion mehr unterstützende Säulen in der Längsrichtung und vergrössern an und für sich erheblich das Gewicht der Decken und Dächer. Die grössere Anzahl Säulen in der Längsrichtung beeinträchtigt wieder die Beleuchtung, die ohnehin bei tiefen Hochbauten gegen die Mitte zu stark abnimmt. Man wählt daher in der Regel eine **mittlere Spannweite** von 3,5—6,5 m, und passt die Einteilung einerseits der Maschinenaufstellung, andrerseits der Wellenleitung an. Gewöhnlich sind in der **Querrichtung** 2—5 **Säulenreihen** eingestellt. Bei **Hochbauten** sind die Gebäude höchstens 15—36,5 m **breit** (letztere Breite wird nur bei Spinnereien angewendet, bei grösseren Breiten würde die Beleuchtung des mittleren Teiles ungenügend), sodass die **Spannweiten** zwischen 5—7,5 m schwanken.

Fig. 2 stellt einen Querschnitt eines Hochbaues mit der Maximalbreite dar. Es ist der Querschnitt einer **Baumwollweberei** der **Berkshire Manufacturing Co.** in Oldham mit einer Websaalbreite von 36,5 m und einer Länge von 132 m. Die Säulen stehen in fünf gleichen Reihen, folglich beträgt die Spannweite 7,3 m. Die untersten Stahlträger sind ausser durch die Hauptsäulen noch durch Zwischensäulen unterstützt. In Spinnereien kommen häufig Hochbauten mit 35—36 m Tiefe vor, welche gleich oder ungleich nach der Maschinenaufstellung z. B. Krempelabteilung 4,6 + 4,2 + 4,2 + 4,2 + 5 m und Vorspinnabteilung im selben Stockwerke 5,5 + 3 + 4,8 m durch Säulen abgeteilt sind. Fig. 1 macht einen Querschnitt einer **Baumwollspinnerei** ersichtlich, auf welchen später noch zurückgegriffen werden soll.

Es ist klar, dass von einem allgemeinen Standpunkte aus, mit alleiniger Rücksicht auf erwachsende Vor- und Nachteile, selbst einschliesslich des Kostenpunktes, sich kein allumfassendes Urteil über günstige Spannweiten abgeben lässt.

Das Urteil wird jedoch bestimmter, sobald der Zweck eines Gebäudes näher bekannt ist.

In einer mechanischen Weberei z. B. bestimmt, wie erwähnt, die Grösse der Webstühle einerseits und der gewünschte Bedienungsraum um dieselben andrerseits, sowie der Platz für die freien Gänge, die Grösse der Spannweite; dasselbe ist auch, wenn auch in etwas geringerem Maasse, von Spinnereien zu sagen oder überhaupt von allen Fabriken, in welchen viele gleichartige, entweder gleich grosse, oder in der Grösse wenig verschiedene Maschinen und Apparate aufgestellt werden. Es giebt jedoch auch Fabriken, bei welchen die Maschinen zwar auch günstig beleuchtet sein sollen, aber das Hauptaugenmerk bei der Maschinenaufstellung auf einen festen Stand (im Parterre auf ein tragfähiges Fundament, in den Stockwerken zunächst den festen Umfassungsmauern) und einen möglichst unbeschränkten freien Raum um dieselben gelegt wird. Dadurch stehen die Maschinen häufig in Gruppen zusammengedrängt und der übrige Raum ist Manipulationsraum. Dies führt zu unregelmässigen Aufstellungen von Säulen. Auf jener Seite, wo die Maschinengruppen sich befinden, ist die Belastung der Decken grösser und ist daher eine oftmaligere Unterstützung derselben durch Säulen notwendig, als dort wo nur manipuliert wird.

Dies trifft insbesondere in Betrieben zu, wo die Bearbeitung des Rohstoffes nicht durch mechanische Hilfsmittel, sondern durch chemische Prozesse erfolgt. Die Apparate haben dann eine bestimmte Reihenfolge und Verbindung, welche eine, wie übrigens im Verlauf unserer Betrachtungen an Beispielen gezeigt werden soll, unregelmässige Säulenstellung infolge der ungleichen Dachbelastungen bedingt, weil in dem anschliessenden Manipulationsraume ganz geringe Belastungen zu erwarten sind. In vielen Fabriken dienen die Säulen nur dazu, um unabhängig von der Maschinenaufstellung, die vereinzelt erfolgt und keinen weiteren Einfluss ausübt, die Spannweite zu verkleinern und so die Decken- und Dachkonstruktionen zu verbilligen.

Manchmal ist die Säulenstellung bedingt durch die Rücksicht auf eine bequeme Anbringung der Transmission oder verwandte Umstände. In der folgenden Zusammenstellung der gebräuchlichen Säulenstellungen in Hochbauten ist nur auf Anlagen Rücksicht genommen, für welche bezüglich der Spannweite ganz bestimmte Verhältnisse vorwalten, die besondere Vorteile bieten und sich in der Praxis derartig eingebürgert haben, dass man sie als Regel oder als landläufige Schablone bezeichnen kann. Es wurde dagegen ängstlich vermieden, für solche Anlagen bestimmte Grössen als Normalspannweiten einzusetzen, für welche bezüglich der Säulenstellung eigenartige Verhältnisse bestimmend sind und sich schablonenmässige Vorschriften nicht aufstellen lassen.

Tabelle über die gebräuchl. Säulenstellungen nebst Angaben zur Feststellung der Grösse und ungefähren Kosten einer Fabrikanlage.

Art und Bezeichnung der Anlage	Säulenstellung (in Meter): Hochbau		Shedbau		Séquin Bronner-Shed		Anmerkungen
	Längsabstand	Querabstand	Längsabstand	Querabstand	Längsabstand	Querabstand	
Ammoniakfabrik Apparatenraum . . .	7	4,5	—	—	—	—	
Albuminfabrik Vorbereitungs- und Reinigungsraum . . Trockenraum	 4,2 5	 2×6 5	 4 4	 6 6	 — —	 — —	Für Blutalbumin: 100 qm Arbeitsraum 30 „ Trockenraum (5 m hoch)
Appreturanstalt für Baumwolle	7,5	6	7[1]	6[1]	—	—	[1] Antrieb der Maschinen mit Elektromotoren, Gruppen- und Einzelantrieb.
Bandfabrik für Seidenbänder	4	2×7,2	4	7,2	—	—	Zwei Bandstühle mit 3,1 m lichter Weite ein- oder zweiteilig (Schweizer oder Barmer System) pro Säulenfeld, pro Bandstuhl 12 qm Raum.
Baumwollabfallspinnerei	6,4	3,2	6,4	3,2	—	—	Siehe Baumwollspinnerei: Die Verhältnisse sind ähnlich.
Baumwollspinnerei . . .	6,4[1] 6,46 3,2 3,2 3,6	3,2[1] 6,46 4,48 7,2 6,880	6,4 4	3,2 4	6,4 7	3,2 3,5	[1] Bis neun Felder in der Breite, d. i. 28,8 m Tiefe des Gebäudes. Pro Feinspindel benötigt man 0,33—0,25—0,2 qm Maschinensaalfläche, je nachdem gesponnen wird, Nr. 16—32 auf Selbstspinnern und Ringspindeln, oder Nr. 20—40 auf Selbstspinnern u. Watermaschinen, oder Nr. 32—40 auf Selbstspinnern (Sägezahndach). Als Gesamtfläche kann man rd. 0,5 qm Bodenfläche pro Feinspindel rechnen. Anlagekosten: Anschaffung sämtlicher Maschinen nebst Herstellung der Gebäude pro Feinspindel 32—70 M. Betriebskapital pro Feinspindel 12—25 M, je nach der Lage des Erzeugungsortes und je nachdem sich der Einkauf des Rohmateriales und die Verwertung des Garnes gestaltet.
Baumwoll-Makospinnerei	6,6	5	6,6	5	6,6 6,6 6,6 6	4,5 5 5,4 5	Für Spinnsaal Für Krempelsaal. Für Streckmasch. Kämmaschinen-Grobflyerraum. Vorspinnraum: pro Feinspindel 0,28 Spinnsaalfläche, „ „ 0,5 Gesamtfläche. Anlagekosten und Betriebskapital siehe Baumwollspinnerei.
Baumwollwebereien für Kattun und Weisswaren und Buntweberei	3,5 3,3	6,5 5,85	5,5[1] 10,032[2] 6,8[3] 6,7 6,2 9	3,5[1] 7,2[2] 4,9[3] 3,85[3] 3,5[3] 6,5[4]	6[1] 7,2 4,7	4[1] 5,5–6[5] 6,7[6]	[1] Zwei Webstühle nebeneinander, zwei hintereinander d. i. vier pro Säulenfeld. [2] Pro Säulenfeld vier Webstühle nebeneinander, vier hintereinander d. i. 16 Stühle, unterirdische Transmission. [3] Pro Säulenfeld zwei nebeneinander, zwei hintereinander. Für sehr breite Stühle [4] Vier Webstühle im Säulenfeld nebeneinander, drei hintereinander. [5] Zwei hintereinander, zwei nebeneinander. [6] In der Breite beliebig aufgestellt, vier nebeneinander, unterirdische Transmission, pro Webstuhl ca. 7—8 qm Websaalfläche, pro Webstuhl ca. 3 (für sehr grosse Webereien), 4,5 (für kleine) qm Vorbereitungsraum. Anschaffungskosten pro Webstuhl 400—1000 M für Weisswarenwebereien, 400—800 M für Buntwebereien. Sägeshed für leichte Webereien pro qm verbaute Bodenfläche 42—45 M, Laternenshed für leichte Webereien pro qm verbaute Bodenfläche 62—75 M. Selbstverständlich hängt der Preis für die Gebäudekosten von den ortsüblichen Materialpreisen und anderen Verhältnissen ab.

Art und Bezeichnung der Anlage	Säulenstellung						Anmerkungen
	Hochbau		Shedbau		Séquin Bronner-Shed		
	Längs-abstand	Quer-abstand	Längs-abstand	Quer-abstand	Längs-abstand	Quer-abstand	
	in Meter						
Bleicherei	7×6,5	4×4	6,5	4	—	—	Tagesproduktion 10000 kg Baumwollgewebe. Bleicherei 45 m lang, 16 m breit; Lager 7 m breit, 16 m lang; Rauherei 7 m breit, 8 m lang; Sengerei 7×8 m; Materialienmagazin 7×20 m; Maschinenhaus 7×12 m; Kesselhaus 7×9 m.
Börtelfabrik	4	7,2	7,2	4	—	—	
Brauerei	—	—	—	—	—	—	Säulenstellung richtet sich nach der Grösse der Räume und ist nur abhängig von der Grösse der Spannweite.
Brotfabrik	4,2	3,6	—	—	—	—	Säulen dienen nur zur Teilung der Tiefe der zu solchen Anlagen bevorzugten Hochbauten, also zur Verringerung der Spannweite.
Cementfabrik, Steinlager	11	3,5	—	—	—	—	
Mühle	2	11	—	—	—	—	
Dampfwaschanstalt: Waschlokal	2×4,2	2×3,5	—	—	—	—	Für ein tägliches Waschquantum von 500 kg Trockengewicht benötigt man 60—70 qm Waschraum und 50 qm Trockenraum von entsprechender Höhe.
Trockenhaus	4,45	10,5	—	—	—	—	
Eisenbahnwerkstätten und Eisengiessereien	—	—	—	—	—	—	Siehe weiter unten im Text.
Eisfabrik: Generatorenraum	5×3,95	2×12	—	—	—	—	
Eismagazin	2×4	2×8	—	—	—	—	Bei einer Leistung von 90000 kg Eis in 24 Stunden.
Kessel- u. Maschinenhaus	2,69	4×14	—	—	—	—	
Fassfabrik in Cementfabriken (Laternenshed)	7×7,5	4×5	—	—	—	—	Für täglich 200 Fässer.
Unterirdische Transmission	14×3,75[1]	4×5[1]	—	—	—	—	[1] Säulenstellung im Keller.
Färbereianlage	4,5	9	4	9	—	—	Baumwoll- oder Wollfärberei. Stückfärberei für Halbwolle und ganz wollene Waren mit 15—20 m Tiefe. Jahresleistung 600000 Pfd. Garn. Färbereiraum 9×27 m; Appreturraum 9×27 m; Kesselhaus 6×7 m; Maschinenhaus 9×7 m; Sengraum 5,5×7 m; Lagerraum 4×7 m; Pressraum 4×9 m.
Färbereianlage zur Copsfärberei	4×4,8	2×5	—	—	—	—	Für sechs Copsfärbemaschinen von je einer Fassung von 2000 schweren Garncops oder 700 Kammgarnkötzern.
Fezfabrik	4	3,1	5,6	6,2	—	—	
Filzfabrik	5,3	5,3	5	5	—	—	
Flachsspinnerei	2,75	13,73 Gesamtbreite des Spinnsaales	6,3	2,75	—	—	Eine Feinspindel braucht 0,5 qm Grundfläche einschliesslich Vorbereitungs- und Bedienungsraum, 0,1 qm pro Feinspindel für Magazine. Anlagekosten (w. o.) pro Feinspindel 100—120 M. Arbeiterzahl 1 Arbeiter pro 20—30 Feinspindeln.
Florettseidenspinnerei	6,5	4	6,5	4	—	—	
Hanfspinnerei, Seilerei und Bindfadenfabrik	—	—	6,4	4	—	—	Die Verhältnisse ähneln jenen der Flachsspinnerei.
Holzschleiferei: Schleiferei	3,75	4,5	—	—	—	—	
Maschinensaal	3,75	4,2 4 5	—	—	—	—	
Holzbearbeitungsfabrik	3,5	4×5	3,5	5	—	—	Breite Hochbauten mit Holzcementdach oder Shedbauten mit unterirdischer Transmission in Cementkanälen.
Hutfabrik	4,5	6	5	5	—	—	
Jutespinnerei	3,35	3,35	6,5 11,6	3,5 3,5	—	—	Spinnerei mit 5500 Feinspindeln braucht pro Feinspindel 0,5 qm Maschinensaalfläche, 1 qm Gesamtfläche (Spinnerei, Vorbereitung und Lager) pro Feinspindel. Anlagekosten von 2000 Spindeln aufwärts einschliesslich Zwirnerei, Schusspulerei, Weiferei, Packerei pro Feinspindel 170—200 M. Betriebskapital pro Feinspindel ca. 130 bis 150 M, wenn keine Weberei vorhanden ist.
Juteweberei	3,35	3,35	7,2 3,1	4,5 4,4	—	—	Pro Webstuhl ist 7,5 qm Websaalfläche, 3,5 qm Vorbereitung, 2,4 qm Appretur, 0,55 qm Färberei, 2,5 qm Sacknäherei, 0,8 Packerei, 1,8 qm Lager für fertige Waren nötig. Anlagekosten (Gebäude) pro Webstuhl 1100—1200 M. Maschinen und maschinelle Anlage pro Webstuhl 2000—2400 M.

(Fortsetzung folgt.)

Das Maschinen- und Kesselhaus

der Mechanischen Weberei von Th. Herrmann in Hirschfelde.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Beim Neubau der mechanischen Weberei von Theodor Herrmann in Hirschfelde i/Lausitz ist die auf Tafel 1 dargestellte Kessel- und Maschinenhaus-Anlage durch den Baumeister J. W. Roth, Neu-Gersdorf, mit erbaut worden. Diese Kraftanlage ist nur zur Herstellung von elektrischer Energie, teils zum Betrieb der mechanischen Weberei, teils zur Abgabe von Strom für die Beleuchtung der Städte Hirschfelde und Ostritz bezw. für Motorenbetrieb daselbst bestimmt.

Wie aus dem Situationsplan, Fig. 1 hervorgeht, liegt die Kraftstation in unmittelbarer Nähe des Webereigebäudes E, welches sich an dem durch eine Böschungsmauer geschützten rechten Ufer der Neisse hinzieht. Das im Putzbau mit gefügten Pfeilern, Friesen und Bogen ausgeführte Gebäude der neuen Anlage enthält den Maschinenraum A, das Kesselhaus B, den Kohlenraum C und die Schlosserei D. In einem besonderen Gebäude F, welches direkt am Ufer des Flusses liegt, sind die Aborte untergebracht, während sich bei G das Einlassbassin für die Kondensationsanlage befindet. Ein neben dem Maschinenraum errichteter Wasserturm und der 50 m hohe Schornstein, sowie ein kleiner als Eingang dienender Vorraum vervollständigen die Anlage und schliessen sie harmonisch nach der einen Seite (vgl. Fig. 4) ab. Der 19 m lange und 8 m breite Maschinenraum A (Fig. 7, 8 u. 12), der durch hohe Rundbogenfenster in reichlichem Maasse beleuchtet wird, besitzt zwei Haupteingänge und einen Nebeneingang, welch letzterer nach dem vor dem Wasserturm gelegenen Vorraum führt. Ausserdem ist eine Thür nach dem Kesselhause B und eine weitere nach der Schlosserei D vorhan-

den. Die Abdeckung des Maschinensaales erfolgte durch eine Holzdecke mit unmittelbar darüber liegendem Satteldach aus Holzkonstruktion.

In dem Maschinenhause ist eine liegende Kompound-Dampfmaschine mit Kondensation aufgestellt, deren Hochdruckcylinder a mit seiner verlängerten Kolbenstange die Luftpumpe a_2 für den Kondensator betreibt. Sowohl der Hochdruckcylinder a, als auch der Niederdruckcylinder a_1 sind mit Ventilsteuerung eingerichtet und zwar wird bei ersterem der Füllungsgrad vom Regulator beeinflusst, während derselbe am Niederdruckcylinder von Hand verstellt werden kann. Die Maschine besitzt ein breites Riemenscheiben-Schwungrad, von welchem die beiden Dynamomaschinen b und b_1 angetrieben werden. An der nach dem Wasserturm gelegenen Wand ist die Hauptschalttafel aufgestellt, die sämtliche zum Betrieb erforderlichen Mess-, Schalt- und Sicherheitsapparate trägt.

Das neben dem Maschinensaal liegende Kesselhaus B, welches eine Länge von 17,9 m und eine Breite von 8,8 m besitzt, enthält zwei liegende Kornwallkessel e und e_1 mit Innenfeuerung. Diese Kessel haben eine Länge von 11 m und einen Aussendurchmesser von 2 m. Ihre nach dem Dampfschornstein führenden Füchse stehen mit einem Kanal in Verbindung, in welchem die vom Speisewasser-Reservoir k kommende Abdampfleitung liegt. Das Kesselhausdach ist ein mit zwei Oberlichten versehenes Pultdach, dessen Sparren durch einen auf drei gusseisernen Säulen ruhenden Holzunterzug unterstützt sind.

Die Schlosserei D, die sowohl vom Maschinensaal, als auch vom Kesselhaus aus zugänglich ist, hat eine Länge von 12,16 m und eine Breite von 5,35 m, sodass darin bequem mehrere Schlosser, Dreher und Schmiede arbeiten können. Die an der inneren Giebelwand aufgestellte Dampfpumpe drückt das aus dem Fluss angesaugte Wasser nach dem oben im Wasserturm g befindlichen Wasserreservoir f, welches nahezu 20 cbm Wasser aufnehmen kann. Der Boden des Reservoirs liegt 12 m hoch über dem Niveau des Maschinensaales, sodass sich 1,2 At Wasserdruck ergeben.

Im Wasserturm liegt der ca. 15 m tiefe und 3 m im Durchmesser haltende Brunnen, aus welchem durch die Pumpenanlage das Wasser gleichfalls nach dem Reservoir gedrückt werden kann und welchem auch das Trinkwasser für die Fabrik entnommen wird. Die einzelnen Geschosse des Wasserturmes unterhalb des Bassins dienen als Akkumulatorenräume; sie haben deshalb nur eine geringe Stockwerkshöhe erhalten und besteht der Einbau durchweg aus Holz. Die Steig- und Fallrohre der Wasseranlage sind gut isoliert.

Der Kohlenraum C fasst bei einer Länge von 17,9 m, einer Breite von 3,8 m und einer Höhe von 4,2 m ungefähr 20 Waggonladungen à 10 000 kg. Das Dach des Kohlenraumes bildet die Verlängerung des Kesselhausdaches.

Besonderer Wert wurde auf die Verwendung reinen Kondensations- und Speisewassers gelegt, zu welchem Zwecke am Ufer des Flusses eine Kläranlage (Fig. 14 u. 15) errichtet wurde. Dieselbe enthält ein Bassin h, in welches das Wasser durch ein Rohr eintritt und am eisernen Rechen i zunächst mitgeführte Holzstücke, Stroh etc. zurücklässt. Der Fussboden dieses Bassins liegt noch unterhalb des Flussbettes, sodass selbst bei tiefstem Wasserstande der Neisse das Bassin h genügend mit Wasser angefüllt ist. Von h gelangt das Wasser durch zwei unten in der Scheidemauer befindliche Öffnungen in die Sandkammern h_1 und h_2, wo es durch Selbstfiltration gereinigt nach oben steigt und durch zwei mit Absperrschiebern versehene Öffnungen in das Sammelbassin h_3 übertreten kann, von welchem es durch die Kaltwasserpumpe abgesaugt und dem Einspritzkondensator der Maschine zugeführt wird.

Die Fassaden der Gebäude, sowie einzelne Konstruktionen des Wasserturmes, sind aus den übrigen Figuren der Tafel 1 ersichtlich und bedürfen keiner besonderen Erläuterungen.

Strahlgebläse und Ventilatoren als Ersatz der Fabrikschornsteine.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 3—5.)

Neuerdings scheint es, als ob eine schon vor mehreren Jahren akut gewesene Frage wiederum in Fluss kommen sollte. Dieselbe betrifft den Ersatz des natürlichen Schornsteinzuges durch den künstlichen mittels Gebläses oder Ventilators erzeugten. Mit andern Worten gesagt, die Verdrängung des teuren Fabrikschornsteines durch das billige Gebläse. An sich hat dieses Projekt viel Bestechendes! Ist doch das Gebläse sowohl, als auch der Ventilator in jedem Falle weniger kostspielig als der Schornstein, und nehmen dieselben doch augenscheinlich auch weniger Raum ein als der letztere; beides Gründe, die bei oberflächlicher Betrachtung der Sache die Anwendung des künstlichen Zuges nur empfehlen können. Ja, sie werden dieses um so mehr thun, als man mittels der Gebläse und Ventilatoren in der Feuerung einen Zug von 20—30 mm Wassersäule anstandslos zu erzielen vermag, während selbst ein sehr gut ziehender Schornstein höchstens 15—18 mm liefert. Aus der Zugstärke resultiert aber bekanntlich die per Quadratmeter und Stunde auf dem Roste zu verbrennende Kohlenmenge, d. h. je grösser der Zug ist, umso grösser ist theoretisch auch das zu verbrennende Kohlenquantum und — umso höher wird auch die erhaltene Verdampfungsziffer sein; das will besagen, man würde durch Anwendung des künstlichen Zuges die Leistung einer vorhandenen Kesselanlage ins ungemessene zu steigern vermögen.

An der Hand dieser theoretisch unanfechtbaren Thatsache und mit weiterem Bezug auf die Bewährung des forcierten Zuges unter Lokomotiv- und Schiffskesseln sucht man nun neuerdings zu beweisen, dass es wirtschaftlich richtig ist, den künstlichen Zug an die Stelle des Schornsteinzuges treten zu lassen, ja man geht sogar noch weiter und verlangt den völligen Wegfall des Schornsteins und den Ersatz desselben durch Ventilatoren.

Ehe auf den Wert oder Unwert dieser Forderung näher eingegangen wird, möge darauf hingewiesen werden, dass man im allgemeinen an Dampfkesseln drei verschiedene Arten des forcierten oder mechanischen Zuges anwendet:

1) Unterwind bei offenem Aschenfall und geschlossenem Heizraum.
2) Unterwind bei geschlossenem Aschenfalle.
3) Saugluftzug bei geöffnetem Aschenfalle.

Das erste dieser Verfahren, das mit Unterwind bei geöffnetem Aschenfalle arbeitende, verlangt einen geschlossenen Heizraum, da bei ihm der ganze Heizraum mit Druckluft angefüllt wird. Es findet aus naheliegenden Gründen nur auf Schiffen Anwendung, weshalb es hier ganz ausser Betracht bleiben kann.

Anders ist dies jedoch mit dem zweiten Verfahren. Dasselbe ist seit einer langen Reihe von Jahren im Gebrauch und lässt sich für alle Kesselsysteme und Feuerungsarten anwenden. Als Zuführvorrichtungen der Druckluft benutzt man hier alle möglichen Apparate, welche direkt in die Aschenfall-Vorderwand eingebaut werden, sobald sie eine hierzu geeignete Form (vgl. Fig. 3) haben, wohingegen sie in dem unteren Teile der Feuerbrücke liegen (s. Fig. 4)*), falls sie als rechteckige Auslassöffnungen für sek. Luft konstruiert wurden. Auch hohle Roststäbe nach Fig. 5**) und hohle Rostplatten (Kudlicz)***) sind zu diesem Zwecke schon zur Anwendung gekommen. Letztere beiden Ausführungen können übrigens mit Recht wohl als die einzigen bezeichnet werden, welche thatsächlich in der Praxis weitere Verbreitung gefunden haben, während alle andern mehr oder weniger im Versuchsstadium stecken geblieben sind. Der Grund hierfür ist in der Hauptsache in dem Umstande zu suchen, dass mit Anwendung des forcierten Zuges eine grosse Abnutzung des Kessels selbst sowohl, als auch des Mauerwerkes sich fühlbar machte, was seine Erklärung in der erhöhten Temperatur der entwickelten Heizgase findet.

Fig 3.

Fig. 4.

Fig. 3 u. 4. Z. A. Strahlgebläse und Ventilatoren als Ersatz der Fabrikschornsteine.

Die beiden oben erwähnten Verfahren haben neben ihren betriebstechnischen Vorteilen aber auch einen Nachteil. Es herrscht nämlich im Feuerraum und in den Zügen ein Überdruck, sodass beispielsweise beim Öffnen der Feuerthür die Flamme aus dieser herausschlagen kann. Ebenso treibt dieser Überdruck beim Öffnen der Schau- und Reinigungsthüren die Flugasche und glühenden Abgase aus diesen heraus; kurz es ist hier der den Kessel bedienende Heizer einer steten Gefahr ausgesetzt, umsomehr, als auch jede Undichtigkeit in der Verfugung des Mauerwerkes dem Ausströmen von schädlichen Gasen Vorschub leistet. Ausserdem hat bei beiden Feuerungsarten der Heizer

---

*) Bzl. Fig. 4 sei erwähnt, dass hier der untere Teil h der Feuerbrücke n als Zuleitung für Druckluft benutzt wird, und die Klappe i, welche vom Heizerstande aus mittels der Stange k eingestellt werden kann, zur Regelung der Druckluftzufuhr zum Aschenfalle dient. In Fig. 3 ist insofern eine Verbesserung der eben geschilderten Vorrichtung gegeben, als die Luftverteilungsklappe i sich hier unterhalb der Aschenfallthür m befindet, wodurch alle Asche nach der Feuerbrücke getrieben wird, während bei der zuerst beschriebenen Konstruktion gerade das umgekehrte der Fall ist; ein Umstand der sich beim Öffnen der Aschenfallthür insofern als nachteilig erweist, als dann die Asche zur Aschenfallöffnung herausgeschleudert wird.

**) Bzl. Fig. 5, Skz. 4 u. 5 ist zu erwähnen, dass diese den sog. Gadey-Roststab darstellen, wie er in den V. St. N.-A. vielfach verwendet wird. Seine Einrichtung ist aus dem „Pr. Masch.-Konstr.“, Jahrgang 1897, Heft 15, Seite 119 ersichtlich.

Roststäbe nach Fig. 5, Skz. 1—3 fanden im Kesselhause der Gaswerkes Köln a. Rh. Verwendung; sie sind beschrieben in Uhland's „Supplement“ 1899 Heft 10 auf Seite 58.

***) Beschreibungen des Kudlicz-Rostes siehe Uhland's „Supplement“ 1898, Heft 10 im Artikel „Anlage und Betrieb der Dampfkessel“. Der Rost basiert auf Anwendung hohler Platten, in die Pressluft gedrückt wird, welche dann durch konische Bohrungen in den Feueraum austritt. Sehr brauchbar erweist sich dieser Rost zur Verbrennung von Klarkohle.

besonders darauf zu achten, dass der Rost nicht freigeblasen wird, was sehr leicht geschieht. Beides sind Gründe, die neben der schon beregten erhöhten Abnutzung des Kessels und Feuerungsgemäuers selbst von der allgemeinen Anwendung derartiger Hilfsmittel abraten müssen.

In solchen Fällen hilft, sofern man unbedingt forcierten Zug benutzen will, die Anwendung des dritten Verfahrens; bei demselben ist hinter der Kesselanlage ein Ventilator aufgestellt, welcher in der Feuerung sowohl, als auch in den Zügen ein Vakuum erzeugt. Dementsprechend können hier weder Gase noch Flugasche nach aussen austreten. Auch wird die Einwirkung der an der Feuerthür beim Auflegen fühlbaren strahlenden Wärme nicht so bemerkbar, vielmehr saugt sich ein so grosses Quantum kalter Luft über den Rost in die Feuerung hinein, dass eine Abkühlung des Kessels und der sich entwickelnden Feuergase unausbleiblich ist. Es besteht hier also sogar die Gefahr, dass bei geöffnetem Rauchschieber*) eine direkte Abkühlung des Kessels herbeigeführt wird. Letztere muss übrigens unbedingt eintreten, wenn der betreffende Kesselbesitzer sich genau an die Vorschriften einiger solcher Ventilatorlieferanten hält, welche betonen, dass bei Anwendung des Ventilators die Einschaltung des Rauchschiebers unnötig sei. Denn man darf es dem die Anlage bedienenden Heizer doch wohl nicht zumuten, dass er bei jedesmaligem Auflegen den Ventilator stillsetzt. Dieser Umstand allein dürfte schon genügend Veranlassung geben, bei Anwendung von Ventilatoren vorsichtig zu Werke zu gehen. Weiterhin ist aber noch zu bedenken, dass hier der Ventilator nicht wie bei den vorbeschriebenen Verfahren gewissermaassen als Stütze des Schornsteins verwendet werden, sondern dass er den Schornstein selbst völlig ersetzen soll. Hiergegen nun lassen sich sehr schwerwiegende Bedenken geltend machen. So wolle man es vor allem im Auge behalten, dass es bei der Anlage eines Ventilators als Schornstein nie mit der Aufstellung eines einzelnen Ventilators abgethan ist, sondern dass schon aus rein betriebstechnischen Gründen deren stets zwei zu installieren sind. Denn welcher

Fig. 5. Z. A. Strahlgebläse und Ventilatoren als Ersatz der Fabrikschornsteine.

Betriebstechniker möchte wohl für die ihm unterstellten Heizer die Verantwortung übernehmen, dass dieselben nur absolut reine, flugasche- und russfreie Abgase in den Ventilator hineinschicken werden, sodass ein Verschmutzen und Verrussen desselben nicht eintreten könnte? und weiter, wer möchte wohl mit dem Thermometer in der Hand nachmessen, ob die in den Ventilator abziehenden Heizgase stets nur so warm abziehen, dass ein allzu hohes Erwärmen und demzufolge ungleichmässiges Ausdehnen der einzelnen Teile der Ventilatoren nicht eintrete? und endlich, wer möchte wohl dauernd mit dem Wasserschlauche am Ventilator stehen und dessen Lager und Gehäuse abgekühlt erhalten. Das sind allein schon Gründe genug, welche gegen die Anwendung der Ventilatoren als Ersatz des Schornsteins sprechen. Denn um den angeführten Übelständen zu begegnen, müssten die Ventilatoren so konstruiert sein, dass ihre einzelnen Teile sich alle gleichmässig ausdehnen, und alle leicht auswechseln lassen, und die Lager müssten dauernd durch Wasser geschmiert und gekühlt werden, um so dem Festklemmen der Wellen zu begegnen. Dadurch würden die Ventilatoren aber so verteuert werden, dass von Ersparnissen beim Bau derselben gegenüber den Schornsteinen wohl nur in beschränktem Umfange die Rede sein könnte. Weiter müsste, wie schon angedeutet, für den Fall einer Reparatur, eine Reserveanlage zur Verfügung stehen, eine Thatsache, durch die wiederum eine Erhöhung der Gestehungskosten der Anlage herbeigeführt werden würde.

Gegen diese Bedenken lässt sich nun der Einwurf geltend machen, dass es ja möglich sei, durch Einbau, der ja auch bei Schornsteinen, zur Ausnutzung der Abgase hier und da eingeführten Economiser, Abhilfe zu schaffen, und so zugleich die Heizgase bis auf eine solche Temperatur abzukühlen, dass eine merkbare Erwärmung des Ventilators ausgeschlossen sei. Dem steht jedoch die Thatsache entgegen, dass jeder, der einmal derartige Vorwärmer längere Zeit im Betriebe hatte, froh war, wenn er sie wieder kalt stellen durfte. Weiter sind derartige Einrichtungen nur mit grossen Kosten herstellbar, und wären diese Kosten ja zu denen der Ventilatoranlage wiederum hinzuzurechnen. Auch hätte man bei derartigen Anlagen mit der oftmaligen Reinigung der Vorwärmerohre von angesetztem Russ und zeitweisen Reparaturen infolge Rostens und Zerstörens der Rohre durch schweflige Säure u. s. w. zu rechnen.

Trotz aller dieser Gründe, welche gegen die Anwendung der Ventilatoren sprechen, wird man mir noch entgegenhalten, dass derartige Feuerungen auf Schiffen und Lokomotiven mit Erfolg arbeiten. Man muss hier aber bedenken, dass man auf Schiffen 40 und 50 m hohe Schornsteine nicht errichten kann, also aus rein taktischen Gründen zur Anwendung des künstlichen Zuges gezwungen ist, also auch die Übelstände desselben schlechterdings mit in Kauf nehmen muss; bei Lokomotiven hingegen hat man den Abdampf der Maschine kostenfrei zur Verfügung, während anderseits der Schornstein eine gewisse Maximalhöhe, die meist viel zu gering ist, im Verhältnis zur Rostgrösse, nicht überschreiten darf. Durch Nichtausnutzung des kostenfrei zur Verfügung stehenden Auspuffes würde man sich hier selbst Schaden thun und dann ist die aus einer Düse und einem weiten Rohr bestehende Ausblasvorrichtung noch lange kein Ventilator, sondern das Ganze wirkt als gewöhnlicher Strahlabsauger. Ausserdem wolle man auch nicht vergessen, dass die Betriebsverhältnisse der Schiffs- und Lokomotivkessel ganz andere sind, als die der Landkessel.

Bei den stationären Kesseln soll der Betrieb stets ein glatter sein, d. h. es soll nicht nur auf dem Roste eine möglichst tadellose Verbrennung erzielt werden, sondern es sollen auch die trotz dieser noch vorhandenen Abgangsprodukte ungefährlich und unschädlich für die Umgebung in die Atmosphäre entweichen können. Hierzu ist aber der hohe Schornstein unerlässlich, oder es muss, wenn ein solcher nicht vorhanden ist, für eine Desinfektionsvorrichtung gesorgt werden, mittels deren die Gase unschädlich und geruchlos zu machen sind. Eine solche Vorrichtung wäre also beim Ventilatorbetriebe unerlässlich, wieder ein Umstand, der die Anlage verteuern würde, denn selbst der enragierteste Verfechter der Ventilatoreinrichtung dürfte wohl nicht glauben, dass bei uns eine Behörde es erlauben würde, riechende Gase 9—10 m hoch über dem Terrain in die Atmosphäre zu leiten!

Von den weiterhin gegen den Ersatz des Schornsteines durch den Ventilator sprechenden Gründen sei nur noch einer angeführt; derselbe betrifft die Zuleitung der Abgase der Kesselanlage zum Ventilator. Hierfür wären am einfachsten Blechrohre zu benutzen, da bei Anwendung normaler, gemauerter Füchse ja von einer Ersparnis gegenüber der Schornsteinanlage nicht die Rede sein könnte. Die Blechrohre sind aber wie der Ventilator selbst der zerstörenden Einwirkung der in den Abgasen vorhandenen Säuren ausgesetzt, sodass auch für sie eine hohe Amortisationsquote in Rechnung zu stellen sein würde.

Fasst man das Vorerwähnte nochmals kurz zusammen, so ergeben sich als:

Vorteile für den Schornstein andauernd gleichmässige Zugwirkung, geringe Reparaturkosten und geringe Bedienungskosten;

als Nachteile des Schornsteines sind anzusehen sein hoher Herstellungspreis, grosser Raumbedarf und das Beschränktsein in der Zugwirkung, da jeder Schornstein nur ein seiner Höhe und lichten Weite entsprechendes Zugmaximum zu liefern vermag.

Als Vorteile für den Ventilator wären anzuführen, sein verhältnismässig niedriger Anschaffungspreis und seine erhöhte Zugwirkung, sowie der Wegfall eines hohen Rauchabzuges; letzteres würde jedoch nur da, wo die Behörden es gestatten, die Abgase in die unteren Schichten der Atmosphäre abzuleiten, der Fall sein, andernfalls wäre ein mindestens 20 m hoher Blechschornstein vonnöten, oder es müsste eine besondere Gas-Desinfektionseinrichtung in die Anlage eingefügt werden; weiterhin wäre als Vorteil anzusehen: die Möglichkeit, auch ganz klare Kohlen schlechtester Art zu verbrennen; und endlich würde der Wegfall der gemauerten Füchse und Ersatz derselben durch Blechrohre hierher gehören.

Als Nachteile des Ventilatorbetriebes wären anzusehen dessen geringe Haltbarkeit gegenüber den zerstörenden Einflüssen der schwefligen Säure und des Sauerstoffes in den Abgasen, ferner sein schnelles Schadhaftwerden unter der Einwirkung der in den Abgasen aufgespeicherten Wärme, das aus den gleichen Gründen zu befürchtende Zerstören der Blechfüchse und des hinter dem Ventilator einzuschaltenden Dunstrohres (resp. Blechschornsteines!) und der Umstand, dass man aus betriebstechnischen Gründen eine Reserve-Ventilatorenanlage vorrätig halten muss, welche als totes Kapital gewissermaassen verrostet.

Endlich ist auch bei dem Ventilatorbetriebe die Ausnützung der Zugwirkung eine beschränkte, weil der in jedem Falle vorhandene Rost nur die Verbrennung eines ganz bestimmten Quantums Kohle mit wirtschaftlich bester Ausnutzung ihres Brennwertes gestattet.

Bei gewissenhaftem Abwägen der hier angeführten Vor- und Nachteile beider Betriebsweisen wird jeder unparteiisch Denkende schnell wissen, welchem System er den Vorzug zu geben hat.

Ein Punkt, welcher dahingegen sehr für die Anwendung des künstlichen Zuges spricht, ist der, dass man dadurch die Möglichkeit erhält, auch ganz klare Kohlen mit Vorteil zu verbrennen. Dies war bekanntlich bisher nur unter ganz bestimmten Umständen und unter Benutzung aussergewöhnlich grosser Treppenrostanlagen möglich. Jetzt jedoch kann man, wie dieses beispielsweise Kudlicz auf seinem Planroste thut, derartiges Material sehr gut verwerten. Möglich ist dies, wie gesagt, aber nur unter Anwendung des forcierten oder mechanischen Zuges. (Fortsetzung folgt.)

*) Siehe hierzu „Anlage und Betrieb der Dampfkessel", Uhland's „Supplement" 1899, Heft 4, Seite 20, Kapitel „Bedienung des Planrostes."

Einrichtung und Wartung elektrischer Licht- und Kraftanlagen.

Teil II.

(Mit Abbildung, Fig. 6.) Nachdruck verboten.

Um dem mit der Beaufsichtigung oder Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen Beauftragten praktische Winke an die Hand geben zu können, und zwar sowohl hinsichtlich der sachgemässen Instandhaltung der Anlage, als auch hinsichtlich der Beseitigung von Betriebsstörungen, ist es zunächst notwendig, jene allgemeinen Gesichtspunkte kurz wiederzugeben, welche bei der Ausführung elektrischer Starkstromanlagen maassgebend geworden sind.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen können als Gleichstrom-, Wechselstrom- oder Drehstrom-Anlagen ausgeführt werden, je nachdem die örtlichen und Betriebsverhältnisse das eine oder andere System als vorteilhafter erscheinen lassen. Wenngleich die Wahl des Systems in dieser Hinsicht oftmals schwierig ist, so dürften doch folgende allgemeine Regeln zur Entscheidung für das eine oder andere System angewendet werden:

a) Das Gleichstrom-System ist bei allen Anlagen mit verhältnismässig geringer Ausdehnung des Leitungsnetzes anwendbar und überall dort, wo ein Akkumulatorenbetrieb unerlässlich ist;

b) das Wechselstrom-System (Einphasensystem) findet vorteilhaft nur für reine Kraftübertragung auf grössere Entfernungen Anwendung, bei welcher Akkumulatorenbetrieb ausgeschlossen ist;

c) das Drehstrom-System (Dreiphasensystem) wird in solchen Anlagen angewendet, in denen vorherrschend Kraftbetrieb mit beträchtlichen Belastungsschwankungen vorhanden ist und Akkumulatoren nicht aufgestellt werden sollen;

d) das gemischte System, bei welchem Wechselstrom oder Drehstrom für Kraft- und Gleichstrom für Licht vorgesehen ist, findet neuerdings viel Anwendung, da es für Fabrikanlagen mit ausgedehntem Licht- und Kraftbetrieb infolge der einfachen Bedienung besonders geeignet ist. Auch für elektrische Centralen grösserer Städte wird oft ein gemischtes System benutzt, doch ist hierbei die Kombination in den meisten Fällen eine solche, dass hochgespannter Wechsel- oder Drehstrom von der Primärcentrale nach Unterstationen geleitet und dort auf Gleichstrom von Gebrauchsspannung transformiert wird.

Fig. 6. Z. A. Einrichtung und Wartung elektrischer Licht- und Kraftanlagen.

Im folgenden sollen nun speciell nur Privatanlagen für Fabriken u. drgl. berücksichtigt und darauf bezügliche Beispiele gegeben werden.

a) Gleichstrom-Anlagen.

Als erstes Beispiel sei folgendes gewählt: Eine mittlere Maschinenfabrik soll elektrische Beleuchtung ohne Akkumulatorenbetrieb erhalten und zwar ergeben sich bei Feststellung des Strombedarfes etwa 100 Glühlampen verschiedener Kerzenstärken und 2 Bogenlampen für Hofbeleuchtung, sowie ein Elektromotor von 2 PS zum Antrieb des Ventilators in der in einem besonderen Gebäude untergebrachten Schmiede. Das Maschinenhaus B ist vorhanden (siehe Fig. 6), und es sind bei Aufstellung der Dynamomaschine und Schalttafel hier im allgemeinen folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

Die Dynamomaschine muss einen solchen Platz erhalten, dass ihr Kollektor bequem zugänglich ist und dass ihr Antriebsriemen die Passage im Maschinenhaus nicht gefährdet, resp. verhindert. Auch ist darauf Bedacht zu nehmen, dass der Aufstellungsort der Dynamo möglichst entfernt von Rohrleitungen und Transmissionen, von denen Wasser, resp. Öl abtropfen könnte, liegt. Ferner sollen feuchte oder zu warme Aufstellungsplätze und auch solche vermieden werden, in deren unmittelbarer Nähe Erschütterungen oder Staubentwicklung auftreten. Als günstigster Platz für die Dynamo würde demzufolge im vorliegenden Falle die nach der Werkstatt C gelegene linke Ecke des Maschinenhauses zu bezeichnen sein. Der Antrieb würde von einem Deckenvorgelege aus bewirkt werden, welches naturgemäss zum Ausrücken eingerichtet wird.

Die Schalttafel hätte man vorteilhaft an dem Pfeiler zwischen den beiden nach der Strasse gelegenen Fenstern anzuordnen und zwar so, dass sie auch von der Rückseite zugänglich ist, da sich hier die meisten Verbindungsleitungen befinden. Diese Aufstellung würde es dem Maschinisten ermöglichen, von der Dynamo aus das Voltmeter übersehen zu können, was besonders beim Verstellen der Bürsten von Wert ist.

Als Betriebsspannung für diese Anlage empfehlen sich, und zwar zur Erzielung möglichst geringer Kupferquerschnitte in den Leitungen und zur Gestattung eines höheren Spannungsverlustes, 110 Volt. Da hierbei die beiden Hofbogenlampen zu 8 Ampère in einem Stromkreis brennen können und pro Glühlampe rd. 0,5 Ampère Stromstärke zu rechnen ist, so ergiebt sich die Leistung der Dynamo zu $(100 \cdot 0{,}5) + 8 = 58$ oder rd. 60 Ampère.

Für diese Anlage wählt man natürlich eine reine Nebenschlussmaschine mit um 50 % erhöhbarer Spannung, da man stets damit rechnen muss, dass die Anlage später durch eine Akkumulatorenbatterie ergänzt werden wird oder dass die Dynamo infolge wesentlicher Vergrösserung der Anlage unzureichend wird und durch eine entsprechend grössere ersetzt werden soll. Dann ist ein günstiger Verkauf der ersten Maschine leicht möglich, wenn sie für Akkumulatorenbetrieb geeignet ist.

Die Schalttafel, welche zur Aufnahme der erforderlichen Mess-, Schalt- und Sicherheitsapparate dient, bildet einen Hauptbestandteil der ganzen Anlage und wird daher von den ausführenden Firmen im allgemeinen viel Wert auf solide und zweckmässige Ausführung gelegt. Im vorliegenden Falle könnte dieselbe, wie Skz. 5 zeigt, ausgeführt werden. Auf einer mit profiliertem Holzrahmen umgebenen Schiefer- oder Marmorplatte von 15 bis 20 mm Stärke sind die Messapparate, Voltmeter und Ampèremeter in solcher Höhe montiert, dass ihre Angaben vom Maschinisten bequem abgelesen werden können. Beide Messapparate sind mit Skalen für etwa 20 % Überlastung versehen, da es vorkommen kann, dass zeitweilig infolge zunehmender Belastung der Dynamo die Stromstärke über die normale anwächst und andrerseits infolge plötzlicher Entlastung die Spannung ihre normale Höhe überschreitet. Tritt einer dieser Fälle ein, so können sich die Zeiger der Messinstrumente erst nach Erreichung einer der höchsten Überlastung entsprechenden Stellung an einen Arretierstift anlegen und werden infolgedessen bei normalem Vollbetrieb vor Beschädigungen geschützt. Unterhalb der Messapparate werden behufs leichter Bedienung die Schalt- und Sicherheitsapparate angebracht. Von diesen sind für vorliegende Anlage folgende notwendig: Ein zweipoliger Hauptausschalter a (Skz. 4 u. 5) zum Abstellen der gesamten Anlage; zwei einpolige Bleisicherungen b und b_1 für die Zuleitung zwischen Dynamo und Schaltbrett; einige zweipolige Schalthebel d und zweipolige Bleisicherungen d_1 für Hauptleitungen, von denen im vorliegenden Falle vier angenommen sind. Jede dieser Hauptleitungen zweigt, wie aus dem Schaltungsschema in Skz. 3 ersichtlich ist, von den beiden Sammelschienen ab, welche vorteilhaft auf der Rückseite der Schalttafel angeordnet sind, weil sie bei Anbringung auf der Vorderseite zu Kurzschlüssen, Verletzungen etc. Veranlassung geben können. Die einzelnen Apparate werden zweckmässig mit kleinen Emaille- oder Porzellanschildchen mit entsprechender Aufschrift versehen, auch empfiehlt es sich, auf der Vorderseite der Schalttafel ein in kräftigen Linien dargestelltes Schaltungsschema unter einer Glasplatte mit poliertem Messingrahmen anzubringen, damit sich der Maschinist jederzeit über die Schaltung orientieren kann.

Die von der Hauptschalttafel ausgehenden und daselbst zweipolig gesicherten und zweipolig ausschaltbaren Hauptleitungen führen nach sog. Verteilungsschalttafeln. Diese werden gewöhnlich in der Mitte eines Raumes in handlicher Höhe angebracht und bestehen ebenfalls aus Schiefer- oder Marmorplatten, auf denen sich eine Anzahl Verteilungssicherungen für Stromkreise von 8—12 Glühlampen befinden. Mitunter sind diese Verteilungstafeln in einem verschliessbaren Kasten mit Glasthür untergebracht und nur dem Wärter der Anlage zugänglich Die Verteilungsleitungen führen von den Verteilungstafeln nach den einzelnen Lampen und zwar erfolgt die Verlegung der Leitungen, wie überhaupt die Ausführung der ganzen Anlage unter Beachtung der Vorschriften des „Verbandes deutscher Elektrotechniker", welche von allen deutschen Behörden als maassgebende Grundlage anerkannt werden.

Die Art und Weise, in welcher diese Installation zu erfolgen hat, ist in dem I. Teile des Artikels im allgemeinen angegeben, sodass wir uns dem eigentlichen Betriebe der vorstehend gedachten Anlage zuwenden können.

Vor der Inbetriebsetzung der Dynamomaschine hat sich der Wärter zu überzeugen, ob die Maschine vollständig in Ordnung ist und zwar speciell, ob der Stromabgeber, die Bürsten und die Kontaktflächen der stromführenden Teile sauber sind. Etwa anhaftender Metallstaub, der leicht zu Erd- oder Kurzschluss Veranlassung geben kann, ist zu beseitigen, wobei Kraushaars Staubreiniger gute Dienste leistet. Ferner hat sich der Maschinist zu überzeugen, ob etwa Schrauben lose oder nicht an ihrem Platze sind, ob die Lager mit Öl gefüllt sind, ob der Riemen in Ordnung ist und ob sämtliche Schalthebel am Schaltbrett ausgeschaltet sind.

Ist dieses alles in der gewünschten Ordnung, dann lässt der Maschinist die Dynamo zunächst mit abgehobenen Bürsten leer angehen, um zu sehen, ob der Riemen gut läuft, d. h. ob er auf der Mitte der Scheibe bleibt. Hierbei muss der Maschinist stets darauf gefasst sein, die Dynamo wieder still zu setzen, sobald sich irgend eine Störung zeigen sollte. Nachdem sich kein Hindernis beim Leergang herausgestellt hat, werden die Bürsten auf den Kollektor, den man zuvor mit Schmirgelleinwand oder Glaspapier abgeschliffen hat, aufgelegt und der Hauptschalthebel a eingeschaltet. Nun ergreift der Wärter die Kurbel des Nebenschlussregulators, der gewöhnlich unterhalb der Schalttafel an der Wand montiert ist und schaltet allmählich soviel Widerstand aus, bis das Voltmeter die gewünschte Betriebsspannung von 110 Volt anzeigt. Nunmehr werden die Schalthebel d der Reihe nach eingeschaltet und dabei die Spannung, die durch die zunehmende Belastung zurückgeht, immer wieder auf 110 Volt reguliert. Der Belastung entsprechend wird jetzt das Ampèremeter ausschlagen, woraus der Maschinist ersieht, ob in den einzelnen Werkstatträumen mehr oder weniger Lampen eingeschaltet sind. War nun die vor dem Einschalten des Hauptschalthebels gewählte Stellung der Bürsten nicht ganz richtig, so werden sich bei zunehmender Belastung Funken zeigen, welche der Maschinist durch Drehung der Bürstenbrücke beseitigen kann. Da jedoch ein Verstellen der Bürsten in Bezug auf die neutrale Achse stets eine Veränderung der Spannung ergiebt, so muss dieses Verstellen Hand in Hand mit der Kurbel des Nebenschlussregulators erfolgen, bis man schliesslich bei der Betriebsspannung von 110 Volt, die am Voltmeter 2—3 Volt höher gehalten werden kann, funkenlose Stromabgabe erzielt.

Soll die Dynamo ausgeschaltet und stillgesetzt werden, so wiederholen sich die vorgenannten Manipulationen, jedoch in umgekehrter Reihenfolge. Man schaltet zunächst nach und nach die Schalthebel d aus, wodurch die Belastung der Dynamo abnimmt, während gleichzeitig die Spannung steigt. Letzteres verhindert der Maschinist durch Hinzuschalten von Widerstand am Spannungsregulator, dessen Kurbel allmählich in die vor der Inbetriebsetzung befindliche Stellung gelangt. Ist das Ampèremeter auf Null zurückgegangen, so kann die Ausschaltung des Hauptschalthebels a erfolgen und alsdann die Ausrückung des Deckenvorgeleges.

Bei einer Anlage, in welcher wie im vorliegenden Falle die Dynamomaschine nicht Gefahr läuft, von einer anderen Dynamo oder einer Batterie Strom zu erhalten, kann man die Ausschaltung auch in der Weise vornehmen, dass man durch Ausrückung des Vorgeleges die Dynamo allmählich auf langsameren Gang bringt, bis sie schliesslich stehen bleibt. In diesem Falle gehen Spannung und Stromstärke zugleich mit der abnehmenden Geschwindigkeit auf Null zurück und es können die Ausschalter dann geöffnet werden ohne jegliche Funkenbildung. Das Abheben der Bürsten, namentlich der Kupferbürsten, soll noch geschehen, ehe die Maschine vollständig still steht, um eine Beschädigung zu verhüten, wenn die Maschine, wie es vorkommen kann, rückwärts läuft.

Unter allen Umständen hat der Maschinist folgende Regel zu befolgen: Niemals darf eine Dynamo bei voller Belastung ausgeschaltet und die Bürsten abgehoben werden. Dies würde nur zulässig sein, wenn es sich um die Gefährdung eines Menschenlebens handeln würde, welcher Fall jedoch nur bei höherer Spannung, etwa von 400 Volt an, in Betracht käme.

Während des normalen Betriebes verlangt die Dynamomaschine in der Regel nur wenig Aufmerksamkeit und läuft event. sogar Monate lang ohne Störung. Ist die Maschine, um auf unser Beispiel zurückzukommen, neu aufgestellt, so ist es natürlich notwendig, sie die erste Zeit besonders sorgfältig zu überwachen, damit der Maschinist ihre Eigentümlichkeiten kennen lernt. Es empfiehlt sich, anfangs den Lagern eine sehr reichliche Ölmenge zuzuführen, ohne jedoch ein Bespritzen des Ankers oder Kollektors herbeizuführen.

Wenn es die näheren Umstände des Betriebes gestatten, ist es ratsam, eine neue Dynamomaschine ein bis zwei Stunden ohne oder mit geringer Belastung laufen zu lassen, keinesfalls soll eine neue Maschine mit voller Belastung anlaufen, weil ein Versehen bei der Aufstellung oder irgend ein anderes Hindernis Ursache zu einer Betriebsstörung geben kann, die umso grösser werden kann, je höher die jeweilige Belastung der Maschine ist.

Alle Werkzeuge oder Gegenstände aus Eisen oder Stahl sind während des Betriebes von der Maschine fern zu halten, da dieselben durch den Magnetismus der Magnetkerne, der sich teilweise auf das Magnetgestell fortpflanzt, angezogen werden und möglicherweise zwischen Anker und Polgehäuse geraten können. Man benutze aus diesem Grunde Ölkannen aus Zink, Messing oder Kupfer und vermeide eiserne Ölkannen. Die Magnetwindungen und die Lager berühre man zeitweilig mit der Hand, um zu prüfen, ob sie übermässig erwärmt sind. Um während des Betriebes zu konstatieren, ob der Anker heiss läuft, halte man eine Hand in den Luftstrom, den die Centrifugalkraft aus dem Anker heraustreibt.

Ein weiteres Augenmerk hat der Maschinist auf seine persönliche Sicherheit zu lenken, um sich vor Verletzungen zu schützen. Man schliesse niemals einen Stromkreis, sei es auch ein solcher von geringer Spannung, durch den eigenen Körper. Die Verwendung von Werkzeugen mit isolierten Griffen oder mit trockenen Holzstielen ist sehr zu empfehlen, damit die Hand gegen das Werkzeug isoliert ist. Der Rat, an elektrischen Maschinen stets nur mit einer Hand zu arbeiten und die andere Hand in die Tasche zu stecken, ist entschieden vorteilhaft, denn es wird dadurch die Möglichkeit beseitigt, den vollen Strom direkt durch den Körper zu leiten. (Fortsetzung folgt.)

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

Teil II.

(Mit Abbildungen, Fig. 7—10.)

Die Instandhaltung der einzelnen Teile des Motors.

Schon im ersten Teile dieser Abhandlung wurde darauf hingewiesen, dass von der Instandhaltung der einzelnen Teile des Motors dessen richtiges Funktionieren abhängt. Jede Vernachlässigung in dieser Beziehung rächt sich früher oder später durch Versagen oder Leistungsverminderungen. Es sollte deshalb die erste Aufgabe des Maschinisten sein, auch diejenigen Teile des Motors, die ihm von aussen nicht zugänglich sind, sowie ferner die, deren innere Einrichtung es erfordert, einer dauernden und gewissenhaften Kontrolle zu unterziehen.

Man hat diesbezgl. zu unterscheiden zwischen empfindlichen und weniger empfindlichen Teilen am Motor. Zu ersteren zählen Ventile, Zündvorrichtung und Regulator, zu letzteren Kolben, Pleuelstange, Steuerhebel, Steuernocken, Kurbellager und Steuerwellenlager, sowie Arbeitscylinder.

Mit Rücksicht auf die eben getroffene Einteilung darf man jedoch nicht etwa glauben, dass es jetzt nicht mehr nötig wäre, sich um die als weniger empfindlich bezeichneten Teile des Motors ebenso zu kümmern, wie um die empfindlichen; im Gegenteil, auch diese bedürfen einer sorgfältigen Beaufsichtigung, denn auch sie können durch unrichtige und nachlässige Behandlung zu einem Versagen des Motors die Veranlassung werden.

Der besseren Übersichtlichkeit halber sollen im Folgenden die wichtigsten Teile in gesonderten Abschnitten, unter Zuhilfenahme von bewährten Ausführungsbeispielen besprochen werden. Vorher jedoch sei noch darauf hingewiesen, dass vor jedesmaliger Reinigung des Motors, dessen Zündflamme auszudrehen ist. Weiter ist der Gaseinlasshahn zu schliessen und das Schwungrad bei geschlossenem Gaseinlasshahn noch mehrere Male zu drehen. Dieses geschieht, um das etwa noch im Kompressionsraume des Cylinders stehende explosible Gemenge mit Hilfe des Arbeitskolbens aus dem Motor hinauszudrücken. Würde man dieses nicht thun, so bestände die Gefahr, dass beim Ableuchten des inneren Motors eine Explosion dieser Gase erfolgte, die für den die Ableuchtung ausführenden Maschinisten sehr unangenehme Folgen haben könnte.

a) Misch- und Einlassventil.

Misch- und Einlassventil bilden entweder nur ein einziges, oder zwei gesonderte, aber zusammenarbeitende Ventile. Im Mischventil vollzieht sich die Bildung des Explosionsgemenges, indem das aus der Gaszuleitung und dem Gas-Einlasshahne kommende Gas sich mit der durch einen Luft-Einlasstutzen zugeführten Luft mengt, um vereint mit ihr ev. durch das Einlassventil in den Cylinder zu treten.

1. Mischventile (Fig. 7—10).

Die Einrichtung der Mischventile ist sehr verschiedenartig; als musterhaft für alle Fälle können auch hier wieder die von Otto, Körting und Hille gelten.

Letzterer benutzt beispielsweise das durch Fig. 7 veranschaulichte Mischventil, D. R.-P. 56776, bei dem ein hohler Hahnkegel z, welcher sich in einem konisch ausgebohrten Gehäuse k dreht, in der Mitte durch eine Scheidewand in zwei Hälften zerlegt ist. Der Ventilteller bildet im Verein mit seinem Sitz eben diese Scheidewand. Der Hahnkegel ist mit den nötigen Öffnungen für den Luft- und Gaseintritt, sowie für den Austritt des Gas-Luft-Gemenges versehen. Das in ihm untergebrachte Ventil steht unter dem Einflusse des Regulators, bleibt aber bei einer Drehung des Hahnkegels um dessen Achse unbeeinflusst und wird durch eine Spiralfeder selbstthätig geschlossen gehalten.

Fig. 7. Mischventil von Moritz Hille in Dresden-Löbtau.

Eine etwas andere Ausführungsform zeigt das Mischventil, Fig. 8. Dieses, eine Konstruktion von Paul Schultze, Berlin (D. R.-P. 66455), ist mit einem Ventilkegel b versehen, der eine umlaufende, durch Kanäle d mit der Aussenluft beständig in Verbindung stehende Nut b_1 hat. In der Ruhelage des Ventiles verschliesst der Kegel b mit seinem oberhalb der Nut befindlichen Teile mehrere feine, von der Gaszuführung a a_1 ausgehende Kanäle a_2. Weiter ist mit ihm ein Wirbelungsring c derart verbunden, dass dessen Spiralnuten c_1 bei geschlossenem Ventile durch den Kegel b überdeckt werden. Bei geöffnetem Ventile hingegen sind ebendiese Nuten freigegeben und sorgen nun dafür, dass die in der Nut b_1 nur

Fig. 8. Mischventil von Paul Schultze in Berlin.

unvollständig gemischten Gas- und Luftteilchen sich beim Durchlaufen der Spiralnuten vollständig mischen. Auch hier sorgt wieder eine Spiralfeder für den selbstthätigen Schluss des Ventiles. Zu ihrer Nachstellung dient eine geriffelte Mutter, welche sich auf der Ventilspindel auf- und niederschrauben lässt.

Ganz eigenartig ist das Mischventil des neuen Körtingschen Gasmotors ausgeführt; dasselbe besteht nämlich aus einem cylindrischen Gehäuse (s. Fig. 9), einem in diesem untergebrachten Doppelsitzventile und dem Deckel. Am Gehäuse sitzen drei Stutzen, von denen derjenige a als Anschlusstutzen für die Gaszuleitung, der grosse Stutzen am Fusse des Ventilgehäuses als Einlasstutzen für Luft und der Stutzen c oben rechts am Gehäuse als Auslasstutzen für das Gas-Luftgemenge dient. Die beiden unteren Stutzen werden nach oben durch ein doppelsitziges Ventil a_1 abgeschlossen, das aus einem auf den Stutzen a geschraubten rohrartigen Ventilkörper mit angegossenem Sitzringe und dem über ersteren gesteckten doppelsitzigen Ventilteller besteht. Der Teller legt sich einerseits auf den eben erwähnten Ring auf, anderseits umfasst er den oberen Teil des Körpers a büchsenartig und verlängert sich nach oben in der Art einer Ventilspindel. Diese Verlängerung durchdringt den Deckel des Ventilgehäuses, welcher letztere so ausgestaltet ist, dass er dem Sitze eines Dampf-Einströmventiles ähnelt, d. h. es befinden sich in ihm eine Anzahl Schlitze für den Durchtritt des explosiblen Gemenges. Der Querschnitt des Luftdurchlasses a im Ventile steht zu dem für Luft in einem solchen Verhältnis, dass während der ganzen Ansaugperiode stets ein in seiner Zusammensetzung gleichartiges Gemisch von Gas und Luft in den Cylinder gelangen muss.

Fig. 9. Ventilanordnung des Körtingschen Gasmotors.

Die Wirkungsweise des Körtingschen Mischventiles ist sehr einfach. Es öffnet sich, sobald das Einströmventil eröffnet wird und schliesst sich bei dessen Schluss. Sobald es eröffnet ist, treten Gas und Luft jedes durch die ihm zugewiesene Ventilöffnung in das Ventil ein, mischen sich indem sie sich berühren und ziehen vereint durch die Schlitze im Deckel b nach dem Stutzen c ab. Um die Mischung beider Fluida zu einer intensiven zu machen, erfolgt der Austritt des Gases aus dem Ventilstutzen durch mehrere in den Ventilteller eingeschnittene Schlitze in Form dünner Strahlen, die gewissermaassen in den Luftstrom ausgespritzt werden.

Neben dem Körtingschen möge hier auch noch das Mischventil D. R.-P. 62824 von Louis Kühne in Dresden erwähnt werden, welches Fig. 10 veranschaulicht. Auch bei diesem wird eine gute Mischung von Gas und Luft durch Zerteilen eines der beiden Stoffe erzielt. Nur ist es hier nicht das Gas, welches zerteilt wird, sondern die Luft. Diese tritt nämlich in den centralen Körper a des Ventiles, aus dem Rohre e kommend, durch eine Anzahl Löcher ein und trifft dort auf das aus dem Stutzen B kommende Gas. Mit ihm vereint passiert es das Ventil A und gelangt aus diesem in den Zuleitungskanal zum Arbeitscylinder. Der Gasstutzen B bildet hier zugleich das Gaseinlassventil, dessen Kegel durch eine Feder geschlossen erhalten wird. Die innige Mischung von Luft und Gas wird hier noch durch mehrere gelochte Scheiben gesichert, die oberhalb des Ventiles A angeordnet sind.

Fig. 10. Mischventil von Louis Kühne in Dresden.

Vorstehende Beispiele dürften genügen, um an ihnen die Form und Anordnung derartiger Mischventile zu zeigen.

Die Behandlung der Mischventile ist verhältnismässig einfach, da man hier meist weder mit einer Schmierung, noch mit einer grossen Abnutzung zu rechnen hat, ebenso auch ein Verschmutzen der Ventile nur selten vorkommt. Man beschränkt sich demgemäss darauf, durch zeitweiliges Aufdrücken auf die Ventilspindel deren leichtes Funktionieren festzustellen, was man daran erkennt, dass die Feder das Ventil sofort nach Loslassen der Hand wieder schliesst. Ferner wird das Ventil in mehrwöchentlichen Abschnitten einmal vom Motor losgeschraubt, um es innen zu reinigen. Dort setzen sich nämlich und zwar direkt am Ventilteller und an dessen Sitz die vom Gase mitgeführten Wasserteilchen und Teerteile an, welche mit der Zeit eine Kruste bilden, die abgekratzt werden muss. Gleichzeitig benutzt man diese Reinigung, um dabei das Ventil auch auf sein Dichthalten zu prüfen, indem man den Teller auf seinem Sitze einige Male herumdreht, und sich dann überzeugt, ob beide an allen Stellen gut aufeinander schleifen. War dieses nicht der Fall, oder zeigten Sitz und Teller Riefen, so ist das Ventil nachzuschleifen.

Die Luftschlitze im Mischventile werden meist gar keine Verunreinigung aufweisen, wenn man die Luft vor ihrem Eintritt in das Ventil filtriert, wozu die Einschaltung eines Drahtsiebes kleinster Maschenweite in das Luftzuleitungsrohr genügt. Hat man Ventile nach Fig. 7, so macht sich zeitweilig eine Schmierung des Kegels (z) derselben nötig, was als Nachteil der Konstruktion anzusehen ist, da es meist vom Maschinisten vergessen wird. Als Schmiermittel empfiehlt sich die Benutzung von Graphit.

Als Abdichtungsmittel werden bei allen diesen Ventilen am besten Asbestringe oder Bleibeilagen verwendet, da diese lange dichthalten und auch gegen das etwa im Gase enthaltene Ammoniak wenig empfindlich sind. Die Abdichtung selbst hat sehr sorgfältig zu erfolgen.

(Fortsetzung folgt.)

Ringschieber-Turbinen

der Taylor Manufacturing Co, Lynchburg, Va.

(Mit Abbildungen, Fig. 11—13.)

Die sog. Taylor-Turbine hat ihren Namen nach ihrem Konstrukteur, dem Amerikaner John Williams Taylor, erhalten und wird als Specialität von der Taylor Manufacturing Co. in Lynchburg, Va. ausgeführt.

Das Wesentlichste dieser Turbinen besteht darin, dass dieselben mit einem ausserhalb des Leitrades angebrachten Ringschieber versehen sind und dass der Leitapparat bei den grösseren Typen in mehrere Etagen geteilt ist.

In Fig. 12 (1 u. 2) ist eine solche Turbine mit einem eisernen Gehäuse und seitlichem Zuflussrohr dargestellt. Die Vertikalwelle a läuft mit ihrem unteren Zapfen d auf einer von einem Armkreuz getragenen, mittels Deckel e nachstellbaren Pfanne und trägt das mit eingegossenen Stahlblechschaufeln a_1 versehene Laufrad, über welchem der mit drei Zellenreihen a_2 versehene Leitapparat b, montiert ist. Der ringförmige Regulierschieber c hängt an zwei vertikal geführten Stangen c_1, sodass er durch die Übersetzung der Räder g_1 g_2 und Welle g mittels Zahnstangen c_2 auf- und niederbewegt werden kann und dabei die Eintrittsöffnungen a_2 des Leitrades mehr oder weniger abschliesst. Das Wasser tritt durch das seitliche Eisenrohr ein und gelangt in den Turbinenkasten, in welchem die Turbine, wie der Grundriss zeigt, excentrisch eingebaut ist.

In Fig. 13 (1) ist eine Taylorsche Doppelturbine a und a_1 mit Horizontalwelle d dargestellt, bei welcher das Wasser in den Abflusskasten c fliesst. Die Achse d ist hierbei vollständig unter Wasser und muss bei Durchführung durch eine Mauer in geeigneter Weise abgedichtet werden. Die Ringschieber b und b_1 werden durch die Regulierwellen e horizontal verschoben, was durch einen einfachen Hebelmechanismus, welcher beide Turbinen gleichzeitig bethätigt, erfolgen kann.

Fig. 11. Taylor-Turbine.

Eine Doppelturbine mit centraler Wasserzuführung von oben und getrenntem Abfluss nach unten zeigt Fig. 13 (2). Hierbei tritt das Wasser in der Mitte oben ein und durch die gebogenen Röhren seitlich aus. Die Horizontalwelle ist beiderseits an dem Turbinengehäuse wasserdicht abgeschlossen.

Fig. 11, 1 u. 2 endlich veranschaulicht eine Taylor-Turbine kleinen Typus. Das feststehende Leitrad a wird an den Eintrittsöffnungen von dem Ringschieber c umgeben, welcher an zwei Führungsstangen d hängt, die mit Zahnstangen d in Verbindung stehen. Die das Laufrad b tragende Vertikalwelle läuft auf einer Pfanne h und ist unterhalb der Kupplung am Rumpflager g geführt, welches auf dem Deckel des Leitapparates sitzt. Durch Drehung der Vertikalwelle f bewirken die konischen Zahnräder e eine Drehung der Regulierwelle und

somit eine Bewegung der Ringschütze c, welche durch ein an dem Rad e_1 angreifendes Gegengewicht ausbalanciert ist.

Die vorbeschriebene Turbinentype bietet den Vorteil, dass durch das Anbringen des Ringschiebers ausserhalb des Leitrades ein Klemmen vermieden wird, wie es vorkommen kann, wenn der Ringschieber zwischen Lauf- und Leitrad sich befindet und starker Eisgang eintritt. Der Ringschieber ist genau ausbalanciert und zwar sowohl gegen seitliche Schwankungen, als auch hinsichtlich seines Gewichtes. Das Leitrad ist von seinem inneren Umfange kegelförmig nach unten erweitert, sodass die Austrittsöffnungen der einzelnen übereinanderliegenden Reihen den unteren Ring des Laufrades überragen, wodurch der Erfinder eine bessere Ausnutzung der Wasserkraft zu erreichen glaubt.

Die Methode, Turbinenräder mit eingegossenen Stahlblechschaufeln herzustellen, wie dies bei der Taylor-Turbine üblich ist, war vor längerer Zeit auch in Deutschland hier und da gebräuchlich, doch ist man im allgemeinen wieder davon abgekommen, da einesteils die Schaufeln nicht fest genug wurden, weil es vorkam, dass die Schaufeln während des Giessens vom flüssigen Eisen an ihren Befestigungsflächen zum Teil verbrannten, resp. zerschmolzen und andernteils, weil Blechschaufeln von gleichmässiger Dicke nicht ohne weiteres den Formen angepasst werden können, welche sie zur Erzielung der günstigsten Wasserwirkung erhalten müssten.

Als Nachteil der Taylor-Turbinen ist das unter dem Laufrad befindliche Armkreuz zu betrachten, da durch dasselbe ganz ungünstige Wasserströmungen hervorgerufen werden.

Ferner bietet die konische Form des Leitrades und demzufolge auch des Laufrades den Nachteil, dass das letztere nicht nach oben herausgezogen werden kann und bei einer event. Reparatur erst der Leitapparat demontiert werden muss. Diesem Übelstand würde man dadurch abhelfen können, dass man den Leitapparat in zwei übereinander stehende Teile zerlegt und den oberen konischen Teil in zwei Halbringe teilt, welche beim Herausnehmen des Laufrades seitlich geschoben werden.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 12 u. 13. Taylor-Turbine.

Die neue Steuerung für Kraftmaschinen, bei denen sowohl der Kolben, als auch der Kolbencylinder gemeinsam zur Drehung der Kurbelwelle thätig sind, von August Moheng und Ludwig Glücklich in Bielitz in österr. Schlesien (D. R.-P. 113 135), ist so eingerichtet, dass nur ein einziger Schieber notwendig ist, der nicht, wie bei anderen Konstruktionen, den arbeitenden Kolbencylinder gesteuert wird, sondern durch die Cylinderkurbel. Hierdurch sollen wesentliche Vereinfachungen, wie auch wesentliche Verringerungen der arbeitenden Massen Platz greifen.

Ein neues Verfahren zum Zuführen des Brennstoffes in den Zündraum von Verbrennungsmaschinen ist Oswald Bomborn in Stuttgart unter Nr. 105 891 patentiert worden. Das Verfahren fusst auf der Anwendung eines Zwischenmittels, welches aus indifferenten Gasen besteht, um mit Hilfe desselben die zu einer Arbeitsleistung erforderliche Menge Petroleum (Brennstoff) in den Explosionsraum zu drücken. Das Zwischenmittel ist so beschaffen, dass die Brennstoffmenge nicht durch vorzeitiges Verbrennen verringert wird, was bei Berührung mit heissen Wandungen oder bei Drucksteigerung geschehen würde, wenn das Zwischenmittel z. B. Luft wäre. Zu diesem Zweck kann der Brennstoff vor dem Explosionsraum in der erforderlichen Menge gelagert und mittels der Abgase von Verbrennungsmaschinen in den Verbrennungsraum gedrückt werden, wo er sich flüssig oder in Dampf verwandelt, zur Verbrennung mit Luft verbindet.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 14—16.)

In allen Fällen, wo es sich darum handelt, die von einer Kraftmaschine abgegebene Arbeit an Arbeitsmaschinen, z. B. Werkzeugmaschinen, Webstühle, Krane u. s. w. zu übertragen, sind gewisse Zwischenglieder nötig, die man als Triebwerke oder Transmissionen bezeichnet, durch welche die Übertragung der Triebkraft und Verteilung derselben an die Arbeitsmaschinen stattfindet. Diese Zwischenglieder lassen sich, abgesehen von den elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Übertragungen u. s. w. in vier Hauptgruppen einteilen, nämlich in Riementriebe, Seiltriebe, Friktionstriebe und Rädertriebe. Jede dieser vier Triebwerksarten hat ihre Vorzüge und ihre Nachteile, jede erfordert gewisse Bedingungen, an welche die Möglichkeit der Anordnung des einen oder anderen Übertragungsmittels gebunden ist und schliesslich bedingt jede mehr oder weniger Kraftverluste. Es leuchtet ein, dass die von der Kraftmaschine geleistete Arbeit nicht in ihrem vollen Betrage auf die Arbeitsmaschinen, bezw. zur Wirkung gelangen kann. Die zwischengeschalteten Maschinenelemente verbrauchen zu ihrer Bewegung einen Teil der von der Kraftmaschine geleisteten Arbeit, der sich daraus ergiebt, dass Reibungsverluste auftreten, dass ferner durch die Beschleunigung der Massen Energieverluste erzeugt werden und dass schliesslich durch die Überwindung der Steifigkeit der Riemen, Seile etc. Kraft verbraucht wird. Welche Summen von Pferdestärken durch die Zwischenschaltung der Transmissionen verbraucht werden, erhellt am besten aus einigen Beispielen über den Kraftverbrauch, wie er in verschiedenen Fabriken auftritt. Diese Beispiele, die durch Versuche des Bayrischen Dampfkessel-Revisionsvereins festgestellt wurden, ergeben ein deutliches Bild von der Grösse der Verluste, zeigen aber auch, wie diese durch richtige und fachgemässe Anordnung der Transmission auf ein Mindestmaass beschränkt werden können. So wurden in einer Brauerei, die vor zwei Jahren erbaut wurde, und deren von der Dampfmaschine betriebene Transmission mit ihren Vorgelegen in Fig. 14 dargestellt ist, für die Verluste 9,9 PS festgestellt. Die Dampfmaschine, die durchschnittlich 83 PS leistete, von welchen 25 PS auf den mit der Maschine direkt gekuppelten Kompressor übergehen, verbrauchte im Leerlauf 10,2 PS, sodass nach Abzug der Kompressorarbeit, der Dampfmaschinenleerlaufs-Arbeit und des Kraftbedarfs der Transmission 83 — (25 + 10,2 + 9,9) = 37,9 PS an die Arbeits-

Bezeichnung der Wellen	L	d	n	Bezeichnung der Wellen	L	d	n
a	15 000	70	86	f	11 000	75	90
b	2 200	90	250	g	15 000	60	92
c	13 000	80	200	h	12 500	85	95
d	2 000	65	80	i	3 400	80	24
e	3 000	70	144	k	8 400	90	95

Fig. 14.

Fig. 15. *Fig. 16.*

Fig. 14—16. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

maschinen abgegeben werden konnten. In der Figur sind mit L die Länge der Wellen, mit d der Durchmesser der Wellen und mit n die Tourenzahlen bezeichnet.

Ein anderes Beispiel zeigt die Leerlaufsarbeit der Transmission in einer Tischlerei. Hier betrug die mittlere indizierte Leistung während eines $7\frac{1}{2}$ stündigen Versuchs 32,2 PS. Die Leerlaufsarbeit der Dampfmaschine betrug 3,3 ind. PS und es erforderte die ganze Transmission mit sämtlichen Vorgelegen eine effektive Leistung von 7,9 PS, sodass an die Arbeitsmaschine noch $32{,}2 - (3{,}3 + 7{,}9) = 21$ PS nutzbar abgegeben werden konnten. Fig. 15 giebt in graphischer Darstellung hiervon ein anschauliches Bild. Auf der waagerechten Linie a—b ist die Versuchszeit eingetragen, während die senkrechte Linie a—d die Anzahl der in der Zeit a—b geleisteten PS angiebt, hier also 32,2 PS. Die Gesamtfläche a b c d giebt die Gesamtarbeit der Dampfmaschine, die Fläche a b e f die Leerlaufsarbeit der Dampfmaschine, die Fläche f e g h die Leerlaufsarbeit der Transmission. Da alles maasstäblich gezeichnet ist, so kann man aus dem Verhältnis der Flächen zu einander die Grösse der für die einzelnen Arbeiten aufgewendeten Kraft ersehen.

Den Kraftverbrauch einer Transmission einschliesslich aller Deckenvorgelege in einer Fabrik der Textilindustrie giebt ein drittes Beispiel. Der Mittelwert der Dampfmaschinenleistung bei einem 8stündigen Versuche betrug 347 PS, die Leerlaufsarbeit der Dampfmaschine 30 PS und die Leerlaufsarbeit der Transmission 105 PS. Auch hier zeigen (graphisch dargestellt) in Fig. 16 die Flächen das Verhältnis der einzelnen Arbeiten zu einander und zwar die untere, nach rechts schraffierte Fläche die Leerlaufsarbeit der Dampfmaschine, die mittlere, nach links schraffierte die Leerlaufsarbeit der Transmission und die darüber liegende weisse Fläche die thatsächlich an die Arbeitsmaschinen abgegebene Arbeit. Welche Kosten durch diese Leerlaufsarbeit der Transmission dem Besitzer einer solchen Anlage erwachsen, dürfte am besten aus folgender Rechnung hervorgehen: nehmen wir an, dass bei der zuletzt genannten Dampfmaschine von einer mittleren Leistung von 347 eff. PS rd. 10 kg Dampf pro PS und Stunde verbraucht werden, und dass ferner mittels eines Kilogr. Kohlen etwa 7 kg Dampf erzeugt werden, so werden für die 105 PS, welche die Transmission verbraucht, bei einem 10-stündigen Betriebe $\frac{10 \times 10 \times 105}{7} = 1500$ kg Kohlen verbraucht; bei einem Preise von 2 M pro 100 kg würden sich die Kosten auf 30 M belaufen. Bei der vorher erwähnten 32-pferdigen Dampfmaschine, bei welcher ein stündlicher Dampfverbrauch von etwa 15 kg pro PS auszusetzen sein dürfte, beträgt der Kohlenverbrauch unter sonst gleichen Verhältnissen immerhin noch $\frac{15 \cdot 10 \cdot 7{,}9}{7} = 170$ kg, bezw. die Kosten 3,40 M. Hierzu kommen noch die Kosten für Schmierung, Wartung, Amortisation u. s. w., die sich aber nicht generell angeben lassen, sondern von Fall zu Fall zu berechnen sind.

Aus diesen Beispielen ersieht man, dass die mehr oder weniger gute Anlage der Triebwerke für die Gesamtbetriebskosten einer Fabrikanlage von ganz bedeutendem Einfluss ist.

Die gute Anlage eines Triebwerkes hängt nun von den verschiedensten Umständen ab. Zunächst sollte gleich bei dem Bau eines Fabrikgebäudes auf die bequeme und einfache Anbringung der Triebwerke besonderes Gewicht gelegt werden; es erfordern die Riementriebe und Seiltriebe andere bauliche Maassnahmen, als die Zahnräder- und Friktionstriebe, allen aber ist gemeinsam, dass die Wände und Pfeiler, an welchen die Lager zur Aufnahme der Wellen befestigt werden, genügend widerstandsfähig sind. So müssen bei den hohen Wänden mit grossen Fensteröffnungen in modernen Fabrikgebäuden die Zwischenwände häufig durch eingemauerte eiserne Pfeiler verstärkt werden. Sind in dem Raume, in welchem das Triebwerk eingebaut werden soll, Säulen und Zwischenpfeiler vorhanden, so sollte die Entfernung der Säulen unter einander mit Bezug auf die üblichen Wellenlängen bemessen werden. Ebenso ist auf die richtige Durchbildung der Zwischenräume der Pfeiler und Säulen Rücksicht zu nehmen und zwar insofern, als es hierbei nicht auf architektonische Schönheit ankommt, sondern darauf, dass sich an den genannten Stützpunkten die Lager bequem anbringen lassen. Nur unter eingehender Berücksichtigung und Erwägung aller dieser in Betracht kommenden Maassnahmen ist es möglich, eine einfache, billige und wenig Kraft verbrauchende Transmission anzuordnen. Auch sollte man bei Neuanlage von Fabriken ganz besonders die richtige Anordnung der Kraftmaschine in Bezug auf die einzelnen Werkstätten erwägen. Wenn möglich, ist die Dampfmaschine oder der sonstige Motor in die Mitte der Werkstätten einzubauen, sodass die Transmissionen nach beiden Seiten der Maschine hin von der Kurbelwelle aus in Bewegung gesetzt werden können. Die grossen Werkzeugmaschinen sind, wenn irgend angängig, in die Nähe der Kraftmaschine, die kleineren in entsprechender Reihenfolge weiter entfernt aufzustellen. Hierdurch werden infolge der Abnahme der Kraftabgabe die Abmessungen der Transmissionsteile nach und nach geringer und damit natürlich auch die Kosten der ganzen Anlage, wie überhaupt auf eine richtige Dimensionierung der einzelnen Teile der Triebwerke besonders zu achten ist. Die Wellen, Riemscheiben, Zahnräder u. s. w. sollen nicht schwerer sein, als nötig. Deswegen sind auch, um geringe Dimensionen der genannten Teile zu erhalten, möglichst hohe Umdrehungszahlen für dieselben in Rechnung zu ziehen. Dass die einzelnen Stränge der Transmissionen abstellbar sein müssen, ist ebenfalls eine Hauptbedingung. Sollen z. B. nur einige Werkzeugmaschinen während Überstunden oder dergl. betrieben werden, so würde der Betrieb sich unnötig verteuern, wenn die ganze Transmissionsanlage mit bewegt werden müsste.

Fig. 17. Z. A. Die Maschinenanlage des neuen Wasserwerkes im Zoologischen Garten zu Hannover.

Durch die genaue Berücksichtigung aller einschlägigen Faktoren werden auch die Gefahren, welche die Transmissionen bei unrichtiger Anlage für die Arbeiter mit sich bringen, bedeutend vermindert. Schon aus diesem Grunde empfiehlt es sich, von dem früher häufig üblichen System, die Haupttransmissionswelle an den Fussboden zu legen, Abstand zu nehmen und dieselbe vielmehr in erreichbarer Höhe über demselben anzuordnen. Auf die einzelnen Maassnahmen werden wir bei der Besprechung der verschiedenen Triebwerke zurückkommen.

Wenn wir nun zunächst mit dem Riementrieb beginnen, so geschieht es aus dem Grunde, weil derselbe bis heute der am häufigsten zur Anwendung gelangende ist. Bei richtiger Anlage zeichnet sich der Riementrieb durch seine grosse Anpassungsfähigkeit aus, ferner dadurch, dass eine mittels eines Riemens angetriebene Maschine bequem aus- und eingerückt werden kann und dass schliesslich der Riementrieb infolge seiner langen Lebensdauer — die Haltbarkeit eines guten und sachgemäss behandelten Riemens beträgt 15—20 Jahre — auch der billigste genannt werden kann. (Fortsetzung folgt.)

Die Maschinenanlage des neuen Wasserwerkes im Zoologischen Garten zu Hannover.

(Mit Abbildung, Fig. 17.) Nachdruck verboten.

Zu der vom Regierungs-Baumeister Taaks entworfenen Wasser-Versorgungsanlage des zoologischen Gartens zu Hannover wurde von der Firma Gebr. Körting in Körtingsdorf bei Hannover im Jahre 1897 die maschinelle Einrichtung geliefert.

Die Anlage besteht aus einer Kraftgas- (Generatoren-) Anlage, einem 30 PS-Gasmotor und zwei Pumpen von je 60 cbm stündlicher Leistung. Die eine der Pumpen (P, Fig. 17) ist als Zwillings-Plungerpumpe gebaut und hebt das einem Brunnen entnommene Wasser in die Enteisenungsanlage; sie kann aber auch so geschaltet werden, dass ihre eine Hälfte das Wasser in die Enteisenungsanlage schafft, während die andere das eisenfreie Wasser in das im Turme der Station aufgestellte Sammelbassin hebt. Die zweite Pumpe P_1, Fig. 17, ist eine dreicylindrige, welche das eisenfreie Wasser direkt in die Rohrleitung des Gartens drückt. Die dreicylindrige Ausführung wurde übrigens lediglich mit Rücksicht auf den direkten Betrieb eines grösseren Springbrunnens gewählt.

Die Enteisenungsanlage besteht aus einer Anzahl Körtingscher Streudüsen, durch welche das Rohwasser in fein zerteiltem Zustande in die Höhe gespritzt wird, um es so mit der Luft in innige Berührung zu bringen. Das niederfallende Wasser durchfliesst Filtereinrichtungen, welche das ausgefällte Eisen zurückhalten, sodass dem Sammelbehälter nur eisenfreies Wasser zufliesst. Diese Einrichtung soll derart günstig arbeiten, dass trotz eines Eisengehaltes von 80 Milligramm auf den Liter Wasser fast völlig eisenfreies Wasser gewonnen wird.

Was die konstruktive Ausführung der Pumpen anbetrifft, so sei darauf hingewiesen, dass dieselben sich an die bekannte Girardpumpe anlehnen; ihre Ventile sind als Ringventile ausgebildet und haben mit Rücksicht auf einen ruhigen, stossfreien Gang, sowie leichte Überwindung grösserer Saughöhen grosse Durchgangsquerschnitte erhalten. Dementsprechend ist auch bei ihnen die Wassergeschwindigkeit eine geringe. Die beiden Cylinder liegen rechts und links vom Riemenscheiben-Schwungrad und zeigen äusserlich die Form von Bajonettbalken. Die Kurbeln sind unter einem Winkel von 180° versetzt.

Der Gasmotor G, Fig. 17 steht mit den beiden Pumpen in demselben Raume. Für ihn wurde ein Verbrauch an Brennstoff von max. 1,0 kg per geleistete PS-Stunde garantiert. Thatsächlich soll aber nur ein solcher von 0,49 kg per PS-Stunde erreicht werden, was mit Rücksicht auf den Betrieb durch sog. armes Gas, als ein sehr günstiges Resultat zu bezeichnen sein würde. Die konstruktive Ausbildung der Körtingschen Gasmotoren für Kraftgasbetrieb darf mit Rücksicht auf die Beschreibung des in Paris ausgestellten liegenden 30-PS-Gasmotors*) als bekannt vorausgesetzt werden.

Die Generatorenanlage umfasst den Generator O, den Dampfkessel K, Reiniger R und Gasbehälter B; sie arbeitet in der Weise, dass im Generator durch Vergasung von Koks unter Beimischung von Dampf ein Gas von rd. 18 % Wasserstoff- und 26 % Kohlenoxydgehalt erzeugt wird. Das gewonnene Gas wird in einen Winderhitzer geleitet, wo es sich durch Erwärmen der Verbrennungsluft abkühlt; hiernach tritt es in den sog. Vorwärmer, wo ihm durch Wasser noch weitere Wärme entzogen wird und erst nach Austritt aus dem Vorwärmer gelangt es in den Skrubber R. Diesem liegt die Reinigung des Gases von den mitgerissenen Asche- etc. Teilchen ob. Das gereinigte Gas durchströmt die Gasregelungsglocke und wird direkt gebraucht. Durch eine Beeinflussung des Dampfventils des Gebläses im Generator von der Regelungsglocke aus wird die Leistung des Generators dem Verbrauch durch den Gasmotor angepasst. Die Einschaltung des Winderhitzers und Vorwärmers zwischen Generator und Skrubber trägt wesentlich zur Herbeiführung einer Ersparnis an Brennmaterial bei, weil die heisse Luft unter den Generator und das heisse Wasser in den Kessel geleitet, also die in ihnen aufgespeicherte Wärme dort nutzbar gemacht wird.

Verbindung schwerer Treibriemen.

(Mit Abbildung, Fig. 18.)

Obwohl die Verbindung eines zerrissenen Treibriemens von grösseren Dimensionen die Heranziehung eines in Riemenreparaturen geübten Sattlers rechtfertigt, so wird doch ein solcher nicht immer zur Hand sein und die gewöhnlich sehr pressante Reparatur muss demzufolge von den Werkstattarbeitern selbst vorgenommen werden. Hierbei ist es nun im allgemeinen empfehlenswert, als Nähriemen möglichst breite Streifen guten Leders zu verwenden und dafür Sorge zu tragen, dass die Schnur auf der der Riemenscheibe zugekehrten Seite des Riemens in der Richtung des letzteren und auf der äusseren Seite in diagonaler Richtung verläuft.

Fig. 18. Z. A. Verbindung schwerer Treibriemen.

Eine derartige Verbindung, die jedoch keinen Anspruch auf Neuheit macht, ist in Fig. 18 dargestellt und kann dieselbe für breite und dicke Riemen angewendet werden, falls man eine Verbindung mittels Lasche und Metallriemenverbinder vermeiden will.

*) 30-PS-Gasmotor von Gebr. Körting in Körtingsdorf „Prakt. Masch.-Konstr." 1900, Heft 21: Seite 161 und Tafel 51.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Dampffeuerspritzen

von der **Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für Elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch) Akt.-Ges. in Bautzen i. S.**

(Mit Abbildungen, Fig. 19—23.)

Nachdruck verboten.

Auf dem Gebiete der feuerwehrtechnischen Maschinen, insbesondere der Dampffeuerspritzen, sind bislang noch keine allgemeinen einheitlichen Vereinbarungen bezüglich Anordnung und Bauart seitens der Interessenten festgelegt worden. Der Grund hierfür ist jedenfalls darin zu suchen, dass die einzelnen Feuerwehrverbände sich unabhängig voneinander entwickelten und die Bezugsfirmen der Verbände ihre Dampfspritzensysteme ebenfalls unabhängig voneinander ausgebaut haben. Dabei ist ferner noch zu berücksichtigen, dass auch örtliche Verhältnisse die Wahl des Dampfspritzensystems beeinflussen, insofern sich die eine Maschine mehr für Grosstadt-, die andere mehr für Landfeuerwehren eignet.

Typisch für die Verschiedenheit der Anforderungen, welche von den Feuerwehren an Dampfspritzen gestellt werden, sind die beiden auf der Pariser Weltausstellung im Rettungspavillon zu Vincennes ausgestellten Dampfspritzen der Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für Elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch) Akt.-Ges. in Bautzen. Die genannte Fabrik ist die Nachfolgerin der Lausitzer Maschinenfabrik (vorm. J. F. Petzold) in Bautzen und baut wie angedeutet Dampfspritzen nach Fig. 19 u. 23.

Fig. 19. Dampffeuerspritze.

Die grössere der ausgestellten Spritzen (Typus Nr. IVa, Fig. 21 u. 23) besitzt eine normale Leistung von 2500 l pro Minute und stellt den bei der Hamburger Feuerwehr gebräuchlichen Typus dar, welcher in seiner Bauart den englischen Spritzen ähnlich ist. Die kleinere Spritze (Typus Nr. I, Fig. 19) von 1000 l Minutenleistung normal, ist eine seit Jahren von der Firma ausgeführte Konstruktion.

Der Hauptunterschied der beiden Spritzen besteht darin, dass bei der 2500-l-Spritze der Kessel a zwischen Dampfpumpwerk und Vorderwagen, bei der 1000-l-Spritze das Dampfpumpwerk d zwischen Kessel und Vorderwagen sich befindet. Bei der ersteren Anordnung liegt also das Dampfpumpwerk nach drei Seiten hin vollständig frei, ist daher sehr übersichtlich und zugänglich. Der Kessel kann, wenn es not thut, während der Fahrt nachgefeuert werden, im allgemeinen ist aber ein Nachfeuern des Kessels auf Fahrten in der Grosstadt, für welchen Zweck die Spritze eigens gebaut ist, nicht erforderlich, da die Brandstelle von dem betr. nächsten Depot gewöhnlich nicht allzu weit entfernt ist. Dagegen kommt es bei den Landfeuerwehren sehr darauf an, die Feuerung auch während längerer Zeit sicher zu unterhalten, damit die Spritze an Ort und Stelle angelangt, betriebsfertig ist, und war diese Bedingung hauptsächlich maassgebend für die Anordnung der zweiten Spritze, wo der Kessel hinten liegt und so vom Heizer ebenso bequem während der Fahrt, als auf dem Platze bedient werden kann.

Beiden Spritzen gemeinsam ist das stehende Dampfpumpwerk, eine Anordnung, welche die W. & W. B. bei allen bisher gebauten Spritzen verwendet hat. Das stehende Pumpwerk hat vor dem liegenden neben der gedrängten und doch übersichtlichen Anordnung vor allem den Vorteil, dass die Massenkräfte nur in vertikaler Richtung auftreten und zum grössten Teil von der Maschine selbst aufgenommen werden. Es sind daher Horizontalschwingungen des Fahrzeuges ausgeschlossen; die Spritze arbeitet ruhig und ist ein Abstellen der Federn oder Festlegen der Räder nicht erforderlich.

Der Pumpenkörper (siehe Fig. 21) ist bei beiden Maschinen in einem Stück in Phosphorbronze gegossen. Die Saug- und Druckräume sind um die Pumpencylinder derartig angeordnet, dass die Verschlüsse der Saug- und Druckventile an den beiden Stirnseiten des Pumpenkörpers nebeneinander liegen und daher leicht zugänglich sind. Die Verschlüsse selbst sind so konstruiert, dass die Ventile in $1^1/_2$ bis 2 Minuten herausgenommen, gereinigt und wieder eingesetzt werden können, sodass unbedingte Betriebsfähigkeit der Spritze selbst bei Förderung von schlammigem oder sandhaltigem Wasser gewährleistet ist.

Bemerkenswert ist ferner das am Pumpwerk angebrachte Regulierventil, welches gestattet, die Wasserförderung auf ein beliebiges Maass zu beschränken oder auch ganz zu unterbrechen, ohne eine direkte Beeinflussung auf das Dampfpumpwerk auszuüben. Selbst beim Abstellen der Wasserförderung tritt in den Druckschläuchen keine erhebliche Druckerhöhung auf, sodass ein Platzen der Schläuche nicht leicht eintreten dürfte.

Beide Maschinen besitzen stehende Quersiedekessel (siehe Fig. 20 u. 22), bestehend aus einem glockenförmigen, zweiteiligen Aussenmantel a und einer gleichfalls glockenförmigen Feuerbüchse b, welche mit dem unteren Rande des Aussenkessels vernietet, im Feuerloch dagegen mit dem unteren Teile des Aussenkessels verschweisst ist. Die Feuerbüchse ist mit sich kreuzenden Siederohren c von geringem Durchmesser, welche in gegen die Horizontale geneigten Reihen angeordnet sind, durchzogen. Durch Abschrauben des Oberaussenkessels wird die Feuerbüchse freigelegt und können alsdann die Siederohre leicht einer gründlichen Reinigung unterzogen worden. Sämtliche Längsnähte des Kessels sind geschweisst.

Die Wagengestelle der Fahrzeuge sind kräftig und doch leicht gehalten, das Vordergestell ist durchlenkbar, wodurch die Spritze die erforderliche Manövrierfähigkeit besitzt.

Auf den beiden Spritzen sind sämtliche notwendigen Bedienungswerkzeuge und Ausrüstungsstücke untergebracht. Für die Unterbringung der Besatzung sind auf den Spritzen geeignete Sitzplätze vorgesehen.

Über Leistung, Dimensionierung u. s. w. der beiden Dampfspritzen geben nachstehende Zahlen Aufschluss:

	I. Spritze Typus Nr. IVa.	II. Spritze Typus Nr. I.
Leistung normal pro Minute	2500	1000 l
Strahlhöhe	ca. 55—60	ca. 40 m
Strahlweite	70	50 „
Tourenzahl pro Minute normal	250	250 .
Kraftbedarf	64	22 PSi
Nettogewicht ca.	3650	1900 kg
Bruttogewicht (incl. 9 Mann [bei Typus I 5 Mann] Besatzung, Kohlen, Wasser, vollständigen Bedienungs- und Ausrüstungsgerät) ca.	4500	2400 „
Wasserinhalt des Dampfkessels	85	57 l
Heizfläche	9,25	3,9 qm
Rostfläche	0,7	0,38 „
Manteldurchmesser des Dampfkessels	800	570 mm
Ganze Höhe des Kessels	1635	1300 „

	I. Spritze Typus Nr. IVa.	II. Spritze Typus Nr. I.
Betriebsspannung	8	8 At
Durchmesser der Dampfcylinder	je 176	je 110 mm
Durchmesser der Pumpencylinder	je 130	je 85 „
Kolbenhub	200	180 „

Das Dampfpumpwerk ist als doppeltwirkende Zwillingsmaschine ausgebildet. Die Dampfcylinder ragen über den Wagenrahmen hinaus, der Pumpenkörper hängt frei unter ihm. Zum Massenausgleich sind an beiden Enden der Kurbelwelle Schwungräder angebracht.

In der Fig. 23 sind an der rechten und linken Seite die Saugestutzen sichtbar, in der Mitte treten die beiden durch Schnellschieber absperrbaren Druckstutzen hervor, während zur Rechten unten der Wasserkasten g liegt, dem das Kesselspeisewasser je nach Bedarf mittels Handpumpe, Injektor oder Maschinenspeisepumpe entnommen werden kann.

Die kleinere Spritze Nr. I, deren allgemeine Anordnung in Fig. 19 dargestellt ist, unterscheidet sich, abgesehen von obengenanntem, wesentlichem Unterschiede in ihrer Bauart von der Spritze Nr. IVa dadurch, dass die Kurbelwelle hier parallel zur Wagenlängsachse liegt und das Schwungrad in der Mitte der Welle befestigt ist. Ausserdem zeigt die Ausführung des Wagengestelles bei beiden Spritzen verschiedene Formen, sowohl was die Anordnung zur Unterbringung der Besatzung und der Geräte, als auch was die Konstruktion des Vorderwagenuntergestelles anbetrifft.

Bezüglich der Anheizdauer hat die praktische Erfahrung ergeben, dass in etwa 8 Minuten nach erfolgter Anheizung die Pumpwerke in Thätigkeit gesetzt werden können.

Die W. & W. B. baut ausser den ausgestellten Typen transportable, sowie stationäre Dampffeuerspritzen für normale Leistungen von 300 l anfangend bis zu 500 l in der Minute. Des weiteren fabriziert die Firma Kohlensäuredruckspritzen, welche als erste Angriffswaffe am Brandorte dienen. Das mitgeführte Wasserquantum derselben ist so bemessen, dass während des Auslegens der Druck- und Saugschläuche der als Hauptwaffe dienenden Dampffeuerspritzen, die Gasspritze in Thätigkeit bleibt, und dann die Dampffeuerspritze den vollen Betrieb aufnehmen kann.

In neuerer Zeit sind die Gasspritzen auch als Beförderungsgerät für Mannschaften, Rettungsutensilien, Schläuche, Steigeleitern u. s. w. ausgebildet worden.

Fig. 20. *Fig. 21.* *Fig. 22.*

Fig. 23.

Fig. 20—23. Z. A. Dampffeuerspritzen von der Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für Elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch) Akt.-G. in Bautzen.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 2.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 24—27.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Bei Sägeshedanlagen ist die Säulenstellung in den meisten Fällen ein Netz für die Maschinenaufstellung und auch für diese Gebäude gelten die meisten für Hochbauten oben angeführten Gesichtspunkte. Die Säulenstellung und die Spannweiten der einzelnen Pulten des Paralleldaches sind in der einen Richtung so lange identisch, als man kein Doppel- oder Tripelparalleldach zur Anwendung bringt.

Es giebt Paralleldachbauten mit 3—15 m Spannweiten, bezw. Säulenentfernung in der Längs- u. Querrichtung. Die kleinen Spannweiten lassen eine einfachere Dachkonstruktion zu als grössere, müssen sich jedoch über einen gegebenen grossen Raum bedeutend öfter wiederholen, verlangen daher mehr Säulen, mehr Arbeit zur Reinigung der Glasflächen und zur Instandhaltung der Rinnen, als ein Dach mit grösserer Spannweite.

Die grosse Spannweite bietet aber den Vorteil einer günstigeren, gleichmässigeren Beleuchtung. Dagegen gestatten viele Säulen wieder eine leichtere und bequemere Anbringung der Transmission. Allerdings lässt sich auch für Shedbauten keine allen Verhältnissen Rechnung tragende und gerecht werdende Richtschnur geben.

Man kann nur andeuten, dass alle Betriebe mit vielen gleichartigen, ähnlichen oder ganz gleichen Maschinengruppen, wie z. B. Webereien und Spinnereien, eine bestimmte von der Maschinenaufstellung gegebene Säulenstellung erhalten werden, während z. B. in Maschinenwerkstätten, wo mehr Gewicht auf die Zusammendrängung gewisser Maschinengruppen gelegt wird, die unter Umständen sehr ungleiche Räume beanspruchen, die Aufstellung der Säulen zu einer sehr ungleichmässigen werden kann, man wird dort sehr kleine, aber auch sehr grosse Säulenabstände haben, immer mit Rücksicht darauf, dass die Säulen einer beliebigen Maschinenaufstellung nicht hinderlich werden.

Die üblichen Säulenstellungen in Shedanlagen für specielle Zwecke, soweit bestimmte Verhältnisse bekannt und praktisch erprobt sind, sind in der Tabelle auf S. 2 u. 3 Heft 1 d. Jahrg. u. S. 14 zusammengestellt.

Bei Doppel- und Tripelparalleldächern liegen die allgemeinen Verhältnisse ungleich günstiger. Die Dächer haben meist grosse Spannweiten, und liegen dann gewöhnlich auf Gitterträgern, die auf tragfähigen, schmiedeeisernen Säulen aufruhen. Die Säulen stehen in grossen Abständen und dadurch wird der Arbeitsraum fast uneingeschränkt verfügbar.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 24 u. 25. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Die Anlage erhält durch eine Minimalzahl von Säulen, gleichmässiges reichliches Licht, und ist bei einer solchen die Maschinenaufstellung unter allen Verhältnissen leicht und bequem durchzuführen, wodurch ein kontinuierlicher Arbeitsprozess ermöglicht wird und überflüssige Transporte ausgeschlossen sind.

Besonders bei Betrieben mit wenig Transmissionen (Bleichereien, Färbereien, Appreturen u. s. w.), oder bei solchen, bei welchen ein Betrieb mit Elektromotoren eine mechanische Transmission ganz oder zum grössten Teil entbehrlich macht, können grosse Spannweiten und weite Säulenstellungen mit viel Vorteil angewendet werden. Bei anderen Betrieben kann man grössere Spannweiten, oder eine weitere Säulenstellung durch Anlage einer allerdings kostspieligeren, unterirdischen Transmission erreichen. Da die Wellenleitungen, Riemen u. s. w. hierbei in unterirdischen, niedrigeren Kellerräumen angeordnet sind, kann die Säulenstellung im Tagesbau viel weiter sein, als sie mit Rücksicht auf eine anzuschraubende Wellenleitung sein müsste, vgl. Fig. 26 u. 27, auch können die Säulen, da sie weniger beansprucht werden, ebenso wie die ganze Dachkonstruktion, leichter ausgeführt werden. Man ist auch nicht, wie sonst, in Betreff der Maschinenaufstellung von den Säulen abhängig, sondern kann sich nach jeder Richtung hin viel freier bewegen. Der Wegfall der Hälfte lichtraubender Säulen, der Transmissionsriemen u. s. w. erhöht den Grad der Beleuchtung.

Die Sheddachbauten, System Séquin-Bronner, mit den bekannten sattelartigen Oberlichtlaternen bieten auch bezüglich der Säulenaufstellung gewisse Vorteile, obwohl im allgemeinen auch für diese die für Shedanlagen angeführten Regeln und Vorschriften Giltigkeit haben.

Da die Stellung der Oberlichtlaternen ganz unabhängig von der Himmelsrichtung und Säulenstellung ist, kann man verschiedene Spannweiten wählen und die Maschinen beliebig zur Aufstellung bringen, sofern nicht die Transmission bestimmte Anforderungen an die Säulenstellung erhebt. Doch auch in diesem Falle kann man, falls man die grösseren Kosten einer unterirdischen Wellenleitung nicht scheut, an Beleuchtung und unbeschränkter Verfügbarkeit des Arbeitsraumes ganz besondere Vorteile erringen.

In den Fig. 26 u. 27 sind Querschnitte einer Sägeshed- und Séquin-Bronnerschen Shedanlage für eine Weberei und Baumwollspinnerei mit der Hälfte Säulen im Tagesbau und unterirdischer Transmission dargestellt.

Was die Säulenstellung im übrigen betrifft, so muss man bei der Aufstellung der Säulen in erster Linie darauf achten, dass etwa angegossene Supportflächen zum Anschrauben der Lager oder Konsolen zum Auflager von Traggerüsten, z. B. in Sudhäusern von Brauereien, Jacquardmaschinengerüste in Webereien u. s. w., eine genaue, richtige Lage erhalten. Bei Shedanlagen mit langen Wellenleitungen (in Webereien bis 80 m lang) ist es dringend geboten, besonders wenn

Tabelle über die gebräuchl. Säulenstellungen nebst Angaben zur Feststellung der Grösse und ungefähren Kosten einer Fabrikanlage.

Art und Bezeichnung der Anlage	Säulenstellung						Anmerkungen
	Hochbau		Shedbau		Séquin-Bronner-Shed		
	Längsabstand	Querabstand	Längsabstand	Querabstand	Längsabstand	Querabstand	
	in Meter						
Kammgarn-Spinnerei	6,5	4	6,5 7,2	4 6	— —	— —	Für 24000 Spindeln sind 10 Sägesheddächer 60×72 m für Spinnsaal, 43×50 m für Vorbereitung (6 Sägesheddächer) nötig. Die Säle sind unterkellert (Zugvorgarnkeller). Im Keller sind die Säulen in der Längsrichtung als Hauptsäulen (6,5 m) und Zwischensäulen (3,25 m) ausgeführt.
Kammgarnstoffweberei (Damenkleider)	6,85	3,5	7,2	3,5	—	—	Für Revolver Pick und Pick-Webstühle mit 120 cm Blattbreite.
Konditionieranstalt	4	4	4	4	—	—	Für die Säulenstellung ist keine weitere Richtschnur maassgebend, da die angewandten Apparate klein sind und überall leicht aufgestellt werden können.
Leinenbleicherei und Appretur	23,3 14 8,8 5×6,8	7,8[1] 7,8[2] 7,8[3] 2×6,5[4] 2×6,3[5]	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	[1] Appreturraum ohne Säulen. [2] Mangelraum " " [3] Pressraum " " [4] Bleicherei. [5] Maschinensaal der Bleicherei. 50 qcm Lagerraum, 20000—25000 Stück Leinen Jahresproduktion.
Leinenweberei	6,4	6	6,4	6	—	—	Die sonstigen Verhältnisse der Baumwollweberei.
Malzfabrik	4,5	5,4	—	—	—	—	5-stöckiger Hochban mit 20 m Tiefe.
Maschinenfabrik	—	—	—	—	—	—	Siehe weiter unten im Text.
Moquettestoffabrik (Möbelplüsch)	—	—	7	4	—	—	Für 100 Doppelmoquettewebstühle. Websaal 5412 qm, Schererei 252 qm, Spulerei 294 qm, Vorbereitung 252 qm, Speisesaal 158 qm, Garderoben 84 qm, Eingänge 56 qm = 6508 qm, Aborte 33 qm, Kohlenschuppen 84 qm, Kesselhaus 168 qm, Maschinenhaus 144 qm, Reparaturwerkstätten 224 qm, Vorraum 32 qm, Stall 177 qm, Portier 67 qm, Shedbauten pro Stuhl 65,08 qm. Gebäude pro Stuhl 1500 M Anlagekosten " " 4750 " Betriebskapital " " 3750 "
Nudel- und Maccaronifabrik	6,1	4	—	—	—	—	Säulen bloss zur Teilung.
Papierfabrik: Holländersaal	10×3,73	4,8 4,4 4,8	— — —	— — —	— — —	— — —	Tagesproduktion 1500 kg Papier.
Papiermaschinensaal	4,65	3-schiffig. Laternenshed 10,3 10,5 10,3	 — — —	 — — —	— — — —	— — — —	
Waschholländersaal	5,0	9,6	—	—	—	—	
Magazin	4	4	4	4	—	—	
Plüschfabrik	—	—	—	—	—	—	Siehe Moquettestoffabrik.
Ramiespinnerei	6,4	3,2	6,4	3,2	—	—	
Rundstrickwarenfabrik, Socken und Strümpfe	—	—	4×5	3×6	—	—	Maschinensaal für 84 Rundstrickmaschinen, 12 Ränderstrickmaschinen, Aufstossapparat, hierzu: Spulerei 4×28, Garnmagazin 5×6, Magazin 8×7 m, Packraum 3×7, Nähmaschinensaal 4×7, Färberei 5×6, Appretur 5×6. Produktion 2000—2500 Socken pro Woche, Anlagekosten (Shed) 370 M pro Rundstrickmaschine, Maschineneinrichtung 2000 M pro Rundstrickmaschine.
Sammetweberei	7	3,5	5	7	—	—	
Scheuertuchgarnspinnerei	3,5	8,75 9 8,75	— — —	— — —	— — —	— — —	Alle Verhältnisse sind ähnlich der Baumwollspinnerei.
Seidenweberei	—	—	5,8[1]	5,4[1]	5,9	5,4	[1] Für 140 Seidenstühle (mech.) 40,5 m Länge, 36,5 m Breite. Webstühle mit 86 und 75 cm Blattbreite pro Säulenfeld 4 Stühle. Pro Seidenwebstuhl 8,5 qm Websaalfläche. Anlagekosten pro Stuhl 1200—1500 M. Angegeben: Säulenteilungen gelten auch für Seidenhandwebstühle und für den Vorbereitungssaal. Für 280 mech. und 32 Handwebstühle wurden 4980 qm Bodenfläche verbaut.
Spitzen- und Gardinenfabrik, auch Tüllfabrik	3,5	3×6	7,3	5,8	—	—	Anlagen gewöhnlich für 16—20 Maschinen. Hochbau. Parterre: Maschinensaal, I. Stock: Vorbereitungsraum und Ablieferung, II. Stock: Zuricht-, Pack-, Adjustierraum und Magazin fertiger Waren. Kessel- und Maschinenhaus, Appretur angebaut.
Stickfabrik	4,2	2×9,9	9,9	4,2	—	—	2 Stickmaschinen mit 6 ½ Yard Stickbreite pro Säulenfeld, mit Einfädelmaschinen.
Streichgarnspinnerei	4	3,1	5,6	6,2	—	—	Näheres siehe Tuchfabrik.
Teppichfabrik: Axminster Velourstepich	 3 3	 10 5	 3,5 3	 6—10[1] 5	 — —	 — —	[1] Je nach der Breite des Teppichs Axminster: 1 Chenillestuhl, 1 Schneidmaschine 1 Präpariermaschine, 1 Teppichwebstuhl.
Tuchfabrik	4,5 3,39 4,39	5,25 7, 8, 7 4,39	4,55 4 5,3	5,25 7 5,3	— — —	— — —	Je nach Stuhlbreite. Für 100 mechanische Stühle mit Tagesproduktion von 75 Stück Modestoff pro Tag (10-stündiger Arbeitszeit). 8000 Spindeln, Spinnsaal 2310 qm, Websaal u. Vorber. für 100 Stühle 2310 qm, Krempelsaal 51×22 m, Nass- und Trockenappretur 23×22 und 26×22 m.
Vigogne-Spinnerei	5,4	4×4	—	—	—	—	Pro Feinspindel 0.15 qm Spinnsaal, 0,15 qm Vorspinnsaal, 0,175 qm Vorbereitung, Gesamtfläche 0,475 qm pro Feinspindel. 8000—12000 Spindeln.
Wattefabrik: Mischraum Vorbereitung Krempelsaal	 10 14 7×5,12	 10 10 2×65	 — — —	 — — —	 — — —	 — — —	Gewöhnliche Anlage für eine Produktion von 800 kg Watte pro Tag.
Werkzeugmaschinenfabrik	4,5	5,750 6000[1] 5,750	— — —	— — —	Oberlichtshed 7,9 — —	 6,384 — —	Die modernen Maschinenfabriken und Werkstätten sind fast durchgängig als mehrschiffige Gebäude mit Montierungssaal im Hauptschiff und Arbeitsraum in den Seitenschiffen und Galerien derselben gebaut. [1] Montierungshalle.
Wirkerei	4	3×4	6	4	—	—	Pro Säulenfeld 4 Rundstühle, Anlage für 40 franz. Rundwirkstühle, Maschinensaal 20×12 m, in der Mitte Spulmaschinen und Ablieferungstische, Garnkeller 20×12. Parterre: Bureaux, Packraum, Magazin, I. Stock: Zuschneiderei, Näherei. II. Stock: Maschinensaal. Anlagekosten pro Rundstuhl 3000 M.

die Säulen gehobelte Flächen zur Befestigung der Säulenlager haben, von vornherein strenge darauf zu sehen, dass alle Säulen genau in Reih und Glied stehen, da ein Übersehen in dieser Richtung die richtige Montierung der Wellenleitung ganz wesentlich erschwert.

Erfahrene Praktiker haben allerlei einfache Hilfsmittel (Spannen einer Schnur u. s. w.), um die genaue Einstellung der Säulen zu kontrollieren. Jeder Fachmann weiss aus Erfahrung, wie übel sich die Folgen von Unterlassungen in der Kontrolle, besonders auf Wandböcke zur Lagerung der Hauptwelle eines mit konischen Rädern betriebenen Querstranges, bei der Montierung von Transmissionen bemerkbar machen.

Vorstehende Tabelle giebt eine Zusammenstellung der üblichen Säulenstellungen und gleichzeitig einige wertvolle Daten, welche bei Errichtung neuer Betriebsanlagen die Grundlage oberflächlicher Berechnungen der Grösse und Kosten von Anlagen bilden können.

In dieser Tabelle sind, wie erwähnt, jene Fabrikanlagen nicht aufgenommen, für welche sich bestimmte Normalien für die Säulenstellung nicht geben lassen. Auch die Eisenbahnwerkstätten, Eisengiessereien, Giessereien anderer Art und Maschinenfabriken wurden nicht in Betracht gezogen, weil bei diesen Anlagen die Verhältnisse allzu verschiedenartig sind. Nur das eine soll bei dieser Gelegenheit betont werden, dass die mehrschiffigen Gebäude sich bei solchen Anlagen immer mehr einbürgern und dass die Montierungshallen je nach Bedarf 3—20 m Spannweite erhalten. Die Seitengalerieen bekommen eine Tiefe von 6—15 m, und werden bei grösserer Tiefe als 10 m durch eine Säulenreihe geteilt.

In Fig. 24 ist eine solche Anlage für eine Maschinenwerkstätte dargestellt, bei welcher die Montierungshalle eine Spannweite von 18,240 m aufweist, das linke Seitenschiff, 14,850 m tief, ohne eingebaute Galerieen, für schwere Arbeitsmaschinen benutzt wird, während in das rechte, von gleicher Tiefe, eine Galerie eingebaut ist, die auf den Hauptpfeilern und Unterstützungssäulen aufruht. Die Galerie endet in einen in die Montierungshalle ragenden Gehsteg.

Sobald sich in solchen Anlagen breitere Galerieen notwendig machen, wird links und rechts ein Galerieentrakt angebaut, der Seitenlicht und wegen der grossen Tiefe Oberlicht bekommt. Solche Trakte werden wieder durch eine Säulenreihe geteilt. Fig. 25 stellt eine solche Anlage für eine Maschinenfabrik dar. Die Montierungshalle ist 20 m breit, die Seitentrakte 25 m. Die Säulen in den Seitentrakten sind auf Entfernungen von 12,500 m in der Breite, und 5,200 m in der Längsrichtung gestellt. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 26 u. 27. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Strahlgebläse und Ventilatoren als Ersatz der Fabrikschornsteine.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 28 u. 29.)

[Fortsetzung und Schluss.] **Nachdruck verboten.**

Nimmt man die Kudlicz-Feuerung als Specialkonstruktion aus und denkt man sich die Anlage unter Anwendung von gebräuchlichen engschlitzigen schmiedeeisernen Rosten ausgeführt, so sind für dieselbe die unten zusammengestellten Einzelposten nötig. Da man nun nicht voraussetzen kann, dass jedem die zu einer normalen Klarkohle-Feuerung nötigen Teile bekannt sind, so wurden den für die Feuerung mit forciertem Zug nötigen die zu einer gewöhnlichen Feuerung für klare Braunkohle gehörigen gegenübergestellt.

Diese Gegenüberstellung lässt erkennen, dass die für forcierten Zug eingerichtete Anlage an sich immer komplizierter ist, als die mit natürlichem, d. h. mit Schornsteinzug arbeitende. Zu dieser rein konstruktiven Komplikation, tritt aber noch eine betriebstechnische; man bedarf nämlich, um die Dampfstrahl-Luftsauger in Betrieb zu setzen, des Dampfes, d. h. desjenigen Fluidums, was man im Kessel ja erst erzeugen will! Daraus folgt, dass man zum Anfeuern des Kessels sich entweder zunächst Dampf in einem besondern kleinen Hilfskessel zu erzeugen hat, oder dass man den Kessel anfangs wie einen gewöhnlichen Dampfkessel mit Planrostfeuerung und mit Hilfe gewöhnlicher Kesselkohle feuert, ehe man zum Betrieb mit forciertem Zug übergehen kann.

Ähnlich würde sich die Sache auch bei Verwendung des Ventilators als Winderzeuger stellen, weil auch dieser, um zu arbeiten, einer Betriebskraft bedarf, sei diese nun eine Transmission oder eine kleine Dampfmaschine, mit der er direkt gekuppelt ist. Also auch hier hätte man den Kessel entweder zunächst als normal befeuerten Planrostkessel anzuheizen, um den nötigen Betriebsdampf für den Ventilator zu erhalten, oder man müsste für den Ventilator eine besondere kleine Kessel-Dampfmaschine aufstellen. Beide Verfahren werden vermeidliche Kosten verursachen.

Ausser den durch die Installation des Ventilators und dessen Transmission resp. Motor entstehenden Nebenkosten wären hier aber auch noch die für die Windzuleitung zur Kesselanlage aus dem Gewinn, welcher mit der Anwendung des forcierten Zuges verbunden ist, zu bestreiten. Die betr. Leitung wird meist aus Blech hergestellt und kann, falls die Kesselanlage eine kleine ist, sodass die Rohrleitung selbst auch nur schwach ausfällt, am Dachgespärr aufgehängt werden. Sie ist mit den Luftkanälen durch vertikal nach unten geführte Abzweige verbunden und hat in jedem dieser Abzweige eine Drosselklappe. Ist die Kesselanlage eine grosse, so verlegt man die Druckluftleitung vorteilhaft unter dem Fussboden. Um das Rosten der Leitung möglichst zu verhindern und die jederzeitige Kontrolle zu sichern, wird der Kanal, in den die Rohrleitung zu liegen kommt, befahrbar gemacht. Als Baustoff für den Kanal wären entweder Beton, oder in Cement verlegte und gegen Feuchtigkeit gut isolierte Ziegel zu benutzen. Nach oben würde man ihn am einfachsten durch Riffelblechplatten abdecken, wobei jedoch dafür gesorgt werden müsste, dass die Heizer nicht über den Platten mit Wasser hantieren, weil sonst die Gefahr bestände, dass durch das abtropfende Wasser das Rosten der Rohre herbei-

Kesselanlage
für

klare Braunkohle:	**Kohlenkleinverbrennung** mit Hilfe **forcierten Zuges:**
1. Dampfkessel,	1. Dampfkessel,
2. Einmauerung desselben,	2. Einmauerung desselben,
3. Gemauerter oder hoher Blechschornstein,	3. gemauerter oder hoher Blechschornstein,
4. Müntersche oder dem ähnliche Treppenrost-Vor- oder Unterfeuerung mit offenem oder durch Blechthür geschlossenem Aschenfalle und grossem Fülltrichter,	4. Planrost besonderer Konstruktion mit absolut dicht schliessendem Feuergeschränk und Einrichtung für forcierten Zug, letztere bestehend aus: a) einem Dampfstrahl-Luftsauger, in die Aschenfallthür eingesetzt, nebst Dampfrohrleitung, oder b) einem Gebläse (Ventilator, Kapselgebläse u. s. w.) mit angeschlossener Blech-Windleitung zum Aschenfall, mit Drosselklappe und gemauerten Luft-Einlasskanälen in den Feuerwangen und der Feuerbrücke unterhalb des Rostes,
5. Fuchs mit Essenschieber,	5. Fuchs mit Essenschieber,
6. Feuerraum mit Kohlenlagerplatz.	6. Feuerraum mit Kohlenlagerplatz.

geführt würde. Von der Hauptleitung wären Abzweige nach den Druckluftkanälen der einzelnen Kesselfeuer zu führen. Auch hätte man jeden dieser Zweige absperrbar zu machen.

Das würde in grossen Zügen die Einrichtung einer mit forciertem Zug oder richtiger gesagt Unterwind bei geschlossenem Aschenfalle arbeitenden Kesselfeuerung sein. Man wird daraus unschwer erkennen, dass die Anlage einer solchen den durch die Möglichkeit der Verbrennung von Gruskohle gebotenen Vorteil zum grossen Teil wieder aufwiegt, sodass es sich unter weiterer Berücksichtigung der schon eingangs geschilderten Nachteile einer solchen Einrichtung nur unter dem Zwange gegebener Verhältnisse empfehlen dürfte, zu deren Anwendung zu schreiten. Aber auch in einem solchen Falle sollte sich diese noch umgehen lassen, wenn man sich daran gewöhnen könnte, die neuerdings von vielen Kohlenzechen aus Kohlengrus oder Kohlenklein auf maschinellem Wege hergestellten Briquettes zu feuern, die nebenbei bemerkt sich sehr gut verbrennen und eine sehr günstige Verdampfungsziffer ergeben.

Selbstverständlich haben auch die Vertreter der mit forciertem Zug arbeitenden Feuerungen die Nachteile des eben geschilderten Systems sehr wohl erkannt und demensprechend auch versucht, diese zu beseitigen. So hat beispielsweise die amerikanische Sturtevant-Company in mehreren Fällen an Stelle des Blechkanales den aus Steinen gemauerten zur Anwendung gebracht. Der Kanal läuft unterhalb der Heizerstände vor der Kesselanlage entlang und beginnt am Ventilator. Aus ihm tritt die Luft durch Zweigkanäle in die Aschenfälle. Bewegliche Klappen nach Fig. 3 (Heft 1), welche in diese Kanäle eingeschaltet sind, gestatten die Regulierung der den Kesselfeuern zugeführten Luftmenge. Die Klappe selbst und die Kanaleinmündung in den Aschenfall sind so konstruiert, dass die eingangs angedeutete Wirkung erreicht wird.

Fig. 28. Z. A. Strahlgebläse und Ventilatoren als Ersatz der Fabrikschornsteine.

Vor dem in einem Cementkanale verlegten Blechrohr würde nun der einfache gemauerte Kanal den Vorteil haben, dass er billiger ist als jener, indem einmal die Blechrohre fortfallen und das anderemal der das Blechrohr umschliessende gemauerte Kanal ja auch feuchtigkeitsundurchlässig ausgeführt werden muss. Dagegen hätte man hier eine luftdichte Abdeckung der Kanäle nötig. Immerhin aber würde diese Art der Druckluftzuleitung der mit Rohren vorzuziehen sein.

Bei der dritten Anwendungsart des forcierten Zuges kommt zwischen die Kesselanlage und den Schornstein ein Luftabsauger (Ventilator oder Exhaustor) zu sitzen. In dieser Ausführungsform wird nun neuerdings der Ventilator als Ersatz des Schornsteines angepriesen. Wie sich eine derartige schornsteinlose Anlage im Vergleich mit einer mit Schornstein versehenen ausnimmt, lässt Fig. 28 erkennen. Diese dem „Journal of the Assoc. of Eng. Soc." entnommene Abbildung veranschaulicht eine in Amerika ausgeführte Dampfkesselanlage für eine Dampflieferung von 2400 PS. Die betr. Anlage enthält zwölf Wasserröhrenkessel, welche paarweise (k k_1) angeordnet und mit in den Füchsen eingebauten Economizern versehen sind. Drosselklappen ermöglichen es, mit oder ohne Economizer (g) zu arbeiten. Die Sammelfüchse f f_1 sind direkt an den Innenwandungen des Kesselhauses entlang verlegt.

Die mit einem Schornstein versehene Anlage, Skz. 1, hat einen solchen von 2,72 m oberer lichter Weite und 55 m Höhe. Die mit Ventilatoren arbeitende dagegen, Skz. 2, besitzt an Stelle des Schornsteines zwei Ventilatoren h, deren jeder durch eine direkt mit ihm gekuppelte Dampfmaschine angetrieben wird. Jeder dieser Ventilatoren ist so gross, dass er den Zug für die Gesamtanlage allein zu erzeugen vermag. Die Ausströmungsöffnungen der Ventilatoren sind miteinander durch ein kurzes Stahlblechrohr verbunden. Aus letzterem treten die Abgase in einen kurzen Aufsatz und werden unmittelbar über dem Dache des Kesselhauses in die Atmosphäre ausgeblasen. Es liegt also hier der Fall vor, bei dem der Schornstein durch den Ventilator ersetzt wird und wo die entweichenden Abgase direkt oberhalb des Dachfirstes in die Atmosphäre geleitet werden. Dass eine derartige Anlage bei uns überhaupt von seiten der Gewerbeinspektionen gestattet werden würde, bezweifle ich, mindestens würde zunächst von dem Erbauer die Garantie dafür verlangt werden, dass nur absolut rauchfreie, geruchlose und unschädliche Gase in die Luft entweichen. Diese Garantie kann aber, wie schon eingangs angedeutet, kein Feuerungstechniker geben; er wird sich vielmehr stets den Einbau eines Filters oder Gaswaschapparates zwischen Ventilator und Blasrohrmündung ausbedingen.

Nehmen wir nun an, es würde thatsächlich noch ein solcher Apparat hinter die Ventilatoren geschaltet, so würde sich die Anlage, wie folgt, gestalten. Das Blasrohr der beiden Ventilatoren tritt in ein Filter ein, das ev. über oder noch besser neben den Ventilatoren auf einem Podest aufgestellt ist. Im Filter würden die Gase desinficiert und von Flugasche sowie ähnlichen Bestandteilen befreit; dann erst dürften sie in das eigentliche Ableitungsrohr entweichen — immer jedoch vorausgesetzt, dass die Ableitung der Kesselabgase unmittelbar über dem Dachfirst auch erlaubt würde. Geschieht dieses nicht, so hat man sie eben in einen Schornstein zu leiten, der hinter den Ventilatoren anzulegen ist. Damit wären wir bei einem Falle angelangt, in dem die Anwendung eines Ventilators thatsächlich noch einen praktischen Wert hat. Es ist das der, wo der Ventilator gewissermaassen als Zugverstärker arbeitet, d. h. dazu bestimmt ist, die Leistung des Schornsteines zu unterstützen.

Eine derartige Anlage hat beispielsweise die Filiale Belfort der Elsässischen Maschinenbauanstalt im Betriebe.*) Das dortige Kesselhaus enthält sechs Siederohr-Dampfkessel von je 65 qm, welche in der aus Fig. 29 ersichtlichen Weise in Batterieform eingemauert sind. Der vorhandene Schornstein hat 1,1 m lichte Weite und 35 m Höhe. Zwischen Schornstein und Sammelfuchs ist ausser der Economizeranlage u noch der Ventilator w eingebaut. Beide lassen sich jedoch nach Bedarf durch Drosselklappen aus- oder einschalten, sodass man in folgender Weise arbeiten kann:

1. nur mit Schornsteinzug;
2. mit Schornsteinzug und Economizer;
3. mit Ventilator, Economizer und Schornstein;
4. nur mit Ventilator und Schornstein.

Wie schon angedeutet, ist hier der Ventilator lediglich dazu bestimmt, die Arbeit des Schornsteines zu unterstützen. Es liegt also der Fall so, dass der Schornstein für die Bewältigung der von der forcierten Kesselbatterie gelieferten Abgasmenge nicht genügt, während aus Betriebsrücksichten von den Kesseln die maximale Leistung verlangt werden muss. Um nun den zur Erzielung desselben nötigen Neubau eines Schornsteines hinauszuschieben, hat man zum billigeren Einbau eines Ventilators gegriffen, der im vorliegenden Falle durchführbar war, weil man einerseits ohne lange Blechrohre auskommen konnte und andrerseits ein Economizer zur Erzielung kalter Abgase schon vorhanden war.

Fig. 29. Z. A. Strahlgebläse und Ventilatoren als Ersatz der Fabrikschornsteine.

Die hier angeführten Beispiele sollten wohl als Beweismittel für das eingangs Behauptete genügen. Zeigen sie doch übereinstimmend, dass sowohl die Verwendung des Druckluftzuges, als die des Saugluftzuges immer nur ein Notbehelf sein kann, zu dem man greifen wird, um grössere Geldausgaben zeitweilig zu umgehen. Nicht unterlassen möchte ich jedoch, zum Schlusse noch darauf hinzuweisen, dass die Idee der Anwendung des forcierten Zuges sehr fruchtbringend auf die konstruktive Ausgestaltung der Ventilatoren und Strahlgebläse eingewirkt hat. Es werden heute von den Fabrikanten derartiger Strahlgebläse sowohl, als auch von denen von Ventilatoren grosse Anstrengungen gemacht, um konstruktiv vorzügliche und vollkommene Apparate zu liefern. Man baut beispielsweise jetzt Ventilatoren, deren mit besonderen Staubfängern versehene Lager ununterbrochen durch Wasser gekühlt werden, während die Zapfen beständig in Öl laufen; die Flügel sowohl als auch das Gehäuse sind, um der wechselnden Ausdehnung Rechnung zu tragen, aus möglichst gleichartigem Material hergestellt, nötigenfalls werden jene auch noch besonders verstärkt; des weiteren balanciert man die Flügel aus u. s. f.

Ähnliche Vervollkommnungen finden sich auch bezgl. der Konstruktion der den heissen Gasen ausgesetzten Drosselklappen u. s. w. Alle diese Verbesserungen haben zwar den Vorteil, dass sie die Verwendbarkeit der betr. Maschinen und Maschinenteile an sich erhöhen, aber sie verteuern auch den Herstellungspreis.

Alles in allem möchten wir demgemäss den Übergang vom natürlichen oder Schornsteinzug zum künstlichen oder forcierten nur dann empfehlen:

1. wenn es gilt die Leistung des Schornsteins zu unterstützen und man einen neuen Schornstein zunächst noch ersparen möchte;
2. wenn aus ganz bestimmten Gründen die Erbauung eines Schornsteins direkt ausgeschlossen ist, was bei-

*) Vgl. Nr. 3 der „Ztschrft. der Dampfkesseluntersuchungs- u. Versich.-Gesellschaft." Wien 1900.

spielsweise in einer Festung vorkommen kann, wo man aus militärischen Rücksichten die Lage der Kesselhäuser gewisser Fabriken nicht bemerkbar machen will und doch den Kessel nicht entbehren kann;

3. wenn man spec. Kohlenklein, oder Gruskohle in grossen Mengen verbrennen muss um das Abstürzen derselben auf die eigenen Halden zu vermeiden.

Demgegenüber ist der Ersatz des Schornsteines durch einen Ventilator ohne Blechrohr oder mit aufgesetztem kurzen Blechrohr mit Rücksicht auf das Ausgeführte überhaupt als undenkbar zu bezeichnen.

Das Elektricitätswerk Frederikshavn,

ausgeführt von **Gebr. Körting** in **Körtingsdorf** bei Hannover.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Eine ebenso übersichtlich angelegte, wie rationell durchgeführte kleinere elektrische Kraftcentrale ist diejenige der Aktieselskabet Frederikshavn, deren Disposition und bauliche Ausführung von der Firma Gebr. Körting in Körtingsdorf bei Hannover in den Jahren 1899 und 1900 durchgeführt wurde.

Als Betriebskraft wählte man im vorliegenden Falle anstelle der sonst üblichen (Dampf oder Wasser) sog. Kraftgas, zu dessen Erzeugung vorläufig zwei Generatoren installiert worden sind, obgleich das die ganze Anlage umschliessende Gebäude deren drei aufzunehmen vermag. Von den beiden Generatoren ist der eine imstande, die für 50 PS nötige Kraftgasmenge zu erzeugen, während der zweite eine Leistungsfähigkeit von nom. 100 PS besitzt. Beide Generatoren a, Fig. 8, sind je mit einem Wascher c und einem Sägespänereiniger d verbunden. Das erzeugte Gas tritt in eine gemeinsame kleine Gasdruck-Regulatorglocke e ein, deren Dimensionen verhältnismässig sehr geringe sind, da man nicht beabsichtigt, darin Kraftgas aufzuspeichern, sondern die Glocke nur als Druckregulator für das zu den Maschinen weiter gehende Gas zu benutzen.

Im Maschinenraume F, welcher mit dem Generatorenraume G und dem Reinigungslokal H unter demselben Dach untergebracht ist, stehen vorläufig zwei Präcisions-Gasmaschinen f g, System Körting, von denen jede normal 50 PSe zu leisten vermag. Die mit diesen Motoren gekuppelten Dynamomaschinen erzeugen Gleichstrom von 300—340 Volt. Eine im Raume E untergebrachte Akkumulatorenbatterie teilt die Spannung in 2×150 Volt, welche als Nutzspannung anzusehen sind.

Gleich dem Generatorraum G ist auch die Maschinenhalle G so dimensioniert, dass darin noch ein drittes Maschinenaggregat aufgestellt werden kann.

Die Schaltwand befindet sich bei h an der dem Akkumulatorenraum zugekehrten Querwand des Maschinensaales. Die Schalltöpfe der Gasmaschinen, sowie deren Auspuffrohre sind an der einen Längswand des Maschinenhauses aussen angeordnet (vgl. Fig. 7 u. 8).

Das an das Maschinenhaus angebaute Vordergebäude enthält im Erdgeschosse ausser dem Akkumulatorenraum E das Bureau A, den Reparaturraum D und die beiden Räume B C, von denen der B als Bureau des Betriebsleiters dient. Das Obergeschoss ist ganz zu Wohnzwecken ausgebaut.

Augenblicklich sind ausser einer Anzahl Bogenlampen von je 10 Ampère und Glühlampen von 25 NK zur Strassenbeleuchtung noch ca. 2000 Glühlampen resp. deren Äquivalent und eine Reihe Motoren angeschlossen, unter denen sich auch ein der Hafenbehörde gehöriger und zum Betrieb einer Nebelsirene bestimmter befindet.

Als Brennmaterial benutzt man in den Generatoren englische Anthracitkohle, weil diese dort sehr billig zu haben ist. Der Verbrauch an solcher hat sich per geleistete Pferdekraftstunde bisher auf rund 0,4 kg gehalten, wobei die zur Befeuerung der kleinen Dampferzeuger notwendige Kohlenmenge mitgerechnet ist. An Betriebspersonal sind in der beschriebenen Anlage zwei Maschinisten und ein jugendlicher Arbeiter beschäftigt.

Im Anschluss an das Vorstehende mögen hier noch einige Worte über den Wert des sog. Kraftgases, vielfach auch „armes Gas" genannt, und über die Einrichtung der Körtingschen Kraftgaserzeuger speciell folgen.

Man stellt das sog. Kraftgas aus Anthracit oder Koks her, indem man in einem Generator durch eine genügend hohe Schicht dieses Brennstoffes mit einem Dampfstrahlgebläse Luft drückt und so den Brennstoff vergast. Das auf diesem Wege gewonnene Gas enthält ungefähr 18 % Wasserstoff, 26 % Kohlenstoff, 2 % Kohlenwasserstoff, 7 % Kohlensäure und 47 % Stickstoff, d. h. es sind in ihm rund $18 + 26 + 2 = 46$ % brennbare Bestandteile vorhanden. Es eignet sich sowohl zum Betriebe von Gasmaschinen, als auch zu Heiz- und anderen industriellen Zwecken, ist dagegen für die Beleuchtung direkt nicht zu verwenden. Bei vollständiger Verbrennung entwickelt 1 cbm des Kraftgases je nach der Güte des benutzten Rohmaterials 1250 bis 1350 WE.

Zur Erzeugung des Gases bedient man sich eines sog. Generators, d. h. eines Schachtofens mit cylindrischem Blechmantel, welcher innen mit feuerfesten Steinen ausgemauert ist und im unteren Teile einen Planrost besitzt. Der Deckel des Generators ist luftdicht geschlossen und trägt einen Fülltrichter mit doppeltem Verschlusse. Beim Nachfüllen hebt man zuerst den äusseren Verschluss, wirft dann das Brennmaterial ein, schliesst hierauf den äusseren Deckel und öffnet den inneren. Dann fällt die Kohle, ohne dass Gas entweichen kann, in den Generatorschacht. Zum Betriebe des Generators bedarf man eines Dampfstrahlgebläses, für welches der nötige Dampf in einem kleinen Dampfkessel erzeugt wird. Vor Eintritt in das Gebläse wird der Dampf in einer im Dampfkessel untergebrachten Spirale überhitzt. Das vom Gebläse kommende Dampf-Luftgemisch tritt in den Aschenraum und durchstreicht hierauf die im Generator befindliche Kohlenschicht. Hierbei entsteht ein Gas, welches sich zunächst im oberen Teile des Generatorschachtes ansammelt und sodann durch eine Rohrleitung in zwei Vorwärmer übergeführt wird. In diesen kühlt es sich ab und tritt in diesem Zustande erst in den Reiniger. Von den beiden Vorwärmern dient der eine zur Erwärmung der zur Vergasung erforderlichen Luftmenge, der andere zur Erwärmung des Kesselspeisewassers.

Vom oberen Teile des Generators führt ein Blechrohr über das Dach des Gebäudes hinaus, durch welches die zu Anfang erzeugten, zum Betriebe unbrauchbaren Gase fortgeleitet werden.

Zur Reinigung des Gases dienen Koksscrubber und Sägespänereiniger. Erstere sind in ihrem unteren Teile als Vorwäscher ausgebildet und werden durch cylindrische Blechgefässe dargestellt, in denen auf einem horizontalen Roste eine Koksschicht liegt, die von obenher mit Wasser berieselt wird, während das Gas von unten durch sie hindurchströmt und so gereinigt wird. Die Sägespänereiniger, welche hinter dem Scrubber aufgestellt sind, sollen die in diesem begonnene Reinigung vollenden. Sie sind aus Eisenblech gefertigte horizontale Kästen von etwa 1 m Höhe, in denen auf Holzgittern Sägespäne ausgebreitet sind, durch welche das Gas von unten nach oben hindurchgeleitet wird. Der Verschluss der Reiniger erfolgt durch Deckel, deren Rand in eine mit Wasser gefüllte, den Reiniger umgebende Tasse eintaucht. Aller vier Wochen etwa sind die Späne gegen trockene auszuwechseln; während dieser Prozedur werden die Reiniger naturgemäss ausgeschaltet und eine Umlaufleitung führt das Gas sofort in den Gasbehälter. Dieser stellt sich im wesentlichen als eine ins Wasser tauchende Glocke dar, die von dem einströmenden Gase gehoben wird. Das Auf- und Absteigen der Glocke wird zur Regelung der Gaserzeugung benutzt; Kettenzüge, welche von der aufsteigenden Glocke selbstthätig beeinflusst werden, stellen entweder ein in die Dampfleitung zum Gebläse eingeschaltetes Regulierventil oder auch das Gebläse selbst ein.

Zur Überwachung und Bedienung einer solchen Generatorenanlage genügt ein Mann. Der Betrieb selbst ist sicher und nach Verschluss der Apparate auch geruchlos, sowie geräuschfrei. Etwa auftretende Undichtigkeiten in den Rohrleitungen und Verschlüssen machen sich sofort durch den charakteristischen Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkbar.

Einrichtung und Wartung elektrischer Licht- und Kraftanlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 30 u. 31.)

[Fortsetzung.]

Hinsichtlich der Behandlung des bei der dargestellten Anlage zum Antrieb eines Schmiedeventilators dienenden Elektromotors gelten im allgemeinen dieselben Vorschriften, die für die Dynamomaschine erwähnt wurden. Insbesondere ist das plötzliche Ein- und Ausschalten bei Vollbelastung zu vermeiden, da hierbei ein Durchbrennen der Ankerwindungen sehr leicht eintreten kann. Ist der Motor ein Nebenschlussmotor, wie es meist der Fall sein wird, so erfolgt sein Anschluss an die Leitung in der aus Fig. 31 ersichtlichen Weise und hierbei empfiehlt es sich, für Motoren von mehr als 2 PS Leistung eine besondere Leitung von der Hauptschalttafel abzuzweigen, da man es dann in der Hand hat, einen grösseren Spannungsverlust eintreten zu lassen, als wenn der Motor an eine Lichtleitung angeschlossen wird.

Fig. 30. *Fig. 31.*

Fig. 30 u. 31. Z. A Einrichtung und Wartung elektrischer Licht- und Kraftanlagen.

Wie aus dem Schema, Fig. 31, hervorgeht, ist die Motorenabzweigleitung mit einer zweipoligen Sicherung a und einem zweipoligen Schalthebel b versehen, welche beide vor dem Anlasswiderstand in die Leitung geschaltet sind. Der positive Pol führt zur Mitte der Regulierkurbel c, welche zum Einschalten in der Richtung des angegebenen Pfeiles gedreht wird. Bei dieser Drehung schliesst der untere Teil der Kontaktkurbel zunächst den zur Erregung der Magnete dienenden Nebenschlusstromkreis, in welchem ein kleiner Widerstand e den Eintritt eines zu starken Erregerstromes verhütet. Erst nachdem die Magnete genügend erregt sind, schliesst man beim Weiterdrehen der Kurbel den Ankerstromkreis, indem der obere Teil der Kurbel zunächst den ersten Kontakt f der Widerstände h berührt.

Da in dieser Stellung der gesamte Widerstand eingeschaltet ist, so wird der Motor langsam anlaufen und im Verhältnis der durch Weiterdrehen der Kurbel entstehenden Ausschaltung von Widerstand seine Tourenzahl steigern, bis schliesslich am Endkontakt g der gesamte Widerstand ausgeschaltet ist und der Motor seine höchste Tourenzahl erreicht hat. Die Stromstärke im Nebenschluss bleibt hierbei konstant, da der untere Teil der Kurbel auf der halbkreisförmigen Kontaktschiene schleift. Der Widerstand der Spiralen h wird insgesamt so gross gewählt, dass zu Beginn des Einschaltens nur der zehnte oder fünfzehnte Teil der normalen Stromstärke durch den Anker geht.

Ist der Motor ein Hauptstrommotor, bei welchem der Ankerstrom in voller Stärke die Magnetwindungen durchfliesst, so gestaltet sich die Einrichtung wesentlich einfacher, wie aus dem Schema, Fig. 30, ersichtlich ist. Es führt hierbei wiederum die positive Leitung nach dem Mittelpunkt der Kontaktkurbel c, von welcher der Strom durch die Widerstandsspiralen d nach den Magneten des Motors und durch den Anker nach der negativen Leitung führt. Steht die Kurbel auf dem äussersten Kontakt e, so sind sämtliche Widerstände ausgeschaltet und der Motor erhält seine maximale Umdrehungszahl.

Die Widerstandsspiralen werden aus dünnem Draht angefertigt, da sie nur wenige Sekunden während des Einschaltens vom Strom durchflossen werden; man findet infolgedessen häufig auf diesem Apparate ein Schild mit der Warnung angebracht: „Kurbel nicht dauernd stehen lassen!" Wählt man dagegen den Widerstandsdraht so stark, dass er dauernd die volle Stromstärke auszuhalten vermag, so erhält man einen „Regulierwiderstand", welcher den Zweck erfüllt, die Geschwindigkeit des Motors zu reduzieren oder zu vergrössern, je nachdem die Kontaktkurbel mehr oder weniger Widerstandsspiralen abgeschaltet hat.

Ein Hauptstrommotor hat keine konstante Stromstärke in den Magneten und läuft infolgedessen nicht mit konstanter Tourenzahl, wie ein Nebenschlussmotor. Der Hauptstrommotor kann deshalb „durchgehen" und sich selbst zerstören, wenn ihm seine Belastung plötzlich ganz genommen wird. Aus diesen Gründen eignet er sich nur zu Strassenbahnen, Pumpen, Ventilatoren oder in solchen Fällen, in denen ein Veränderung der Umdrehungsgeschwindigkeit zulässig, ja mitunter erwünscht ist und keine Gefahr besteht, dass die Belastung unerwartet entfernt oder der Riemen abgeworfen wird.

Der Anlassapparat ist an der Wand in unmittelbarer Nähe des Motors zu montieren und, um ihn vor mechanischen Verletzungen oder der Einwirkung des Schmutzes zu schützen, umgiebt man ihn vorteilhaft mit einem Holzkasten, aus welchem nur der Griff der Regulierkurbel herausragt.

An Stelle des Handausschalters b kann auch ein automatischer Maximalausschalter angewendet werden, welcher den Motor sofort ausschaltet, sobald die Stromstärke ihre maximal zulässige Höhe überschreitet. Um die Stromstärke beim Probieren des Motors ablesen und hiernach den automatischen Ausschalter einregulieren zu können, schaltet man vorübergehend ein Ampèremeter in die Motorenleitung, wie in Fig. 30 u. 31 punktiert angegeben ist.

Das Ausschalten des Elektromotors hat stets durch allmähliches Zurückdrehen der Kurbel des Anlassers zu erfolgen, sobald ein solcher vorhanden ist. Kleine Motoren bis etwa 1 PS werden häufig ohne Anlassapparat angeschlossen und nur mit Hilfe eines Ausschalters oder Schalthebels ausser Betrieb gesetzt.

Ist der Motor mit dem in unserem Beispiele angenommenen Schmiedeventilator nicht direkt gekuppelt, sondern ein Riemenantrieb eingerichtet, so hat der Maschinist für den guten Zustand dieses Riemens Sorge zu tragen und besonders darauf zu achten, dass das Schmiedepersonal den Motor mit seinem Zubehör in richtiger Weise behandelt. Jede Woche einmal ist der Motor gründlich von etwa anhaftendem Schmutz, Kupferstaub, Öl u. drgl. zu reinigen und dafür zu sorgen, dass sich die Zuleitung mit Ausschalter und Sicherung in gutem Zustande befindet und etwa auftretende Spuren von Erdschluss aufgesucht und beseitigt werden.

Störungen an der Dynamomaschine oder an dem Elektromotor.

Alle Störungen, welche das regelmässige Funktionieren einer elektrischen Anlage beeinträchtigen können, rühren entweder von der Dynamomaschine oder der Leitung oder den Stromverbrauchsstellen oder schliesslich von der mechanischen und maschinellen Einrichtung her, welche zum Antrieb der Dynamo oder zur Kraftabgabe eines Elektromotors notwendig sind. Von all diesen Fällen erfordert besonders das Aufsuchen der Störungen an Dynamomaschinen und Elektromotoren ein methodisches und vorsichtiges Vorgehen, wenn die wirkliche Ursache der Störung schnell und sicher gefunden werden soll. Die geringste Vernachlässigung, z. B. ein schlecht befestigter Draht oder eine lockere Schraube, kann bereits die Ursache einer Störung oder selbst eines teuren Schadens für die Maschine werden.

Das Aufsuchen einer mechanischen Störung an Dynamomaschinen bietet keine Schwierigkeit, denn es giebt wohl kaum eine andere Maschine, die in mechanischer Beziehung einfacher ist, als eine Dynamomaschine oder ein Elektromotor. Die einzigen abnutzbaren Teile sind hierbei ausser dem Stromabgeber und den Bürsten nur die beiden Lager.

In rein elektrotechnischer Hinsicht jedoch sind die Dynamomaschinen nicht so einfach, namentlich hinsichtlich der Verbindungen oder Schaltungen, und es ist infolgedessen die erste Bedingung für den Maschinisten, dass er seine ihm anvertraute Maschine auch in dieser Beziehung vollständig kennen lernt.

Die verschiedenen Störungen, die bei einer Dynamomaschine auftreten können, sind etwa folgende:

1. Die Dynamomaschine giebt keinen Strom;
2. am Kollektor treten starke Funken auf;
3. die Maschine wird ungewöhnlich warm;
4. die Maschine verursacht ein starkes Geräusch;
5. Die Tourenzahl der Maschine sinkt.

Als Ursachen dieser verschiedenen Störungen sind die folgenden anzugeben:

1. Die Dynamomaschine giebt keinen Strom.

Dies kann daran liegen, dass folgende Mängel entstanden sind:

a) Der remanente Magnetismus der Magnete ist zu schwach; dies nachzuweisen, nimmt man ein Stück Eisen, welches man den Magnetpolen nähert, es wird dann nur schwach oder gar nicht angezogen werden, je nachdem noch Spuren von remanentem Magnetismus vorhanden sind oder derselbe vollständig verschwunden ist. Letzteres kann dadurch eintreten, dass sich unbeachtet eine Batterie auf die Dynamo entladen hat oder dass eine in der Nähe befindliche grössere Dynamo eine Umpolarisierung der kleinen Maschine bewirkt. Um diesem Übelstande abzuhelfen, muss man die Magnete der Dynamo künstlich erregen, wozu eine andere Dynamo oder eine Akkumulatorenbatterie oder einige galvanische Elemente benutzt werden können; man lässt diesen Erregerstrom zunächst in einer beliebigen Richtung um die Magnete der fehlerhaften Dynamo kreisen und untersucht, ob sich Magnetismus in genügender Stärke zeigt; ist dies nicht der Fall, so lässt man den Erregerstrom in umgekehrter Richtung cirkulieren, worauf dann entschieden Magnetismus auftreten und die Dynamomaschine Strom abgeben wird.

b) Fehlerhafte Kontakte. In diesem Falle genügt es, alle Verbindungen des Ankers und der Magnete der Reihe nach sorgfältig zu untersuchen, alle Kontakte mit Glaspapier zu reinigen und alle Schrauben, Klemmen u. s. w. wieder anzuziehen, nachdem sämtliche Leiterenden, welche angeschraubt werden, blank geputzt sind.

c) Kurzschluss oder schlechte Isolation in den stromführenden Teilen der Dynamomaschine oder im Leitungsnetz. Bei Nebenschlussmaschinen entsteht trotz dieser Störung noch eine schwache Magnetisierung der Pole. Man muss hierbei zunächst nachsehen, ob sich der Kurzschluss in der Maschine selbst oder in dem äusseren Stromkreise findet, was man dadurch erfährt, dass man die Leitung von den Klemmen der Dynamo trennt und zwischen beide Klemmen eine Glühlampe schaltet. Brennt letztere normal, so liegt der Fehler in der Leitung, brennt die Lampe nicht, so liegt der Fehler an der Maschine und ist durch die weiteren Untersuchungen aufzufinden. Es können hierbei schlechte Isolationen an den Klemmen, Bürstenhaltern, Magnetspulen oder Kollektorlamellen auftreten und es ist demnach jeder dieser Teile auf seine genügende Isolation hin zu untersuchen, was am vorteilhaftesten mit Hilfe eines Galvanometers geschieht. Um die Magnetspule zu finden, welche die Ursache der Störung sein soll, muss man den Widerstand einer jeden einzelnen Spule mittels Galvanometers oder Wheatstonescher Brücke messen, nachdem man alle Verbindungen der Spulen untereinander und mit dem Bürstenhalter gelöst hat. Notiert man den Galvanometerausschlag für jede Spule, so ist diejenige die defekte, welche den geringsten Isolationswiderstand aufweist.

Ein ganz unbedeutender Kurzschluss, welcher von Kupferstaub der Dynamobürsten herrührt und eine Verbindung zwischen mehreren Sektoren des Stromabgebers herstellt, genügt, die Dynamomaschine an der Stromabgabe zu verhindern. Es ist deshalb der Kollektor der Maschine besonders im Auge zu behalten.

d) Stromunterbrechung. Hierbei ist sowohl jede Magnetspule einzeln, als auch alle zusammen in der von der Firma angegebenen Parallel- oder Hintereinanderschaltung zu untersuchen und zwar ebenfalls mit Hilfe eines Galvanometers. Sollte sich hierbei kein Mangel zeigen und die Dynamo trotzdem keinen Strom liefern, so sind auch die Ankerwindungen einzeln zu untersuchen. Liegt die Stromunterbrechung im äusseren Stromkreis, so muss eine zwischen die Klemmen der Dynamo geschaltete Glühlampe brennen.

e) Verkehrte Stellung oder Verbindung der Magnetspulen. Wenn die Magnetspulen auf den Eisenkernen in einer dem normalen Sinne entgegengesetzten Weise aufgesteckt oder untereinander falsch verbunden sind, so erhalten die Magnetkerne falsche Polarität und die Maschine giebt keinen Strom ab. Durch Umdrehen der falsch aufgesteckten Spule oder Umwechseln ihrer Anschlussverbindungen wird diesem Fehler schnell abgeholfen. (Fortsetzung folgt.)

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 32—34.)

[Fortsetzung.]

2. Einlassventile (Fig. 32—34).

Die Einlass-, auch Einströmventile genannt, sind in ihrer Konstruktion viel weniger verschieden voneinander, als die Mischventile. Sie haben entweder die Form des Ottoschen Einlassventiles, Fig. 32, des Körtingschen, Fig. 9, Heft 1 des lfdn. Jahrg. oder die der Fig. 34.

Das Ottosche Einlassventil zeigt in der von der Gasmotorenfabrik Deutz gewählten heutigen Ausführungsform das Bild Fig. 32, und darf wohl als eine Vereinfachung des derselben Firma unter Nr. 64263 patentierten Doppelventiles angesehen werden. Das Ventil sitzt bei liegenden Motoren rechts seitlich am Cylinderdeckel; seine Spindel c ist horizontal gelagert und trägt auf ihrer der Deckelbohrung zugekehrten Seite den Ventilteller. Der Ventilsitz enthält einerseits die etwas grösseren Eintrittsöffnungen für Luft und andrerseits die sehr feinen für Gas, sodass also hier das Einströmungsventil zugleich Mischventil ist. Die Luft strömt von unten, das Gas von der Seite in das Ventil ein. Beide mischen sich innig, ehe sie durch die zwischen Teller und Sitz freigegebene ringförmige Öffnung in den Cylinder übertreten. Ausserhalb des Ventilgehäuses ist über die Spindel eine Spiralfeder gesteckt, welche das Ventil geschlossen erhält, dessen Eröffnung im übrigen zwangläufig mit Hilfe eines Winkelhebels und Steuernockens erfolgt.

Fig. 32. Ottosches Einlassventil.

Das obenerwähnte Einlass-Doppelventil gewährt das Bild Fig. 33. Hier stehen zwei auf einer Spindel sitzende Ventilplatten e und f in einer solchen Verbindung mit dem Gasabschluss d und dem Einlass i für die Ladung, dass bei geöffnetem Abschluss d während des Ladespiels das Gas durch das Ventil e, den ringförmigen Kanal l und die feinen Löcher i in den durch das Ventil f und den Kanal g kommenden Luftstrom eintritt. Beide mischen sich dadurch innig und gelangen vereint durch das Einlassventil i und den Kanal k in den Cylinder. Will man Luft allein in den Cylinder einführen, so hat man den Hahn d für Gas zu schliessen, eine Manipulation, die während des Betriebes durch den Regulator automatisch ausgeführt wird.

Das Einlassventil, System Körting (Fig. 9, Heft 1 d. Jahrg.) ist bei der liegenden Gasmaschine direkt in den Deckel eingebaut und besteht aus einem gusseisernen Gehäuse, das durch einen Gummidichtungsring von prismatischem Querschnitt gegen den Deckel abgedichtet wird. Das Gehäuse enthält in seinem mittleren Teile eine Anzahl Durchlassschlitze für das explosible Gemenge und in seinem unteren den angedrehten Sitz für das Ventil d; sein oberer Teil ist gabelig ausgebildet und dient als Lagerung für einen Steuerhebel k_1. Diesem fällt das Öffnen des Ventiles d zu, woraus hervorgeht, dass letzteres zwangläufig gesteuert wird. Der Schluss erfolgt unter der Mitwirkung einer über die Spindel i des Ventiles gesteckten Spiralfeder i_1.

Fig. 33. Einlassventil, System Körting.

Die Abdichtung des Ventilgehäuses gegen den Cylinder besorgt ein oberhalb des Ventilsitzes zwischen Deckel- und Ventilgehäusewandung eingelegter Asbestring, während der schon erwähnte Gummiring das Ansaugen von falscher Luft verhindern soll.

Das Einlassventil der Springfield Gas Engine Comp., welches Fig. 34 wiedergiebt, kennzeichnet sich durch die Einschaltung eines Luftpuffers a. Dieser bewegt sich in der cylinderartig ausgebohrten Ventilhaube a_1 und ist dazu bestimmt, ein sanftes Aufsetzen des Ventils trotz schnellen Schlusses herbeizuführen. Die Luft strömt durch eine Anzahl kleiner Öffnungen in die Haube a_1 ein und kann beim Rücklauf des Puffers nicht so schnell wieder aus dem Cylinder a_1 entweichen, weshalb beim Schluss des Ventiles kurz vor dem Aufsetzen des Tellers b_1 auf seinen Sitz eine Verzögerung eintritt, durch die jedes Aufschlagen des Ventiles b_1 unmöglich wird. Im übrigen erfolgt hier die Eröffnung des Ventiles durch den Arbeitskolben bei dessen Saughub, ohne Mitwirkung sonstiger Steuerungsteile. Der Ventilteller b_1 ist auf der Ventilspindel unter Beilage einer Schutzplatte c vernietet. Die Spindel b selbst führt sich im Ventilgehäuse und trägt übergesteckt die Spiralfeder b_3. Da die Feder b_3, sowie die Spindel b und der Luftpuffer a sich innerhalb des Ventilgehäuses befinden, so macht das ganze Ventil von aussen den Eindruck eines ⊢-Stutzens, dessen kurzer Schenkel durch eine Mutter abgeflanscht ist.

Die Behandlung des Einlassventiles ist gleich der des Mischventiles sehr einfach. Da in dasselbe nur reines Gas und Luft eintreten, welche sich meist auch gar nicht im Ventile aufhalten, so kann ein Verschmutzen des Ventiles fast nie vorkommen, es sei denn, dass das dem Ventile zugeführte Gas viel Unreinigkeiten und die Luft Staub und Feuchtigkeit enthält. Da sich aber beide Vorkommnisse durch die schon beim Mischventile erwähnten einfachen Vorkehrungen vermeiden lassen, so wird es in den meisten Fällen genügen, das Ventil nach einer mehrmonatigen Betriebsperiode einmal herauszunehmen und nebst seinem Sitze mit Petroleum sauber auszuwischen. Vorher hätte man selbstverständlich die etwa gefundenen Schlamm- und Theeransätze zu beseitigen, ebenso den Staub aus den Luftbohrungen herauszustechen.

Eine Schmierung des Einlassventiles erübrigt sich.

Sollte sich die über die Ventilspindel gesteckte Feder als schlapp geworden erweisen, so ist sie nachzuspannen, eine Manipulation, die event. während des Betriebes ausgeführt werden kann und nötigenfalls sogar ausgeführt werden muss. Um sicher zu sein, dass das Aufschlagen der Ventilteller auf deren Sitze beim Wiederschliessen der Ventile nicht zu Undichtigkeiten führt, thut man gut, die Ventilteller aller 14 Tage vielleicht um $^1/_2$ cm vorwärts zu drehen. Es ist das ein im Dampfmaschinenbau bewährtes und beliebtes Mittel, um das Undichtwerden der Glockenventile an Ventilmaschinen zu verhindern.

Die Abdichtung der Ventile im Deckel erfolgt, wie beim Mischventil, unter Anwendung von Asbest und Gummi.

Befindet sich im Einlassventil ein Gashahn, so ist dessen Küken zeitweilig auszuheben, sorgfältig zu säubern, desgl. auch das Hahngehäuse, und dann wieder frisch einzuschleifen. Ebenso ist dann periodisch nachzusehen, ob der Gashahn sich nicht etwa festgefressen hat oder lose läuft. Im ersten Falle würde er sich nicht mehr drehen, im letzten nicht mehr dicht halten. In beiden Fällen aber ist sein Küken herauszunehmen, nachzusehen und wieder frisch einzusetzen.

b) Cylinder und Kolben.

Der Cylinder besteht bei allen Gasmotoren aus dem eigentlichen Cylinder und dem Deckel; der Cylinder bildet meist mit dem Gestelle des Motors ein Gusstück, sodass man seine gründliche Reinigung nur schwer ausführen kann; sie erfordert unter Umständen die gänzliche Demontage der mit dem Cylinder unmittelbar im Zusammenhange stehenden Teile.

Fig. 34. Einlassventil der Springfield Gas Engine Company.

Eine Revision des Cylinders macht sich gewöhnlich in Zeiträumen von rund 3 Monaten nötig. Um sie vornehmen zu können, hat man bei liegenden Motoren zunächst die Verbindung der am Cylinderdeckel sitzenden Steuerorgane mit den am Cylinder selbst resp. am Gestell des Motors angeordneten zu unterbrechen. Dann wird der Deckel mit allem, was an ihm sitzt, vorsichtig abgehoben und bei Seite gestellt. Hierauf löst man bei Gasmotoren ohne Kreuzkopf die Verbindung zwischen dem Kurbelzapfen und dem vorderen Pleuelkopf und zieht den Kolben mit Hilfe der Pleuelstange vorsichtig aus dem Cylinder heraus. Will man sich diese Arbeit erleichtern, so verbindet man Kolben und Pleuelstange zu einem starren Ganzen, indem man Holzkeile zwischen den Kolben und das in ihn hineingreifende Stück der Pleuelstange eintreibt. Hat man den Kolben etwas herausgezogen, so macht sich bei den meisten Motoren eine Vierteldrehung des Kolbens um seine Achse nötig, da man andernfalles den Kurbelkopf der Pleuelstange nicht über die Wand des Lagerbockes (vergl. die Abbildungen von Gasmotoren im Teil I d. A.) hinwegbringen würde.

Nicht zu unterlassen ist bei dem jedesmaligen Reinigen des Cylinders auch die Reinigung der Mündung des Zündkanales, in welcher sich gern Russ und Teer festsetzen.

Das Herausnehmen des Kolbens selbst muss mit grösster Vorsicht geschehen, damit keine Beschädigung der Dichtungsringe eintritt. Ebenso ist es zu empfehlen, dass sich der betr. Maschinist genau merkt oder noch besser anreisst, wie die einzelnen Kolbenringe im Kolben gelegen haben.

Hat man den Kolben eines Motors mit Kreuzkopf auszuheben, so wird selbstverständlich zunächst die Verbindung zwischen der Pleuelstange und dem Kreuzkopf gelöst und dann wird der Kolben mit der Kolbenstange am Kreuzkopf vorsichtig aus dem Cylinder herausgezogen. Ist der Kreuzkopf klein, so kann er direkt mit dem Kolben verbunden bleiben, während man bei grösseren Maschinen vorteilhaft die Verbindung zwischen Kolbenstange und Kreuzkopf löst, und letzteren vor dem Ausheben des Kolbens aus der Kreuzkopfbahn herausschiebt.

Der ausgehobene Kolben wird einstweilen bei Seite gelegt und nun zuerst die Reinigung des Cylinders vorgenommen. Hierzu benutzt man zunächst eine Spachtel, mit deren Hilfe die an der Cylinderwandung festgebrannte Ölschicht sorgfältig abgekratzt wird. Ist dieses geschehen, so wird der ganze und zwar auch der vom Kolben durchlaufene Teil des Cylinders auf das sorgfältigste mit Hilfe eines Petroleumlappens gereinigt und Ausschau nach eingelaufenen Rillen, Rissen und ähnlichen Ungehörigkeiten gehalten. Finden sich solche nicht, so ist der Cylinder auch fernerhin gebrauchsfähig, andernfalls müsste er ausgedreht werden. Der gereinigte Cylinder wird schliesslich durch übergehängte dichte Tücher vor Staub gesichert.

Das Reinigen des Kolbens ist eine etwas langwierigere Arbeit, die eigentlich eine noch grössere Sorgfalt erfordert, als das des Cylinders. Sie ist derart vorzunehmen, dass die Ringe nach ihrer Reinigung lose in ihren Nuten sitzen. Festgebrannte Ringe sind vom Kolben abzunehmen und gründlich zu säubern; ebenso sind alle Ringe, die in der Breite zuviel Spielraum haben, auszuwechseln. Zeigt sich beim Herausnehmen der Ringe, dass sich die Nuten im Kolben konisch abgenutzt haben, so sind auch sie nachzustechen, da sie sonst nicht im Stande sind, die Ringe festzuhalten. Ferner darf ein zerbrochener Ring selbst dann nicht wieder in den Kolben eingesetzt werden, wenn ein sofortiger Ersatz desselben durch einen intakten nicht möglich ist. Man lässt dann den Kolben lieber ohne den einen Ring laufen.

Vor dem Wiedereinsetzen des Kolbens hat man den Cylinder innen nochmals sorgfältig auszuwischen und zu ölen. Hauptsächlich gilt das letztere vom Cylinderende, durch das der Kolben eingeführt wird. Desgleichen ist auch der Kolben gut zu ölen und dann vorsichtig in den Cylinder einzubringen, wobei besondere Obacht auf die richtige Lage der Sprengstellen der Ringe zu einander zu richten ist. Diese Sprengstellen müssen bekanntlich zu einander versetzt liegen, damit das Gas keinen Durchgang findet. Ebenso dürfen sich die Kolbenringe nicht in den Nuten festklemmen; auch ist darauf zu achten, dass sie beim Einbringen des Kolbens nicht springen.

Nach seinem Wiedereinbringen wird der Kolben in die richtige Lage gedreht und so eingestellt, dass die Verbindung zwischen der Kurbel und dem Kolben wieder ausgeführt werden kann. Soll der Motor dann noch längere Zeit ausser Betrieb stehen bleiben, so wird der Cylinder abermals gut eingefettet, ebenso die Verbindung zwischen dem Kolben und der Pleuelstange.

Hieran schliesst sich dann das Wiederaufbringen des Deckels. Dieser ist vorher in gleicher Weise wie der Kolben behandelt worden, d. h. man hat die an ihm befestigten Ventilgehäuse, Hähne etc. abgeschraubt und danach den im Deckel vorhandenen Hohlraum, sowie die Sitzflächen der Ventile sorgfältig gesäubert. Der Hohlraum wird dann ausgebürstet, die Sitzflächen für die Ventile mit neuen Dichtungen belegt, schadhaft befundene Stiftschrauben ausgewechselt, lockere nachgezogen und krumm gebogene gerade gerichtet. Ebenso werden die Muttern gut eingeölt, desgl. auch die Schrauben selbst. Man passt hierauf den Deckel wieder auf und zieht ihn schliesslich fest.

Sollte es sich beim Nachsehen von Cylinder und Deckel herausstellen, dass das Kühlwasser viel Schlamm mit sich geführt hat, so wird dieser aus dem Mantel herausgekratzt oder herausgeblasen. Ebenso wird beim Aufpassen der frischen Dichtungen genau darauf gesehen, dass die Durchgangslöcher für Kühlwasser nicht verdeckt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Kombinierter Speisewasser-Vorwärmer und Dampfüberhitzer

von der **Cruse Controllable Superheater Company** in **Manchester**.

(Mit Abbildungen, Fig. 35 u. 36.)

Ein Überhitzer, welcher nicht nur das Überhitzen von Dampf, sondern zugleich auch das Anwärmen von Speisewasser besorgt, ist der in Fig. 35 skizzierte, von der Cruse Controllable Superheater Company in Manchester.

Der Apparat setzt sich mit Rücksicht auf seine Bestimmung aus zwei voneinander unabhängigen Apparaten zusammen. Von diesen stellt der eine den Überhitzer und der andere den Vorwärmer dar. Beide sind so ineinander eingebaut, dass sie ein untrennbares Ganzes bilden. In Fig. 35 ist der Überhitzer in Verbindung mit einem Lancashire-Dampfkessel von rd. 9 m Länge und 2,59 m Durchmesser gezeichnet. Man erkennt daraus, dass der Apparat direkt in die Rauchkammer des Kessels eingebaut ist. Mit Hilfe nur zweier Ventile und zweier Hähne lässt er sich vom Kessel absperren, also ausser Betrieb setzen. In der für Lancashire- und ähnliche Kessel gewählten Form besteht der Apparat aus vier Elementen e_1 zu je sechs unter sich verbundenen Röhren, welche Seite bei Seite hinter dem Kessel mit einem Abstande von mindestens 305 mm angeordnet sind. Die Rauchkammer ist unten durch eine schwere Gussplatte abgeschlossen, deren Breite so bemessen wurde, dass die abziehenden Gase die Röhren e_1 des Apparates unbedingt umspülen müssen. Weiter dient die Platte den Röhren gleichzeitig als Stützpunkt. Als Material für die Röhren e_1 wird nach „Engineer" Stahl benutzt.

Die Verbindung der Überhitzerröhren unter sich erfolgt durch ∩-förmige Hauben, welche so auf die einzelnen Stränge aufgestülpt resp. mit ihnen verflanscht werden, dass jedes Element schematisch die Form einer |∩|∩|-Linie zeigt. Weiter sind die einzelnen Elemente an ihrem hinteren Ende an ein Dampf-Zuführungsrohr c und an ihrem vorderen an das Dampf-Ableitungsrohr e angeschlossen. Ersteres steht durch das Knie c_1 und das Absperrventil a_2, sowie den ⊢-Stutzen a mit dem Dampfraume des Kessels, letzteres durch ein Knie und das Ventil f, sowie das Verbindungsstück b_1 mit dem Dampfrohre m in Konnex. Ausserdem ist noch eine Verbindung zwischen dem ⊢-Stutzen a und dem Rohre m durch das Eckventil a_1 und das Kniestück b hergestellt worden. Dadurch nun hat man die Möglichkeit, mit oder ohne Überhitzer zu arbeiten. Im ersten Falle schliesst man das Eckventil a_1 und öffnet die Ventile a_2 und f. Im letzten Falle schliesst man diese und öffnet nur das Eckventil a_1.

Fig. 35.

Fig. 36.

Fig. 35 u. 36. Kombinierter Speisewasser-Vorwärmer und Dampfüberhitzer.

Ist letzteres geschlossen, das a_2 aber geöffnet, so tritt der Dampf aus dem Kessel durch das Knie c_1 in das Querrohr c und gelangt aus diesem in die Elemente des Überhitzers. Er passiert sie, wird dabei überhitzt und tritt schliesslich im überhitzten Zustande in das Rohr e. Von dort strömt er durch das Ventil f und das Kniestück b_1 in das Dampfrohr m. Da der Dampf auf diesem Wege den aus dem Kessel abziehenden Heizgasen entgegengeht, so wird er ausserordentlich hoch angewärmt und völlig getrocknet.

In den Röhren e_1 des Apparates sind kupferne 5-cm-Wasserröhren l, Fig. 36, so eingebaut, dass sie ebenfalls Ꙍ-Spiralen bilden, die am vorderen Ende durch die konischen Stutzen k an den Kessel und am hinteren Ende durch Passtücke mit einem Wasserrohre g verbunden sind. Beide Verbindungen k sowohl als auch g liegen in Höhe des tiefsten Kesselwasserstandes. Ausserdem aber ist das Rohr g durch

einen Ejektor h und dessen Saugrohr h_1 mit dem Kesselboden und durch ein Rohr i mit der Speisepumpe des Kessels resp. einem Economizer verbunden. Man hat also die Möglichkeit, durch das Rohr i entweder angewärmtes Speisewasser aus dem Economizer, oder kaltes aus der Pumpe in das Rohr g einzuführen. Andrerseits kann man aber auch Wasser aus dem Kessel selbst in das Rohr g drücken, indem man den Ejektor h in Betrieb setzt.

Das Wasser durchläuft nach Verlassen des Rohres g die Kupferröhren l_1 und entzieht dabei dem in den Rohren e_1 cirkulierenden Dampfe einen Teil seiner Wärme. Da Wasser und Dampf den gleichen Weg machen, so dauert dieser gegenseitige Wärmeaustausch auf dem ganzen Wege beider Fluida an; demzufolge tritt das Wasser mit einer hohen Eigenwärme durch die Stutzen k in den Kessel und der Dampf mit einer bestimmten Endtemperatur aus dem Überhitzer in das Sammelrohr m ein. Da auch in den Wasserrohren eine Anzahl Ventile eingebaut ist, so lässt sich das Verhältnis zwischen Wasser und Dampf nach Bedarf regeln und die Leistung des Apparates zu einer sehr gleichmässigen machen. Das Wasser bildet im vorliegenden Falle also eine Art Wärmeregler, indem es dafür sorgt, dass, wie der „Engineer" erklärt, die Wärme des Dampfes eine bestimmte Grenze nicht überschreitet.

Die Temperatur beider Fluida steigt mit dem Fortschreiten derselben im Überhitzer und im Verhältnis zu ihrer relativen Absorptionsfähigkeit, sowie mit Rücksicht auf die Temperatur der den Apparat umspülenden Feuergase.

Allgemein lässt sich die doppelte Wirkungsweise des Apparates derart erklären, dass dadurch, dass die überschüssige Hitze des Dampfes durch das Wasser absorbiert wird, die Temperatur beider einerseits im gleichen Verhältnisse sinkt und andrerseits ebenso zunimmt. Dieser Austausch, welcher im Momente des Eintritts beider in den Apparat beginnt, dauert bis zum Austritt beider aus dem Apparate an; hierbei ist jedoch eine stufenweise Abnahme im Wärmeaustausche bemerkbar, die mit dem Wachsen der Temperatur beider Fluida gleichen Schritt hält. Dieser zuletzt erwähnte Vorgang dauert an, bis Dampf und Wasser den Apparat verlassen; die Folge hiervon ist die Entstehung eines trockenen gleichmässig warmen Dampfes und gleichmässig heissen Speisewassers.

Dampfturbine

von **Adolf Tilp**, Ingenieur in **Kiel**.

(Mit Abbildung, Fig. 37.)

Nachdruck verboten.

Zu den seither in die Praxis eingeführten Dampfturbinen von Parson u. a. ist in der von Adolf Tilp in Kiel, Möllingstrasse 24, erfundenen und ihm unter Nr. 111279 patentierten eine neue getreten. Bei dieser erfolgt der Dampfeintritt durch zwei einander genau radial gegenüberliegende Kanäle a, der Austritt durch solche b. Der Dampf strömt durch die Kulisse c in die Laufradzelle d und wirkt auf das Laufrad durch Aktion. Sobald die Zelle d dem Kanal e gegenüber zu stehen kommt, strömt Dampf aus der Zelle aus und es entsteht ein Reaktionsdruck auf das Laufrad. Diese Reaktionswirkung setzt sich bei der Drehung entsprechend der Anzahl der vorhandenen Kanäle e und so lange, wie noch Dampf in der Zelle d vorhanden ist, fort und der letzte Dampf entweicht dann bei b.

Der in den Kanal e übergetretene Dampf gelangt schliesslich durch die Kulisse f abermals in eine Laufradzelle d und wirkt dort wieder durch Aktion. Diese Aktionswirkung wiederholt sich der Anzahl der vorhandenen Kanäle entsprechend. Daraus folgt, dass der Dampf, obwohl er nur an zwei Stellen in die Turbine eintritt, auf dem ganzen Umfange des Laufrades zur Wirkung kommt, und zwar bei den Eintrittskanälen durch Aktion, wobei die Zellen nach und nach immer mehr mit Dampf gefüllt werden, und bei den Austrittskanälen durch Reaktion, wobei die Zellen nach und nach wieder vom Dampf entleert werden, der hier expandieren kann. Da die Dampf-Ein- und Ausströmungen einander genau gegenüberliegen, so werden die Lagerdrücke vollständig aufgehoben. Die seitlich angebrachten Schrauben g dienen zum Nachstellen der beiden Leitradhälften, um den Spalt zwischen Lauf- und Leitrad bis auf ein Minimum zu reduzieren.

Fig. 37. Dampfturbine.

Eine Hilfssteuerung für Dampfmaschinen wurde der Hannoverschen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Georg Egestorff in Linden vor Hannover unter D. R.-P. 113082 patentiert. Damit auch bei plötzlichen völligen Entlastungen die Umdrehungszahl nur eine geringe Steigerung erfährt, soll für solche Fälle, wo eine Verstellung der Dampfeinlassteuerung, also eine Regelung des Kraftzuflusses keinen Einfluss auf die Geschwindigkeitsverhältnisse der Maschine mehr ausüben kann, eine künstliche Erhöhung der Widerstände in der Maschine vorgenommen werden. Es geschieht dies dadurch, dass in die Dampfaustrittsleitung eines der Cylinder eine Vorrichtung eingebaut wird, welche den austretenden Dampf zu geeigneter Zeit drosselt und dadurch den Gegendruck auf den Kolben und damit die Kompressionsarbeit erhöht.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 38 u. 39.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Bei dem Riementrieb geschieht die Übertragung der Arbeit von einem Wellenstrang auf den anderen durch ein Band, den Riemen, welcher um sog. Riemenscheiben mit einer gewissen Spannung herumgeführt wird, um so die zur Übertragung der Leistung nötige Reibung zwischen Riemen und Scheibenumfläche zu erzeugen. Die Grösse der zu übertragenden Umfangskraft ist von dieser Spannung, dem Reibungscoëfficienten und dem Winkel, welcher von dem Riemen an den Scheiben umfasst wird, abhängig. Entsprechend dieser Umfangskraft ist der Riemen zu bemessen; auf die Berechnung der Abmessungen können wir hier nicht eingehen, man wird in der Praxis in gewöhnlichen Fällen nicht fehlgreifen, wenn man einen 5 bis 6 mm starken Riemen zur Anwendung bringt, der etwa 10 mm schmäler ist, als die Scheibe breit ist, auf die er die Arbeit übertragen soll.

Die nötige Spannung wird im Riemen auf zwei Arten erzeugt, entweder dadurch, dass der Riemen während des Aufbringens auf die Scheiben so gedehnt wird, dass die ihm innewohnende Elasticität genügt, die Spannung hervorzubringen, oder dass besondere Spannvorrichtungen zur Anwendung gelangen. Je nachdem diese Spannungen hervorgerufen werden sollen, ist die Anordnung des Riementriebes zu treffen. Für beide Arten ist aber als Grundbedingung anzusehen — und dies ist ein Punkt, der bei der Montage besonders zu beachten ist — dass bei jeder Scheibe die Mittellinie des auflaufenden Riementeiles in die Mittellinie der Scheibe fallen muss. Die einfachste Anordnung des Riementriebes ist der offene Riementrieb, der entweder ein horizontaler oder ein schräger bezw. senkrechter sein kann. Im ersten Falle sollte als kleinste Entfernung der beiden Wellen die Summe beider Riemenscheibendurchmesser + 2 m, im zweiten Falle, wenn die Neigung der durch die beiden Wellen gelegten Ebene grösser als 45° wird, der Abstand zwischen den beiden Wellen gleich der Summe der beiden Riemenscheibendurchmesser + 3 bis 4 m sein.

Fig. 38. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

Als weitere Bedingung ist anzusehen, dass bei dem horizontalen und dem nahezu horizontalen Riementrieb der unten liegende Riementeil stets der treibende ist, dann wird der oben liegende Teil des Riemens sich infolge seines Eigenwichtes so durchsenken, dass ein verhältnismässig grosser Winkel der Scheibenumfänge von dem Riemen umfasst wird.

Wie aus Fig. 38, Skz. 1 hervorgeht, die die einfachste Form des offenen Riementriebes bezw. des Riementriebes überhaupt darstellt, erfolgt die Bewegung der getriebenen Riemenscheibe stets in demselben Sinne, wie die der treibenden Scheibe, und es sind hier, wie bei allen anderen Riementrieben, die Umfangsgeschwindigkeiten der Riemenscheiben gleich gross, während sich die Tourenzahlen der beiden Scheiben umgekehrt verhalten wie ihre Durchmesser; hat also z. B. die eine Scheibe einen Durchmesser von 1000 mm und die andere einen solchen von 500 mm, so muss die kleinere, wenn die grosse 100 Umdrehungen macht, 200 Umdrehungen ausführen.

Neuerdings findet man auch häufig die durch Skz. 2 veranschaulichte Abart des offenen Riementriebes, bei welchem zwei Riemen von einer und derselben Antriebsscheibe aus zwei verschiedene Riemenscheiben in Umdrehung versetzen, eine Betriebsweise, die zwar gewisse praktische Nachteile hat, aber andrerseits auch den Vorteil mit sich bringt, dass dadurch eine Riemenscheibe gespart wird.

Ist die Entfernung zweier Wellen geringer, als die oben angegebene, so verwendet man heute statt der bisher üblichen Zahnrädertriebe mit Vorteil den Riementrieb mit Belastungsspannung, d. h. es werden Spannrollen zur Anwendung gebracht, durch welche die nötige Spannung im Riemen und der nötige Umfassungsbogen hergestellt wird. Diese Spannrolle kann sich entweder, wie in Fig. 39, Skz. 1, angedeutet, gegen den Riemen legen und spannt ihn dann entsprechend der Kraft, mit welcher sie gegen ihn drückt, oder der Riemen wird, wie Fig. 38, Skz. 4 andeutet, über eine verschiebbare und durch ein Gewicht gezogene Spannrolle geführt. In beiden Fällen erhält der Riemen eine von seiner Ausdehnung unabhängige, stets unveränderlich bleibende Spannung; diese kann man durch

Anhängung grösserer oder kleinerer Gewichte an die Spannrolle so bemessen, dass sie gerade nur zur Übertragung der jeweiligen Leistung ausreicht. Die Anwendung der Spannrollen nach Fig. 38, Skz. 4 empfiehlt sich auch dann, wenn bei geringen Entfernungen zwischen den Wellen infolge davon, dass das Gewicht des durchhängenden Riemens nicht mehr ausreicht, um die für die Übertragung nötige Spannung zu erzeugen, der Riemen nicht mehr durchzieht. Man vermeidet hierdurch das lästige und zeitraubende Nachspannen der Riemen, und ausserdem kann der Riemen zusammengeleimt werden, wodurch man ein besseres Anliegen desselben an die Scheiben erzielt, als wenn er genietet oder gebunden ist.

Schliesslich lässt sich auch durch richtig gewählte Lage der Spannrolle der vom Riemen umspannte Bogen der Scheiben gegenüber dem bei direktem Trieb vorhandenen erheblich vergrössern. Aus diesen Gründen kann die Spannung des Riemens eine geringere werden, wodurch sich seine Haltbarkeit erhöht.

Durch diese Vorteile wird der Nachteil, dass ein weiteres Organ, die Spannrolle, in den Trieb eingeschaltet werden muss, zum grössten Teil wieder aufgehoben, und es kann die schädliche Beanspruchung des Riemens, die dadurch entsteht, dass er bei jedem Umlauf abwechselnd nach der einen oder anderen Seite gebogen wird, wohl mit in Kauf genommen werden.

Fig. 38, Skz. 4 zeigt einen Riementrieb mit Belastungs-Spannung, wie er an Stelle eines Stirnradtriebes Verwendung finden kann. Von der treibenden Scheibe a wird der Riemen über die auf dem Spannwagen f liegende Spannrolle b auf die getriebene Scheibe c und von dieser über eine Leitrolle d zurück auf die treibende Scheibe geführt. Je nach den örtlichen Verhältnissen lassen sich hier die verschiedensten Anordnungen treffen, und, wie die im Folgenden beschriebenen Ausführungen beweisen, ermöglichen die Spannrollen die Anwendung des Riementriebes in den schwierigsten Fällen. So stellt Fig. 39, Skz. 2 einen Riementrieb dar, bei welchem die Kraft durch fünf Stockwerke weitergegeben werden soll; die Entfernung der beiden Scheibenmittel a und b beträgt 22,3 m. Von der Antriebscheibe a, die einen Durchmesser von 2130 mm und eine Breite von 915 mm hat und bei 140 Umdrehungen 400 PS abgiebt, läuft der Riemen zunächst auf die Scheibe c nach der Spannrolle d von 1220 mm Durchmesser und von hier aus zu der Scheibe b, die ebenso, wie die Scheibe c, einen Durchmesser von 1830 mm hat und 160 Umdrehungen ausführt. Die gleiche Anzahl Pferdestärken soll durch den in Fig. 39, Skz. 1 veranschaulichten Riementrieb übertragen werden. Die Riemenscheibe a hat hier bei einer Breite von 1625 mm einen Durchmesser von 3655 mm und macht 60 Touren, die übrigen Riemenscheiben c, d, e haben gleiche Abmessungen und die Spannrolle b einen Durchmesser von 1220 mm. Die Entfernung von a und c beträgt 30,25 m und zwischen c und d bezw. e 14,5 m. Eine eigentümliche durch den Raummangel bedingte Durchführung des Riementriebes zeigt Fig. 39, Skz. 5. Die treibende Scheibe a ist 1065 mm breit und besitzt einen Durchmesser von 2540 mm, auf die getriebene Scheibe b von 1475 mm Durchmesser sollen 520 PS übertragen werden. Da die Entfernung der Scheibenmittel nur 2,3 m ist, wurde die Spannrolle c von 1165 mm und die Leitrolle d von 1220 mm eingeschaltet. Der Riemen hat eine Breite von 1065 mm und eine Dicke von 10 mm, die Tourenzahl der treibenden Scheibe ist 110, die der getriebenen 141. Die Leistung von 240 PS wird bei Fig. 39, Skz. 4 von der Scheibe a über die Leitrolle b und die Spannrolle c auf die Scheibe d und e übertragen. Die Tourenzahlen der Scheiben nach einander sind bei a 140, bei d 190 und bei e 170. Bei dem Riementrieb nach Fig. 39, Skz. 3 sollen 475 PS übertragen werden. Die treibende Scheibe a, die 68 Umdrehungen in der Minute macht, hat einen Durchmesser von 6145 mm, die getriebene b mit 137 Umdrehungen einen solchen von 3048 mm; die Scheibenmittel sind von einander 33,5 m entfernt. Der Riemen hat eine Dicke von 10 mm und eine Breite von 915 mm, sodass der gesamte auf Zerreissen beanspruchte Querschnitt 91,5 qcm beträgt. Die Umfangsgeschwindigkeit ist 21,2 m; die Spannrolle hat ebenso, wie der Leitrollen, einen Durchmesser von 1220 mm. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 39. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

Krupps Riemenaufleger.

(Mit Abbildung, Fig. 40.)

Zur Vermeidung der Gefahren, die beim Auflegen von Treibriemen während des Betriebes eintreten können, hat die Firma Fr. Krupp in Essen einen Riemenaufleger erfunden, welcher u. A. auch von der Firma Jul. Söding & v. d. Heyde in Hörde in Westfalen ausgeführt wird.

Wie die beistehenden Abbildungen, Fig. 40, zeigen, besteht diese Vorrichtung aus einer Holzstange von genügender Länge, an deren Ende ein gebogener Arm aus Schmiedeeisen befestigt ist. Derselbe trägt an seinem Ende eine Nabe, in welcher ein mit langem Ansatz versehener Zapfen drehbar befestigt ist. Über dem vorstehenden Ansatz ist eine Gummiplatte c befestigt, deren Breite ungefähr derjenigen des Treibriemens entspricht. Im rechten Winkel zu dieser Gummiplatte ist seitlich der Arm g angebracht, welcher zum Andrücken des Riemens dient.

Soll nun ein Riemen aufgelegt werden, so hält man die Gummischeibe c zwischen den mit dem Arme g angedrückten Riemen und den Umfang der Riemenscheibe und führt die Stange mit den Händen so, dass man der Bewegung des auflaufenden Riemens folgen kann. Das Gummistück wird hierbei vom auflaufenden Riementeile bei der Drehung der Scheibe an den Umfang der letzteren angedrückt und im Kreise herumgeführt, bis es oben wieder frei wird; damit ist der Riemen aufgelegt, und die Stange kann weggenommen werden.

Diese Riemenaufleger werden sowohl für Riemen, welche von unten auf die Scheibe auflaufen, als auch für solche, die von oben ablaufen, angefertigt. Die von uns dargestellte Abbildung bezieht sich auf einen Aufleger der ersteren Art und zeigt den speciell für kleinere Riemenscheiben konstruierten. Für grössere Scheiben würde man der Bewegung des Gummistückes nicht schnell genug folgen können, weshalb hierfür besondere Aufleger angefertigt werden, die einen drehbaren Arm besitzen, der in der Nabe des unteren gebogenen Armes gelenkartig gehalten wird.

Fig. 40. Krupps Riemenaufleger.

Chromleder für Treibriemen

der Chrom- und Lohgerberei **Fr. Möller**, G. m. b. H., in **Brackwede** in Westfalen. **Nachdruck verboten.**

Ein Leder, welches sich besonders gut für Treibriemen eignet, ist das Chromriemenleder. Es wird nach einem Gerbverfahren, bei dem als Gerbmittel mineralische Stoffe benutzt werden, hergestellt. Die gerbenden Chromverbindungen werden, je nachdem ein oder zwei Bäder zur Durchführung des Gerbeprozesses erforderlich sind, in einem sog. Einbad- und Zweibadverfahren verwendet, jenes in der Regel für die Gerbung mit Chromoxydsalzen, dieses für die mit Chromsäure.

Chromgares Treibriemenleder macht als Specialität die Firma Fr. Möller in Brackwede. Das nach dem Verfahren dieser Gerberei hergestellte Chromleder ist fast doppelt so fest und dabei weit geschmeidiger, als das gewöhnliche lohgare Leder, sodass die Riemen leichter gemacht werden können und sich der Chromriemen besser an die Riemenscheibe anlegt, zumal wenn diese ballig ist und einen kleinen Durchmesser hat. Da ferner das Chromleder einen grösseren Reibungscoëffizienten besitzt, als lohgares, darf die Spannung des Riemens geringer sein, was eine Kraftersparnis zur Folge hat, die besonders fühlbar wird bei Fallhammerriemen aus diesem Leder gegenüber solchen aus dem bisher üblichen, bei dem die Steuerung des Hammers von dem Arbeiter einen bedeutend grösseren Kräfteaufwand erfordert. Wo ferner lohgare Riemen abgleiten und fallen, ziehen Chromriemen noch lange durch und bleiben auf der Scheibe. Von grosser Wichtigkeit ist es, dass Chromriemen gegen Wärme bis zu 90° und gegen Ätzkalk unempfindlich sind, während gewöhnliches Leder schon bei 50° C brüchig wird.

Chromriemen, die im Nassen laufen sollen, werden besonders präpariert. Empfehlenswert ist es, Riemen, die häufig ausgerückt werden, sowie solche für Stufenscheiben als Doppelriemen auszuführen, deren obere Hälfte lohgares Leder ist, weil sich die einfachen leicht an der Kante umlegen. Diese Doppelriemen führen die Bezeichnung Kombinationsriemen. Seiner hohen Festigkeit und Weichheit wegen eignet sich das Chromleder auch sehr gut für Näh- und Binderiemen.

Eine interessante Neuerung auf diesem Gebiete ist das von dem Teilhaber dieser Firma Dr. Karl Möller erfundene gehärtete Chromleder, welches sehr widerstandsfähige, elastische und gegen hohe Temperaturen unempfindliche Manschetten liefert.

Über die Verwendung der Kolonialpumpe

von **Max Brandenburg** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 41—44.)

Nachdruck verboten.

In Heft 4 d. J. des „Prakt. Masch.-Konstr." ist eine neue Pumpe beschrieben, welche unter dem Namen Kolonialpumpe von Max Brandenburg in Berlin S 42, Oranienstr. 141, fabriziert wird und zum Ersatz der bekannten Flügelpumpen bestimmt ist, denen ja auch ihre äussere Gestalt (s. Fig. 41) entlehnt erscheint.

Die Pumpe, auf deren konstruktive Ausführung hier mit Rücksicht auf den angezogenen Artikel nicht näher eingegangen werden soll, wird für alle Flüssigkeiten im Material passend geliefert. Sie lässt sich in der verschiedenartigsten Weise montieren; so kann man sie beispielsweise so aufstellen, dass sie an der Innenwand eines Gebäudes befestigt ist und sowohl von aussen, als auch von innen bedient werden kann. Man hat, um dieses Ziel zu erreichen, nichts weiter zu thun, als die Antriebswelle der Pumpe (s. Fig. 41) auf der dem Handhebel entgegengesetzten Seite derartig zu verlängern, dass sie durch die Gebäudewand nach aussen tritt. Auf dieses Wellenstück wird dann ein zweiter Handhebel aufgesteckt, der es ermöglicht, die Pumpe auch vom Hofe aus zu betreiben.

Den Auslauf kann man entweder direkt auf den Druckstutzen der Pumpe aufschrauben, oder man schaltet zwischen ihn und die Pumpe noch einen Windkessel ein. Letzterer wiederum lässt sich dann so einrichten, dass von seinem Kopfe aus ein Rohr zu einem Hochreservoir führt, während der seitliche Auslauf mit einer normalen Schlauchverschraubung versehen ist; man erhält dadurch die Möglichkeit, die Pumpe auch als Spritze zu verwenden. Selbstredend mussten hierbei sowohl der Auslauf, wie auch das Druckrohr hinter dem Windkessel absperrbar gemacht werden.

Eine noch grössere Verwendbarkeit sichert der in der beschriebenen Art eingerichteten Pumpe die Einschaltung eines Dreiweghahnes in den Auslauf; man hat dann nur nötig, an den dritten Stutzen des Hahnes ein nach einem Garten-Hydranten oder einem ähnlichen Objekte führendes Rohr anzuschliessen, um die Pumpe auch zum Gartensprengen verwenden zu können. Eine in dieser Weise vorgerichtete Kolonialpumpe würde dann das Bild, Fig. 41 gewähren; darin ist mit a der Windkessel, mit b das nach dem Hochreservoir abgeleitete Druckrohr, mit c das Rohr zum Garten-Hydranten und mit d der Auslauf mit Schlauchanschluss d_1 bezeichnet.

Fig. 41. Fig. 42. Fig. 43. Fig. 44.

Fig. 41—44. Z. A. Über die Verwendung der Kolonialpumpe von Max Brandenburg in Berlin.

Soll die Pumpe einen leichten Gang haben, so ersetzt man den Handhebel durch einen ausbalancierten Schwengel bekannter Form, eine Anordnung, die besonders in solchen Fällen zu empfehlen ist, wo man grössere Druckhöhen zu überwinden hat und wo grössere Leistungen verlangt werden. Für noch grössere Leistungen, wo die Pumpe ev. von 2—4 Mann bedient werden müsste, hätte man den Handhebel durch einen Doppelschwengel zu ersetzen, wie ihn die Feuerspritzen haben, und würde dadurch in die Lage versetzt werden, die Pumpe auch als Grundwasserpumpe in Steinbrüchen und Gruben, sowie als Feuerspritze gebrauchen zu können. Zur bequemeren Transportierung würde man die Pumpe noch auf eine Karre oder in einen Tragbock, der von zwei Mann fortgeschafft werden kann, einbauen.

Soll die Pumpe mechanisch angetrieben werden, so wird sie entweder an eine kräftige Bohle befestigt oder in der aus Fig. 44 ersichtlichen Weise an einem gusseisernen Ständer angeordnet. Dieser trägt oben in einem gegabelten Arme eine Welle, auf der das Schwungrad und die Kurbelscheibe angeordnet sind. An Stelle des Schwungrades würden ev. Riemenscheiben anzuwenden sein. Von der Kurbelscheibe aus erfolgt die Übertragung der Bewegung auf die Pumpenachse durch Schwengel e und Kurbellenker f. Pumpen dieser Art lassen sich als Wasserpumpen für Wohnhäuser ohne Wasserleitung, für Brauereien, Gerbereien und ähnliche Betriebe verwenden, da sie Leistungen von 40—150 l per Minute bei 50 Touren aufweisen.

Muss bei derartigen Anlagen eine grosse Druckhöhe überwunden werden, so wird zwischen Antrieb und Kurbelscheibe ein Rädervorgelege (vgl. Fig. 42) eingeschaltet, dessen Übersetzungsverhältnis nach Brandenburg vorteilhaft wie 1 : 2 oder 2 : 3 oder 1 : 3 gewählt wird.

Macht es sich wegen einer zu grossen Tiefe des Brunnens nötig, die Pumpe im Brunnen selbst zu montieren, so geschieht dieses am bequemsten in folgender Weise. Man stellt die Pumpe ca. 4—6 m über dem höchsten Wasserspiegel im Brunnen auf und betreibt sie mittels eines Gestänges vom Niveau aus. Das Gestänge besteht aus einer am Schwengel angelenkten Stange und einem über Tage angeordneten Winkelhebel, dessen langer Arm den eigentlichen Pumpenschwengel vorstellt. Mit Rücksicht auf das sichere Arbeiten der Pumpe und des Gestänges sollte die Länge der Stange nie 3 m und die Saughöhe nie 6 m überschreiten. Liegt der Wasserspiegel über 10 m tief unter Tage, so ersetzt man die Stange und den Schwengel durch zwei Drahtseile g, Fig. 43, und zwei doppelarmige Schwengel f und f_1, von denen jener auf der Pumpenwelle und der andere f_1 über Tage in einem Schwengelböckchen drehbar gelagert ist. Der Letztere steht mit dem zum Antrieb der Pumpe dienenden Schwengel h in fester Verbindung, während die beiden Drahtseile die Doppelschwengel fest miteinander verbinden. Spannschrauben gestatten das Nachspannen der Drahtseile. Durch Ausschwingen des Schwengels wird die Pumpe in Bewegung versetzt.

Soll die Pumpe aus Kesselbrunnen von mehr als 15 m Tiefe saugen und auch noch eine grössere Leistung entwickeln, so erfolgt die Anordnung derselben nach Fig. 42. Es wird dann ein Antriebsständer mit Rädervorgelege erforderlich, von dem aus sich die Bewegung durch den Hebellenker m auf die doppeltgeführte Stange k_1 und durch diese auf die Gelenkstange k überträgt. Die Stange k wiederum setzt dann das schon beschriebene Gestänge f f_1 g und durch dieses die Pumpe selbst in Bewegung. Dadurch wird es möglich, sie tiefer als 5 m im Brunnen zu montieren.

Fig. 45. Doppelgleisiger Transporteur von Ernst Hotop in Berlin.

Doppelgleisiger Transporteur für waagrechte und senkrechte Förderung

von **Ernst Hotop** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 45.) Nachdruck verboten.

Zur Fortbewegung von Rohstoffen oder ähnlichen Fabrikaten in horizontaler Richtung und gleichzeitig vertikal nach höher gelegenen Stellen, z. B. in Ziegeleien zum Transport der Halbfabrikate von Ziegelpressen etc. nach hochgelegenen Trockenräumen, verwendet Ernst Hotop in Berlin W. doppelgleisige Transporteure nach Fig. 45.

Ein solcher Transporteur besteht aus zwei endlosen Ketten, welche über Leitrollen geführt sind und auf den horizontalen Strecken durch Tragrollen und Führungsschienen unterstützt werden. Zwischen

den beiden Ketten, und zwar an den Achsen der Tragrollen, hängen die Transportschalen, die sich in gleichmässigen Abständen folgen, stets mit ihren Bodenflächen horizontal hängen und das Transportgut in gleicher Lage halten. Der Apparat ist mit einer Spannvorrichtung versehen und wird durch ein Zahnradvorgelege mittels Riemen angetrieben. Die Bewegung erfolgt geräuschlos und ohne Schwanken der Hängeschalen, sodass die frisch und weich geformten Halbfabrikate in keiner Weise deformiert oder beschädigt werden können, wie es beim Transport mittels Karren oder Schmalspurwagen fast unvermeidlich ist.

Die Leistungsfähigkeit dieses Transporteurs richtet sich nach der Geschwindigkeit und der Anzahl und Grösse der Hängeschalen.

Die beistehende Abbildung Fig. 45 zeigt einen solchen Transporteur, welcher die Ware von einem Raum nach einem höher liegenden Boden transportiert und daselbst horizontal weiterführt, sodass beiderseitig die Abnahme stattfinden kann.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Staubsammelanlage für Metallschleifereien.

(Mit Abbildung, Fig. 46.) Nachdruck verboten.

Beim Schleifen eines Gegenstandes entwickelt sich, wie bekannt, Staub, der zu einem Teil aus abgerissenen Stückchen der Schmirgelscheibe, zum anderen aber aus minimalen Fragmenten des zu schleifenden Gegenstandes selbst besteht. War nun dieser letztere wertvoll, bestand er z. B. aus Gold oder Silber oder aus einem ähnlichen Metall, so werden die Verluste unter Umständen so merkbare, dass deren Vermeidung für den betr. Fabrikanten in seinem eigenen Interesse geboten ist.

Als einfachstes und zuverlässigstes Mittel in dieser Hinsicht ist das Absaugen des Staubes durch Exhaustoren und Auffangen desselben in Cyklonen zu bezeichnen. Noch zuverlässiger aber wird diese Vorrichtung, wenn man an Stelle des einfachen Staubsammler seine Staub-Niederschlagsvorrichtung treten lässt, deren Einrichtung etwa der durch Fig. 46 veranschaulichten entsprechen müsste. Diese ist in ihrer Dimensionierung für zwölf normale Edelmetall-Poliermaschinen bestimmt, deren Spindeln mit 2000 bis 2500 Touren per Minute umlaufen. Auf den Enden der Spindeln werden die Polier- oder Schleifrädchen aufgesteckt.

Fig. 46. Z. A. Staubsammelanlage für Metallschleifereien.

Hinter den Poliermaschinen ist ein 154 mm weites Blechrohr verlegt, welches direkt hinter jedem Polierrädchen einen 2″ = 5,1 cm weiten Anschlussstutzen besitzt. Auf diesen wird ein Rohrstück aufgesetzt, das in seinem vorderen Teile haubenartig erweitert ist und das zugehörige Polierrad lose umfasst. Der normale Abstand der Rohranschlüsse voneinander entspricht ungefähr der Banklänge, beträgt also rd. 3/4 m. Das Hauptrohr endet im Saugstutzen eines Gebläses, welches demzufolge den beim Polieren entstehenden Staub und Dunst an sich saugt und in ein 250 mm weites Rohr a, Fig. 46, hineindrückt. Das letztere aber mündet in dem Abteile b eines hölzernen Sammelbottichs; diesem führt man durch ein Röhrchen Wasser in Form von Dunst oder Nebel zu. Der Nebel füllt den Abteil an, hängt sich an den aus dem Rohre a austretenden Staub und zwingt ihn dadurch zum Niederschlag, wobei es in seiner Wirkung durch eine nach „Machinery“ als „Excelsior“ bezeichnete Masse unterstützt wird, mit der man die untere Hälfte des Abteils angefüllt hat. Nach unserer Ansicht dürfte diese „Excelsior-Masse“ nichts weiter sein, als Holzwolle. Diese wird vom Nebel befeuchtet, saugt dann den Staub an und hält ihn fest.

Die auf diese Weise staubrein gemachte Luft wird jedoch nicht sofort in die Atmosphäre entlassen, sondern zunächst durch ein Rohr c in eine zweite Abteilung b_1 des Gefässes übergeleitet; dort tritt sie in ein Wasserbad ein, wo auch die letzten Anhängsel an Staub noch niedergeschlagen werden. Aber auch jetzt lässt man die Luft noch nicht entweichen, sondern schickt sie durch einen Rohrstutzen d_1 in ein Holzwollefilter d. Aus diesem erst kann sie durch das Rohr e in die Atmosphäre abziehen. Zum Befeuchten der Holzwolle im Gefäss d dient ein Brausrohr.

Die Weiten der Rohrleitungen sind bei dieser Anlage nun so gewählt, dass das Druckrohr a des Gebläses 254 mm lichten Durchmesser hat, während das c 305 mm und das c 356 mm besitzt. Das Gefäss b b_1 hat bei 2,4 m Länge, 1,2 m Höhe und 1,2 m Breite, während das Filter d in seinem cylindrischen Teile 1,2 m Höhe und 1,2 m Durchmesser besitzt. Alle diese Zahlen lassen das Bestreben erkennen, die Scheidung des Staubes von der Luft nicht lediglich durch die befeuchtete Holzwolle, sondern auch durch Verlangsamen der Durchflussgeschwindigkeit der Luft zu erreichen.

Hat der Apparat eine gewisse Zeit gearbeitet, so werden Gebläse und Wasserzuleitung abgestellt, die in den beiden Abteilen b b_1 befindliche Holzwelle herausgenommen und auf das Sorgfältigste gereinigt. Die übrig bleibenden Sedimente werden gleich den in den Abteilen b b_1 zu Boden gefallenen gesammelt und zur Widergewinnung der Edelmetalle eingeschmolzen. Nach Notroh soll die auf diesem Wege wiedergewonnene Metallmenge selbst bei kleineren Betrieben schon die aufgewendeten Anlage- und Betriebskosten in kurzer Zeit decken.

Einige Vorschriften für den Umgang mit Benzin und Petroleum und deren Lagerung.

Nachdruck verboten.

Mit dem Namen Benzin bezeichnet man heutigen Tages alle aus Teer und Erdöl abgeschiedenen flüchtigen Kohlenwasserstoffe, die bei Temperaturen von 60 und 100° destillieren. Die bekanntesten sind Steinkohlen-, Braunkohlen- und Petroleumbenzin. Alle drei sind äusserst leicht entzündlich und ihr Dampf bildet mit Luft ein höchst explosibles Gemenge, sodass ihre Behandlung die grösste Vorsicht erfordert.

Ihnen nahe steht das unter dem Namen Petroleum bekannte Erdöl, welches im wesentlichen aus flüssigen Kohlenwasserstoffen besteht und Bestandteile enthält, die schon bei einer sehr mässigen Erwärmung Dampfform annehmen. Bei Temperaturen zwischen 40 und 60° beginnt das Petroleum schon zu sieden. Diese Thatsache mahnt, gleichwie beim Benzin, auch bei der Behandlung des Petroleums zu grösster Vorsicht.

Da nun beide Stoffe in der Technik eine ganz hervorragende Rolle spielen, so dürfte es nicht unangebracht sein die für die Behandlung beider maassgebenden Gesichtspunkte hier kurz festzulegen, wobei der bequemeren Übersicht halber zwischen den Vorsichtsmaassregeln während der Lagerung und denen während des Transportes unterschieden werden soll.

1. Explosionsgefahr

ist bei Benzin und Petroleum stets vorhanden. Sie tritt besonders hervor, wenn grössere Mengen Benzin in geschlossenen Räumen unentdeckt auslaufen.

Ebenso können die beide Stoffe enthaltenden Behälter explodieren und zwar vergrössert sich die Explosionsgefahr mit der Abnahme des Inhaltes. Je grösser der leere Raum im Inneren des Lagerbehälters ist, eine umso grössere Menge des explosiblen Gemisches (Luft und Benzin- oder Petroleumdampf) kann sich auch bilden.

Selbst ein ganz geleerter Benzin- resp. Petroleumbehälter kann noch explodieren, wenn man mit einer Flamme dessen Spundloch zu nahe kommt oder in dasselbe hineinleuchtet.

Eine ebensolche Explosionsgefahr ist beim Umfüllen eines Petroleum- oder Benzinfasses vorhanden, deshalb darf das Umfüllen nie bei Lampenlicht vorgenommen werden.

Beim Transport nicht verspundeter oder leerer Petroleum- und Benzinfässer besteht die gleiche Explosionsgefahr, also darf auch hier weder geraucht werden, noch eine offene Flamme brennen.

Undichtigkeiten in den etwa vorhandenen Benzin- und Petroleumleitungen bergen die gleiche Gefahr in sich, sie sind deshalb sofort zu beseitigen.

Mit Benzin oder Petroleum getränkte Putzwolle ist sofort zu vernichten, am besten zu verbrennen.

2. Lagerung.

Die Lagerung soll in festen und dichten Gefässen erfolgen.

Es ist Vorsorge zu treffen, dass das etwa aus diesen Gefässen auslaufende Öl sich an einer tiefer gelegenen Stelle sammeln kann. Hierzu werden die Fässer in muldenartige, sorgfältig ausgemauerte Vertiefungen eingelagert. Der Boden dieser Mulden ist nach der einen Seite zu geneigt und besitzt dort eine kleine Tasche, in welche das Öl hineinfliesst und aus der es mit Hilfe eines Hebers herausgesaugt wird.

Der Lagerraum selbst liegt abseits von anderen Gebäuden und wird nach unten durch die Mulden und einen gut ausgefugten, ebenfalls nach einer Seite geneigten gemauerten Boden abgeschlossen. Der obere Teil des Lagerraumes muss leicht und luftig, am besten aus Wellblech, gebaut sein und der Luft einen guten Durchgang gestatten, damit etwa entstandene explosible Gemenge sofort abgeführt werden.

Das Betreten der Lagerräume mit Licht ist strengstens zu verbieten. Ebenso soll der Lagerraum selbst seitlich gar keine oder nur fest geschlossene Fenster besitzen, damit das Hineinwerfen von Streichhölzern unmöglich ist. Die auf dem Dache des Lagerraumes sitzenden Ventilatoren oder die Jalousien der Dachlaterne sollen von aussen zu öffnen sein, damit man dem Raum im Falle, wo explosible Gase in ihm vorhanden sind, nicht zu betreten braucht.

Blitzableiter am Dach des Lagerhauses sind dringend erforderlich.

3. Transport.

Der Transport von Benzin und Petroleum darf nur in gut verschlossenen, festen Gefässen und bei Tageslicht erfolgen.

Das Auf- und Abladen der Transportgefässe hat mit Vorsicht zu geschehen, damit die Gefässe nicht lädiert werden.

Gegen Stoss und Schlag sind die Gefässe beim Transport entweder durch Aufrechtstellen, oder durch Verpacken in Strohseile, Lappen, sowie durch Beilegen von Holzklötzen zu sichern.

Das Hinabrollen der vollen Fässer in den Lagerkeller oder Lagerraum ist zu vermeiden, vielmehr empfiehlt sich dazu das „Hinabgleiten“ oder der Transport mit Hilfe des Kelleraufzuges.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 3.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 47—49.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Etagenbauten und deren charakteristische Eigenschaften.

Wohl auf keinem anderen Gebiete der Bautechnik ist der Fortschritt der letzten Decennien so in die Augen fallend, wie auf dem der Gebäude, welche industriellen Zwecken dienen. Auch hier lassen sich in der stufenweisen Entwicklung derselben von den ersten Anfängen bis zu den heutigen Typen ganz charakteristische Abschnitte unterscheiden. Als der Grossbetrieb siegreich das Feld behauptete und einzelne Industriezweige selbständig auftraten, konnten die Gebäude nur neben der einzigen Kraftquelle — dem fliessenden Wasser — errichtet werden. Die Anlagen, welche damals entstanden, waren klein, der einzige Motor war ein Wasserrad, dessen Kraftleistung eine sehr beschränkte war. Die Arbeitsmaschinen wurden ebenfalls in einem kleinen Rahmen gehalten, und oft wurden sie nur zum Teil mit mechanischer Kraft bewegt. Die Etagen waren häufig nur 1,9 bis 2,5 m hoch und besassen kleine Fenster.

Mit der Erfindung der Dampfmaschine begann eine neue Ära. Die Wahl des Platzes für eine Fabrikanlage wurde eine freiere und viele wichtige Faktoren konnten leichter berücksichtigt werden.

Um diese Zeit fallen die Untersuchungen Fairbairns über die Stärke der gusseisernen Träger, welche den Impuls zur Herstellung von feuerfesten Fabrikanlagen gab. Fairbairn baute selbst eine grössere Zahl derartiger Gebäude, deren Konstruktion jedoch noch grosse Mängel aufwies, sodass sich dieselbe noch keinen allgemeinen Eingang verschaffen konnte.

In dem Zeitraum von 1825—1865 wurden daher in Fabriken fast ausschliesslich Holzdecken und Holzfussböden angewendet. Die Fussbodenbohlen lagen auf schweren hölzernen Querträgern, an deren unterer Fläche die Deckenschalung befestigt wurde. Die Konstruktion war feuergefährlich.

Besonders in Baumwollspinnereien, für welche der Etagenbau bis heute beibehalten und empfehlenswert ist, machten die neuen Erfindungen ihren Einfluss geltend und in der Mitte der Jahre 1870 bis 1880 wurden die Neuanlagen von Spinnereien stetig breiter ausgeführt. Mit der Ausdehnung in der Breitenrichtung wurde auch die Konstruktion der Gebäude vollständig geändert. Der Beschaffung von Licht wurde grössere Aufmerksamkeit geschenkt, und so entwickelte sich allmählich eine vollständige Umstürzung der Verhältnisse der Wandfläche zur Fensterfläche. Der rapide Fortschritt in der Herstellung gewalzter Träger gab endlich dem Specialisten das Mittel in die Hand jede Schwierigkeit zu besiegen.

Aber erst durch die Cement-Eisenkonstruktion, die namentlich in den letzten 20 Jahren sich mit ausserordentlicher Raschheit einbürgerte, wurde es möglich, feuersichere Gebäude herzustellen.

Besonders die Einführung der Bauweise nach Monier, nach der es möglich ist, durchaus feuersichere Wände, Fussböden, Decken in jeder Tragfähigkeit herzustellen, haben für die Geschossbauten die Verhältnisse derartig günstig gestaltet, dass dieselben für viele Fälle zur Anwendung empfohlen werden können.

Wie im vorhergehenden erwähnt, teilt man in der Jetztzeit die Fabrikgebäude nach ihrer Feuersicherheit in leicht, langsam und schwer brennbare Bauwerke ein. Die Feuersicherheit eines Fabrikgebäudes beruht auf der Anwendung nur durchaus feuersicherer Baumaterialien und auf der zweckmässigen Anbringung gangbarer automatischer Feuermelde- und Löschvorrichtungen. Während aber in Europa Stein und Eisen als die einzig verwendbaren Baumaterialien betrachtet werden, welche bei einer feuersicheren Anlage zulässig sind, erfreut sich in Amerika das Holz einer von Jahr zu Jahr steigenden Verwendung.

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 47 u. 48. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

In Europa wurde eine Reihe von feuersicheren Decken und Böden erfunden, von welchen die wichtigsten, wie jene nach Monier, Hennebique, Koenen u. s. w. bereits Erwähnung fanden, während in Amerika die Konstrukteure sich von der Absicht leiten liessen, durch eine geeignete Zusammenfügung von Materialien, die an sich nichts weniger als feuersicher sind, doch einen Hochbau herzustellen, der einem ausbrechenden Brande einen möglichst zähen Widerstand entgegensetzt. Es soll eine solche langsam brennende Anlage im folgenden noch an einem Beispiele erörtert werden.

Da in den bisherigen Darlegungen die Besprechung von Decken, Fussböden und Dächern verschiedener Konstruktion in eingehender Weise erfolgt ist, bedarf es nunmehr noch, die charakteristischen Geschossbautypen zu besprechen.

In den Fig. 47 u. 49 ist ein Projekt für den feuersicheren Ausbau der abgebrannten Baumwollspinnerei der Gebrüder Zaan in Aue bei Gloggnitz dargestellt.

Es handelt sich um einen Hochbau mit zwei Etagen mit 19,2 m Breite und 56,75 m Länge, in welchem eine Baumwollspinnerei mit 9100 Spindeln untergebracht ist, die mittels einer Dampfmaschine von 250 PS und einer Wasserkraft von 50 PS betrieben wird. Die Umfassungsmauern sind massiv, die Decken Moniergewölbe von verschiedener Spannweite, das Dach ein Holzcementdach, sonst alles in Eisenkonstruktion ausgeführt. Die Parterrelokale sind 5 m hoch und wie alle übrigen Stockwerke durch zwei Säulenreihen in drei Schiffe

geteilt. Die Säulen sind aus Gusseisen und erhalten in den unteren Sälen eine Ummantelung aus Kunsttuffstein. Sie haben einen Durchmesser von 250 mm und besitzen eine Wandstärke von 30 mm.

Der quadratische Fuss der Säulen von 700×700 mm sitzt auf einem festen Fundament. Der Fussboden besteht aus einer 8 cm starken Stampfbetonschicht mit einem frisch aufgetragenen 2 cm starken Cementüberguss.

Die Entfernung der Säulen beträgt in der Längsrichtung des Gebäudes 3,45 m, in der Querrichtung 6,3 + 6,6 + 6,3 m, welche Anordnung den Vorteil bietet, dass in dem Zwischenraum zweier Spinnmaschinen keine Säulen zu stehen kommen, daher die Arbeiter beim Andrehen nicht behindert werden. Jedoch bedingt diese Anordnung die Verwendung von hohen Querträgern; im vorliegenden Falle NP. Nr. 40.

Die Fenster sind 3 m hoch, 2,5 m breit und bestehen aus Façoneisen. Die Säulen haben oben Flanschen für die Querträger, welche in der Länge durch Schliessen miteinander verbunden sind. Die Schliessen werden aussen mit den Mauern gehörig verankert. Der Säulenkopf trägt über den Flanschen einen ausgedrehten Stutzen, in welchen der abgedrehte Fusstutzen der Säule des ersten Stockwerks passt. Dadurch wird ein genau lotrechtes Aufstellen der Säulen aufeinander ermöglicht, was bei den grossen Belastungen die dieselben infolge der Deckenbelastung durch die Maschinen sowohl, als auch durch das bedeutende Eigengewicht der Decken ausgesetzt sind, notwendig ist.

Als Belastung der Decken durch die Maschine ist im vorliegenden Falle das Gewicht von

Nutzlast . . 200 kg pro qcm
Gewicht der Decke . . 500 „ „ „
Gesamtlast 700 kg pro qcm

angenommen, wobei sich die oben angegebene Trägerstärke ergiebt. Hierbei wurde eine zulässige Spannung von 750 kg pro qcm angenommen.

Bei der Verankerung der Schliessen mit den Hauptmauern ist auf die Möglichkeit der Ausdehnung bei Erwärmung gehörig Rücksicht genommen, um bei einem event. Brande Formänderungen und Gewölberisse zu vermeiden. Die Anwendung der Betongewölbe mit Drahteinlage (System Monier) ermöglicht die Decke über die Spannweiten von 4,22 und 3,45 m zu legen. Die Stärke des Gewölbes im Scheitel beträgt 10 cm, die Pfeilhöhe 35 cm. Die Decken sind leicht, vollkommen fest und widerstandsfähig gegen Brände. Die Deckengewölbe tragen Betonausfüllungen, mit einer feinen Cementschicht, welche die Decke gehörig abdichtet, was bei Anwendung von Sprinklers notwendig ist.

Fig. 49. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Das erste Stockwerk zeigt die gleiche feuersichere Konstruktion wie die Parterrelokale. Dasselbe ist vom Fussboden bis zur Trägerauflage ebenfalls 5 m hoch. Die gusseisernen Säulen haben 200 mm äusseren Durchmesser und 24 mm Wandstärke. Die Köpfe derselben besitzen Flanschen, auf welchen wieder Querträger von 40 cm Höhe aufliegen. Die Versteifung der Träger in der Längsrichtung der Gebäude erfolgt auch hier durch Schliessen, wie in Fig. 49 angedeutet ist. Die Fenster sind 2,8 m hoch und wie im Parterre 2,25 m breit.

Auch im zweiten Stockwerke sind die baulichen Verhältnisse ähnlich geartet wie in den unteren Etagen. Die Stockwerkshöhe beträgt am First 5,50, an den Umfassungsmauern 5 m. Die Fenster sind 3 m hoch (Schmiedeeisenfenster mit Drehflügeln) und 2,25 m breit. Das Verhältnis der Breite des Fensters zur Breite des Zwischenpfeilers beträgt somit $\frac{2,25}{3,45}$ = ca. $^3/_5$. Die Säulen mit 140 mm äusserem Durchmesser und 20 mm Wandstärke sind 5,090 m hoch.

Der obere Schuh trägt die Sparrenträger NP. Nr. 30, welche der Dachneigung entsprechend, auf den Pfeilern und Säulen schräg aufliegen. In der Mitte werden die Bindeträger durch feste schmiedeeiserne Laschen miteinander verbunden.

Das oberste Stockwerk ist ebenfalls eingewölbt, und bildet diese Decke, welche aus einer Stampfbetonschicht von 10 cm besteht, die zwischen I-Trägern Nr. 10, die in Entfernungen von 69 cm auf den Sparrenträgern aufliegen, eingestampft wird, das Dach. Um letzteres gehörig zu isolieren, trägt man auf den Stampfbeton a eine 8 cm starke Schicht Kunsttuffstein b auf, bedeckt diese mit einer Schicht Teerpappe c und Holzcement, worauf der bei Holzcementdächern übliche Belag an fein gesiebtem Sande und Kieselschotter d kommt. Am Ende des Schotterbelages ist ein Abschlussblech angebracht, an welches sich das Saumblech e anschliesst. Die Ableitung des Wassers erfolgt durch Blechrinnen.

Einen Längs- und Querschnitt eines dreistöckigen Hochbaues mit einer feuersicheren Stockwerksanlage zeigt Fig. 48. Der Unterschied zwischen dieser und der vorigen Anlage, liegt, wenn man von der Vermehrung der Stockwerke absieht, in der Ausführung der Decken- und Dachkonstruktion. Während bei der vorigen Anlage durchgängig Moniergewölbe verwendet wurden, ist im vorliegenden Falle nur das Parterrelokal nach oben mittels eines Moniergewölbes abgeschlossen. Das Gewölbe besitzt eine Spannweite von 4,66 m und findet sein Widerlager zum Teil in den Umfassungsmauern, teils in den Trägern Nr. 28, die in der Querrichtung des Gebäudes liegen, und in die geschlossenen Rahmen der Säulen eingeschoben werden. In der Längsrichtung sind wieder Schliessen vorgesehen, um die Gewölbe und Träger zu einem festen Gefüge zu verbinden.

Die Gewölbestärke am Scheitel beträgt 10 cm, die Pfeilhöhe 420 mm. Die Höhe des Lokales bis zur Trägerkante ist 3,245 m. Die Säulen haben 180 mm äusseren Durchmesser und 24 mm Wandstärke.

Die Deckenkonstruktionen der oberen Stockwerke bestehen aus Stampfbeton mit ausgefüllten Zwickeln, welche zwischen I-Trägern Nr. 13 eingestampft werden. Im ersten und zweiten Stockwerke laufen in der Längsrichtung von einer Säule zur andern gewalzte I-Träger, von 28 cm Höhe, die mit den Säulen durch schmiedeeiserne Laschen verbunden sind. In der Querrichtung des Gebäudes werden in Abständen von 932 mm Träger Nr. 13 auf die Hauptträger gelegt und befestigt. Die Gewölbebogen springen jetzt von einem Querbalken zum anderen, die Spannweite ist eine kleine, die ganze Konstruktion bei grosser Leichtigkeit sehr wiederstandsfähig. Die Räume zwischen den Gewölbeträgern werden, wie erwähnt, mit Beton ausgefüllt, und auf diesen eine Cementfeinschicht aufgetragen. Die Gesamtstärke der Deckenkonstruktion beträgt 16 cm. Diese Betondecken haben den Vorteil, dass die ganze Platte zwischen den Trägern eine einzige starre feste Masse von grosser Tragfähigkeit bildet.

Über die anderen Vor- und Nachteile der einzelnen Deckenkonstruktionen, besonders auf die Übelstände, welche den flachen Betondecken anhaften und sie nur bei kleinen Belastungen empfehlenswert erscheinen lassen, und auf die Gründe, weshalb bei grossen Belastungen gewölbte Decken vorzuziehen sind, wurde bereits gelegentlich der Behandlung der Deckenkonstruktionen aufmerksam gemacht.

Die Stockwerkshöhen wurden in den drei oberen Stockwerken mit 4,20, 4,29 und 3,484 m gewählt. Die Durchmesser der Säulen sind mit 170/24, 160/22 und 110/14 mm angenommen.

Das Dach ist ein gewöhnliches Holzcementdach, welches unten durch eine Kunsttuffstein- oder Rabitzdecke einen Schutz bei Feuersgefahr erhält. Dadurch wird das Dach zwar nicht absolut feuersicher, aber doch langsam brennend. Die Dachkonstruktion ist sonst sehr einfach. Auf Holzbindern, die unten (in der Mitte) durch einen Unterzug, der mittels Feder und Nut mit dem Binder fest verbunden ist, verstärkt wird, liegen Holzpfetten, auf welche eine Holzverschalung kommt, die die bekannten Beläge des Holzcementdaches trägt.

Die Binder werden unten mit den Kunsttuffsteinbrettern verschalt und die Unterzüge erhalten eine Ummantelung von einer Kunsttuffsteinmasse.

Die Gesamtbelastung ist bei dieser Fabrik eine ziemlich beträchtliche, weshalb trotz den geringen Spannweiten verhältnismässig starke Träger genommen werden mussten. (Fortsetzung folgt.)

Ein eigenartiger Fall der Fundamentierung des Erweiterungsbaues eines Fabrikgebäudes.

(Mit Abbildung, Fig. 50.)

Im folgenden geben wir die Lösung eines Problems wieder, welche kürzlich die New York Rubber Co. in Matteawan, N. Y., behufs Erweiterung ihres Fabrikgebäudes ausführen liess. Diese Firma war infolge des ungünstigen Wasserstandes in der Saison entschlossen, ihre ausschliesslich durch Wasserkraft betriebene Fabrikanlage durch Aufstellung einer 200-PS-Dampfmaschine zu vervollkommnen, um dann bei Wassermangel den vollen Betrieb mittels Dampfkraft aufrecht erhalten zu können.

Zu diesem Zwecke musste eine Vorgelegewelle mit Antriebsscheibe, Friktionskupplung und Lagern angebracht werden, für welche Teile sich jedoch innerhalb der Fabrik absolut kein geeigneter Platz vorfand. Es blieb infolgedessen nichts weiter übrig, als den Abflussgraben ausserhalb der Fabrik zu überbrücken und darüber ein kleines Gebäude für die geplante Vorgelegewelle zu errichten. Dieser Wassergraben lag in einem abschüssigen Felseneinschnitt ungefähr 9 m unter dem Niveau der Fabrik. Man zog zunächst Steinbogen von ca. 1 m Dicke quer über den Graben, dessen abschüssige Felsenufer als Widerlager dienten und krönte schliesslich jeden Bogen durch eine Mauer, von ca. 7,5 m Länge. Diese beiden Mauern bildeten nach „Engg.

News“ das Auflager für sechs (!) eiserne, 50 m hohe I-Träger, von denen drei Stück mit einer Länge von ca. 4,5 m diagonal über die Bogen gelegt wurden, während die anderen drei, welche ca. 7,5 m lang waren, parallel zu den ersteren zu liegen kamen und von dem einen Ende der westlichen Bogenmauer bis zu einer vorhandenen Grabenmauer reichten.

Über diese sechs Träger wurden fünf eiserne I-Träger von 38 cm Höhe gelegt und zwar so, dass sie die ersteren rechtwinklig kreuzten und als Unterlage für den Fussboden des Gebäudes und die Steinfundamente der Lagerböcke dienen konnten.

Die Vorgelegewelle lag parallel zu den letzteren Trägern und bestand aus einer mit einer halben Friktionskupplung versehenen Hohlwelle, auf welcher die Antriebsriemenscheibe aufgekeilt war, während in der Hohlwelle die mit der anderen Hälfte der Friktionskupplung versehene eigentliche Vorgelegewelle lag. Diese trieb durch Stirnräder direkt auch die Hauptvorgelegewelle in der Fabrik, und es war auf die Weise möglich, die Fabrik nur mit Wasser oder nur mit Dampf oder auch mit beiden gleichzeitig zu betreiben.

Fig. 50. Z. A. Ein eigenartiger Fall der Fundamentierung etc.

Wie die oben angezogene Zeitschrift mitteilt, wurde die ganze Erweiterungsanlage von Chas. A. Hague in New York ausgeführt.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 51 u. 52.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

c) Cylinder- und Lager-Schmiergefässe.

Mit der Revision des Cylinders in unmittelbarem Zusammenhange steht die der Cylinder-Schmierapparate. Solcher giebt es aber so viele Einzelkonstruktionen, dass es uns an Raum mangelt, auf sie näher einzugehen. Es soll deshalb als Beispiel für die Einrichtung und Behandlung derartiger Apparate der von der Gasmotorenfabrik Deutz seit Jahren mit Erfolg angewandte Cylinderöler, Fig. 51, gewählt werden.

Dieser zerfällt in den Ölbehälter a, und den Untersatz b. Ersterer ist in letzteren eingeschraubt und enthält am Boden eine Bohrung für den Ausfluss des Öles. Im Untersatz ist ein Schauglas c_1 vorgesehen über dem sich der sog. Tropfenbilder c befindet, in dem sich das aus dem Gefäss a ausfliessende Öl ansammelt und aus dem es in Tropfenform unten austritt. Nach Passieren des Schauglases gelangt das Öl durch die Winkelbohrung b_1 b_2 in den Cylinder.

Der vorbeschriebene Öler wird durch die regelmässigen Druckschwankungen im Cylinder bethätigt; d. h. die Spannung über dem Ölspiegel im Gefässe a wächst bei einer eintretenden Druckerhöhung. Bei der darauf folgenden Druckverminderung fliesst dann unter dem Einflusse des Überdruckes aus dem Gefässe etwas Öl aus. Dieses sammelt sich, wie schon angedeutet, im Tropfenbilder c und gelangt von da aus durch die Bohrung b_1 b_2 in den Cylinder. Die Menge des durch ebendiese Bohrung fliessenden Öles lässt sich mit Hilfe der Mikrometerschraube d nach Bedarf regeln. Das Schauglas c_1 bietet die Möglichkeit sich jederzeit vom Funktionieren des Ölers zu überzeugen.

Aus der eben beschriebenen Wirkungsweise heraus, die sich übrigens mit der der meisten anderen Cylinderöler deckt, ergiebt sich ohne Weiteres, dass man um das Funktionieren des Apparates zu sichern, darauf zu sehen hat, dass dessen Deckelschraube luftdicht verschlossen ist.

Um den Öler bequem reinigen zu können, schraubt man ihn vom Cylinder ab und löst dann den Teil a vom Unterteile b. Hierauf öffnet man die Deckelschraube, entleert das Gefäss und beseitigt die etwa an dessen Wandung angesetzten Schmutzteile durch Auswischen, wenn erforderlich sogar durch Auskochen. Darnach wird der Tropfenbilder aus dem Unterteile b herausgehoben, sorgfältig gereinigt und die Bohrungen mit einem Drahtstäbchen durchstochen. Die Reinigung des Schauglases erfolgt durch Abwischen, die der Bohrungen b_1 und b_2 im Tropfenbilder b durch Ausblasen und Durchstossen, was nach Herausschrauben des Regulierventiles d leicht ausgeführt werden kann.

An die Reinigung des Ölers schliesst sich das Durchstossen der Schmierbohrung e in der Cylinderwandung.

Hierauf setzt man den Öler wieder zusammen und schraubt dessen Regulierventil d, sowie die Deckelschraube fest zu, um so das Eindringen von Staub in den Apparat sei es von oben oder von unten sicher zu verhindern.

Soll der Öler gefüllt werden, so wird das Regulierventil geschlossen und darnach die Deckelschraube geöffnet. Nach vollzogener Füllung schraubt man zunächst die Deckelschraube wieder auf und öffnet sodann das Regulierventil, falls der Motor angelassen werden soll. Andernfalles lässt man das Ventil noch geschlossen.

Für die Benutzung des Ölers ist zu beachten, dass das Regulierventil vor dem Anlassen des Motors zu öffnen ist und dass man durch weniger oder mehr Öffnen des Ventiles die Menge des aus dem Apparate ausfliessenden Öles dem Bedarfe genau anpassen kann. Weiter ermöglichen es der Zeiger neben dem Handrädchen des Regulierventiles, sowie die Teilung am Handrade selbst, eine einmal gehabte Stellung stets auch wieder einzustellen. An der Teilscheibe des Deutzer Cylinderölers befindet sich ausserdem stets ein deutlich erkennbarer Strich, welcher die für die volle Belastung des Motors ausgeprobte Stellung des Regulierventiles genau angiebt.

Das Abstellen des Ölers darf erst erfolgen nachdem der Motor stillgesetzt ist; es geschieht durch Schliessen des Regulierventiles d.

Fig. 51. Cylinderöler.

Neben ihrem Cylinderöler hat die Gasmotorenfabrik Deutz auch einen ebenso empfehlenswerten Schmierapparat, einen sog. Tropföler, für die Lagerachsenschmierung adaptiert. Dieser Apparat ist in Fig. 52 dargestellt und kann gleich dem eingangs beschriebenen als charakteristischer Vertreter für derartige Schmiervorrichtungen angesehen werden. Auch bei ihm erfolgt die Schmierung durch in regelmässigen Zwischenräumen sich folgende Tropfen, die man im Schauglase sehen kann.

Das Füllen dieses Ölers geschieht in der Weise, dass man durch Verstellen des Drehschiebers d, Fig. 52, eine im Deckel des Schmiergefässes vorgesehene Öffnung freilegt und durch diese mittels der Kanne Öl in das Glas einführt. Nach vollzogener Frischfüllung verschliesst man die Füllöffnung des Gefässes durch Zurückdrehen des Schiebers d.

Das Anstellen des Ölers darf nicht eher erfolgen als bis die Maschine selbst angelassen werden soll. Um das Anstellen zu bewerkstelligen, zieht man die Schraube a fest an und stellt dadurch die Tropfenzahl per Minute ein. Will man letztere verändern, so lockert man die als Hülse konstruierte Gegenmutter b und verdreht den Stift c solange, bis die gewünschte Tropfenzahl erreicht ist. Hiernach ist die Gegenmutter b wieder anzuziehen. Will man vor dem Anlassen der Maschine etwas reichlicher schmieren, so drückt man auf den Knopf c. Dann läuft das Öl solange man drückt in einem Strahle aus dem Apparate aus.

Fig. 52. Tropföler.

Zum Abstellen des Ölers lockert man die Schraube a. Das Abstellen selbst darf erst nach erfolgtem Stillsetzen der Maschine geschehen.

d) Ausströmventil.

Von den Teilen des Gasmotors, die einer Verschmutzung am meisten ausgesetzt sind, ist das Ausströmventil der wichtigste. Dasselbe wird meist zwangläufig gesteuert und gewährt mit nur wenig Ausnahmen das Bild des durch Fig. 9, Heft 1 wiedergegebenen Körtingschen, des durch Fig 32, Heft 2 veranschaulichten Ottoschen, oder des durch Fig. 21 des Jahrg. 1900, Heft 2, dargestellten Adamschen Ventiles.

Alle drei Konstruktionen haben das gemeinsam, dass der Schluss des Ventiles selbstthätig und zwangläufig unter dem Einflusse einer über die Ventilspindel gesteckten Spiralfeder erfolgt. Diese lehnt sich mit dem einen Ende gegen das Ventilgehäuse und mit dem anderen gegen eine über die Ventilspindel gesteckte ringförmige Platte an. Ein umlaufender Bund an der durch Muttern auf der Spindel festgehaltenen Platte verhindert jede Abweichung der Feder aus deren koncentrischen Lage. Während aber beim Ottoschen Ventile zum Herausheben des Ventiles d, Fig. 32, nur das Abschrauben einer Mutter f sich nötig macht, ist bei den neuen Körtingschen Motoren das Auspuffventil e, Fig. 9, erst nach Herausheben des ganzen Einlassventiles d aus seinem Gehäuse zu entfernen. Daraus folgt denn auch,

dass bei den Ottoschen Motoren das Einlassventil rechts und das Auslassventil links am Cylinderdeckel sich befindet, während bei den Körtingschen Maschinen beide genau in der Verlängerung der Cylinderachse in einer Ebene übereinander sitzen. Beide Anordnungsweisen haben ihre Vorzüge aber auch ihre Nachteile, auf die einzugehen hier zu weit führen würde.

Zu empfehlen ist für kleine Maschinen besonders die von Adam (Fig. 21, Heft 2, Jahrg. 1900) gewählte Anordnung, wo das ganze Auspuffventil e nach Lösen nur weniger Schrauben direkt abgehoben und nachgesehen werden kann. Umsomehr als diese Ausführungsweise noch den Vorteil hat, dass bei ihr das Nachschleifen resp. Nachdrehen des Sitzes ohne besondere Schwierigkeiten ausgeführt werden kann.

Bezgl. der Behandlung beim Reinigen unterscheiden sich die drei Konstruktionen nur wenig. Beim Körtingschen Ventile hat man, um zum Auslassventile zu gelangen, zunächst das Einlassventil auszuheben und zwar mitsamt seinem Gehäuse. Beim Adamschen schraubt man gleich das ganze Ventil los, indem man die Muttern der vier Befestigungsschrauben löst und das ev. auf dem Maschinengestell festgebrannte Ventil mit Hilfe von Hammer und Meissel abhebt. Beim Ottoschen Ventile hingegen ist zunächst der Deckel abzuschrauben.

Dann löst man bei allen drei Ventilen die beiden Muttern, welche auf das untere Ende der Ventilspindel geschraubt sind; schraubt danach mit Hilfe eines Schraubenziehers, den man in den Schlitz des Ventiltellers einsetzt, die Ventilspindel aus den beiden Muttern heraus und legt die auf diese Weise freigewordene Spiralfeder nebst den Muttern und dem Ringe einstweilen beiseite; die Ventilspindel mit dem Teller dagegen wird sofort gereinigt. Hierzu bedient man sich eines Lappens, oder wenn dieser nicht genügt, eines Schabers.

Nach Säubern des Ventiltellers und der Spindel wird das Innere des Ventilgehäuses auf das Sorgfältigste von Russ, Theer, Graphit und anderen etwa angesetzten Stoffen befreit und gleichzeitig auch die Spindelführung gründlich gereinigt und mit Petroleum eingefettet. Hierbei ist durch Probieren festzustellen, ob die Spindel leicht in der Führung auf- und niedergleitet und der Teller auch allenthalben auf dem Ventilsitze schleift. Sodann werden sowohl die Spindel als auch die Spiralfeder nebst den beiden Muttern mit Petroleum abgerieben und das Ventil wieder zusammengebaut.

Bei dieser Arbeit hat man sich vor allem zu vergewissern, ob zwischen der Ausströmrolle und der Nockenscheibe bei geschlossenem Auslassventil auch der richtige Abstand verblieben ist. Dieser beträgt bei den Ottoschen Motoren beispielsweise 1 mm, bei den Körtingschen $^1/_2$ mm. Weiter hat man nachzusehen, ob das Auspuffventil auch dicht hält. Hierzu wird die Ausströmrolle so eingestellt, dass sie nur über einen Nocken geht und sodann ist langsam am Schwungrad zu drehen. Stellt es sich dabei heraus, dass in der Stellung, in welcher bei den Ottoschen Motoren die Ausströmrolle neben dem kleinen Nocken steht, der Kolben mit leichter Mühe über den hinteren Totpunkt hinüber zu bringen ist, so ist das Ventil undicht.*) Dass das undicht befundene Ventil sofort herauszunehmen und einzuschleifen ist, bedarf wohl keiner besonderen Hervorhebung.

Als Zeitraum, innerhalb dessen die Reinigung des Ausströmventils vorzunehmen ist, kann unter normalen Umständen ein solcher von 14 Tagen bis drei Wochen gelten. War jedoch die der Maschine zugeführte Luft nicht staubfrei, so verschmutzt das Ventil ganz besonders schnell, weshalb man es in kürzeren Perioden zu reinigen hat. Um den richtigen Zeitpunkt der Reinigung zu finden, empfiehlt es sich, den neu angeschafften Motor in der ersten Zeit genauer zu kontrollieren.

Nicht unterlassen möchte ich, noch darauf hinzuweisen, dass nach mehrmaligem Einschleifen des Ventils (dasselbe gilt auch für das zwangläufig gesteuerte Einlassventil) sich Ungenauigkeiten in der Lage der Ventile zu den Teilen der Steuerung einzustellen pflegen. Diese hat man durch sorgfältiges Ausproben sofort zu beseitigen, da andernfalls der Motor mangelhaft funktioniert. Als allgemein giltig kann hier immer die Angabe gelten, dass das Eröffnen des Auspuffventils kurz vor der Einnahme der äusseren Totpunktlage durch die Kurbel und der Schluss kurz vor der Einnahme der inneren Totpunktstellung durch die Kurbel erfolgen muss. Danach ist der Einlassnocken für das Auspuffventil einzustellen. (Fortsetzung folgt.)

*) Dasselbe Verfahren wird angewandt, um das Dichthalten des Einströmventils zu konstatieren. W.

Ein neuer Façonstein für Feuergewölbe.

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten.

Die Thatsache, dass selbst bei den aus bestem Chamottematerial erbauten Feuergewölben schon nach kurzer Betriebszeit Abbrandstellen auftreten, rührt in der Hauptsache davon her, dass sich die Feuerungstechniker nicht daran gewöhnen können, zur Ausführung solcher Gewölbe nur passend geformte Façonsteine zu verwenden. Man glaubt eben immer noch, dass ein Feuergewölbe gleich jedem anderen Gewölbe lediglich auf Druck von oben beansprucht wird und demzufolge, dass es zur sicheren Vermeidung jedes Fehlers genüge, wenn zu des Gewölbes Herstellung sog. Radialsteine benutzt werden. Thatsächlich tritt aber bei jedem Feuergewölbe noch eine Beanspruchung durch die Wärme auf. Diese ist eine periodisch wechselnde und veranlasst ein grösseres oder geringeres Ausdehnen der Steine. Beim Stillsetzen der Feuerung erkaltet das Gewölbe wieder und sucht in seine Anfangslage zurückzugehen, man sagt, das Gewölbe „wandert“. Aus dem Wandern resultiert aber einer der unangenehmsten Vorgänge die man sich denken kann, nämlich das „Verdrücken“ des Gewölbes, wobei die einzelnen Steine desselben aus dem Verband geraten, was eine Schwächung der Tragfähigkeit und schliesslich das Zusammenstürzen des ganzen Gewölbes zur Folge hat. Als Ursache für diesen höchst unangenehmen Vorgang hat man Ungleichmässigkeiten im Steinmaterial anzusehen, welche dessen ungleich grosse und ungleich schnelle Ausdehnung nach sich ziehen; dadurch werden Abbröckelungen der Steine selbst und des sie verbindenden Mörtels hervorgerufen, die zum Verschieben der Steine beim Wiedererkalten des Gewölbes führen. Hat sich aber ein Gewölbe erst einmal ungleichmässig gesetzt, so wird den Heizgasen die Zerstörung nicht schwer. Sie zu vermeiden gelingt nur durch Herstellung der Gewölbe aus Façons, deren Form und Verband eben dieser Verschiebung Rechnung trägt.

Ganz besonders zu empfehlen ist nach „The Iron Age“ die Verwendung derartiger Façons beim Ausfüttern der Deckel von Tiegelöfen und Temperöfen. Diese Deckel werden nämlich infolge der Ausfütterung sehr schwer, weshalb es vorkommt, dass sich bei ihrem Anheben der Verband lockert und die Steine auch noch auf diese Weise beansprucht werden.

Auf Grund des Vorstehenden würde man an ein gut konstruiertes Feuergewölbe also folgende Anforderungen zu stellen haben: 1) Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkungen der Wärme und die in den Abgasen enthaltenen Säuren; 2) darf sich der Mauerwerksverband unter der Einwirkung der infolge der Erwärmung auftretenden Steinbewegung nicht lösen, sondern soll im Gegenteil selbst bei grösserer Verschiebung noch intakt und widerstandsfähig verbleiben. An die Deckelgewölbe für Temperöfen wäre dann speciell noch die Anforderung zu stellen, dass sie ihren Verband selbst bei einer auftretenden nicht zu grossen Aufbiegung des sie haltenden Eisenbandes behalten.

Ein Feuergewölbe, welches diesen Bedingungen entspricht stellt H. S. Vrooman in Chicago, West Twentieth street 220 her, indem er ihm patentierte Chamottefaçons, Skz. 2—4, Fig. 53 in der aus Skz. 1 u. 5 ersichtlichen Weise zusammensetzt. Diese Façons sind eine Art Nut- und Federsteine, bei denen die Nut durch eine L-förmige Vertiefung und die Feder durch eine ebensolche Erhöhung gebildet wird (s. Skz. 3, Fig. 53). Die Anfänger des Gewölbes sind Façons nach Skz. 2 u. 4, welche sich bei festen Gewölben auf die schräg behauenen Widerlager und bei Temperofendeckeln gegen die eisernen Klammern stützen. Innere und äussere Laibung des Gewölbes werden hier zu völlig glatten Bogenlinien, ebenso wie die Gewölbestirn hier stets ein glattes fast fugenloses Gepräge tragen wird.

Fig. 53. Z. A. Ein neuer Façonstein für Feuergewölbe.

Die Gewölbefugen werden in der Art der „Messerrückenfuge“, unter Benutzung von Chamottemörtel ausgeführt. Daher kommt es denn auch, dass das Gewölbe selbst beim Verschieben der Steine unter sich nicht zusammenstürzen kann.

Beschickungsvorrichtungen für Dampfkesselfeuerungen

von **Franz Hochmuth** in **Dresden**.

(Mit Abbildungen, Fig. 54 u. 55.)

Nachdruck verboten.

Jedem Heizer ist es bekannt, dass man selbst auf dem gewöhnlichen Planroste bei Beobachtung der nachstehenden Vorschriften*) eine fast rauchfreie Verbrennung zu erzielen vermag. Man hat nur nötig vor dem Aufwerfen den Rauchschieber zu schliessen, dann das vorn liegende angeschweelte Brennmaterial nach hinten zu schieben, wobei das dort befindliche ausgebrannte in den Aschenfall fällt und nun das frisch aufzugebende, lediglich vorn auf dem Roste auszubreiten. Leider aber wird diese an sich so einfache Vorschrift von den wenigsten Heizern beachtet, noch weniger aber können sich dieselben an das Schliessen des Rauchschiebers vor dem Aufwerfen gewöhnen, trotzdem sie wissen, dass gerade die bei offenem Schieber und offener Feuerthür über dem Roste in die Feuerung eintretende kalte Luft es ist, welche das Verdampfungsresultat des Kessels verschlechtert und das rauchfreie Feuern unmöglich macht.

Cario und Haage waren bei uns die ersten, welche versuchten gegen diese Gewohnheit der Heizer dadurch Front zu machen, dass sie Feuerungen konstruierten, bei denen das Aufwerfen ohne Öffnen

*) Vgl. Anlage und Betrieb der Dampfkessel. Suppl. 1899, Heft 4 S. 20 u. f. Abschnitt: Bedienung des Planrostes. W.

der Feuerthür vor sich geht. Beide benutzen zu diesem Zwecke eine sog. Beschickungsmulde, die vor dem Einführen in die Feuerung gefüllt wird. Im gefüllten Zustande schiebt man die Mulde in den Feuerraum hinein und entleert sie durch abwechselndes Rechts- und Linksumkippen, auf diese Weise die Kohle der ganzen Länge des Rostes zuführend.

Noch einen Schritt weiter geht die Firma Franz Hochmuth, Maschinenfabrik in Dresden, Papiermühlengasse 9, indem sie zwar auch eine Mulde benutzt, aber diese so eingerichtet hat, dass die Mulde das vorn auf dem Roste liegende angeschweelte Brennmaterial vor sich her nach hinten schiebt, während das frische nur auf dem vorderen Teile des Rostes zu liegen kommt. Auf diese Weise wird also nicht nur das Öffnen der Feuerthür vermieden, sondern auch der eingangs gegebenen Feuerungsvorschrift voll Rechnung getragen.

Fig. 54. Beschickungsmulde für Planrostfeuerungen von Franz Hochmuth in Dresden.

Hier verdrängt die gefüllte Mulde, wenn sie in die Feuerung hineingeschoben wird, die auf dem vorderen Teile des Rostes liegenden bereits angeschweelten und im Verkoken befindlichen Kohlen nach der Feuerbrücke zu. Dies hat zur Folge, dass das ausgebrannte Brennmaterial durch die Rostspalten in den Aschenfall hinabsinkt; die etwa entstandenen Schlacken werden dabei zerstört, der Rost also indirekt auch gleich mit gereinigt.

Zu beiden Seiten der sich vorwärts bewegenden Mulde bleibt auf dem Roste ein Streifen von Brennmaterial liegen, welcher, da er selbst sich schon im Brande befindet, die Entzündung des frisch aufgegebenen beschleunigt.

Die Mulde c, Fig. 54, selbst hat die Form eines oben und an einem Ende offenen Blechkastens; sie läuft auf zwei Rollen, die von einer an einer Säule angebrachten Konsole b getragen werden. Die Säule lässt sich mit der Konsole um ihre Achse im Quadranten ver-

Fig. 55. Mechanischer Beschickungsapparat von Franz Hochmuth in Dresden.

drehen. Die Feuerthür ist durch einen Schieber d ersetzt, der sich von Hand heben und senken lässt. Nach erfolgtem Beschicken wird die Mulde mit der Konsole b seitwärts ausgeschwungen und somit die Feuerthür zu Besichtigung des Feuers frei gemacht.

Die Luftzufuhr zum Roste erfolgt bei der neuen Einrichtung teils durch die Rostspalten, teils durch einen Schlitz, welcher zwischen Feuerthür und Feuerplatte verbleibt. Die hier zugeführte Luft bezeichnet Hochmuth als „Oberluft“ und bemerkt, dass die Menge derselben im Verhältnis zu der durch die Rostspalten zuströmenden Primärluft eine sehr geringe sei. Weiter will Hochmuth durch Anbringung einer leicht bedienbaren Regulierung und durch zwangläufiges abwechselndes Zulassen von Ober- und Unterluft eine rauchfreie Verbrennung für alle Fälle sicherstellen. Hiervon auch abgesehen, darf die Hochmuthsche Beschickungsmulde an sich schon als ein Fortschritt im Feuerungswesen bezeichnet werden. Denn, deren Anwendung erlaubt es, die Beschickung des Rostes unter Vermeidung des Zutrittes von kalter Luft durch die Feuerthür durchzuführen. Aus dieser Thatsache ergiebt sich aber ohne weiteres, dass dann auch die mit dem Einströmen von kalter Luft durch die Feuerthür verbundene Gefahr der Abkühlung der Kesselwandung beseitigt ist; hieraus aber folgt endlich auch, dass die Verdampfungsziffer des mit der Mulde beschickten Kessels eine höhere sein muss, wie die, welche unter Zuhilfenahme eines gewöhnlichen Planrostes erzielt werden kann.

Eine zweite Neuerung im Beschickungswesen für Dampfkesselfeuerungen ist Hochmuths mechanischer Beschickungsapparat, dessen allgemeine Anordnung Fig. 55 erkennen lässt.

Bekanntlich waren die Amerikaner die ersten, welche den Wert der automatischen Kohlenzufuhr für Dampfkesselfeuerungen erkannten. Sie versuchten es zuerst (Leach u. a.) mit solchen Apparaten,*) welche die Kohle mit Hilfe einer Wippe über den ganzen Rost verteilten; später aber kamen sie wegen der Kompliziertheit der für diese Apparate nötigen Antriebsmechanismen davon ab und wandten sich mehr den sog. wandernden Rosten und Schnecken- resp. Spiraltransporteuren (dem American Stoker etc.) zu. In diesen Rostkonstruktionen haben sie es dann auch thatsächlich zu grosser Vollkommenheit gebracht.

Hochmuth hat nun den Gedanken, die Kohle automatisch über den ganzen Rost auszubreiten, wieder aufgenommen und, wie schon angedeutet, den durch Fig. 55 schematisch veranschaulichten Apparat konstruiert. Derselbe besteht in einem oberhalb der Feuerthür d des Kessels angeordneten Verteilungstrichter f, über welchem sich eine Wippe nebst Verteilungswalze befinden. Wippe und Walze sind in einer Verlängerung des Verteilungstrichters untergebracht und werden mit Hilfe von Rädern g durch das Kettenrad g_1 angetrieben. Das letztere wiederum empfängt seine Rotationsbewegung von einem Kettenrade auf der Vorgelegewelle h aus, die selbst in geeigneter Weise von einer Hauptwelle aus in Drehung versetzt wird. Oberhalb des Wippengehäuses befindet sich eine Gosse, in die man die Kohle bei kleineren Kesseln mit der Schaufel und bei grossen Anlagen durch einen sog. Automaten aufgiebt.

Ein solcher „Automat“ umfasst den Kohlenelevator m, dessen Achse l_1 ihren Antrieb von der Scheibe h_1 auf der Welle h erhält; ferner die Schnecke k und den Trichter i. Dieser wird aus der Schnecke k nach Öffnen der Schieber k_1 mit Kohle beschickt und ist direkt auf die Gossen der automatischen Beschickungsvorrichtungen aufgesetzt. Die Schnecke k erhält ihren Antrieb von der Welle h aus ebenfalls durch Riemen (h_1 h_2).

Dem Elevator fliesst die auf eine bestimmte maximale Korngrösse zerkleinerte Kohle entweder direkt aus dem Kohlenbrecher oder aus der Wippe zu. Er hebt sie auf die Schnecke k. Aus dieser fällt die Kohle nach Öffnen der Schieber k_1 in die Trichter i und aus letzteren in die Beschickungsvorrichtungen f. Die Regulierung der Kohlenzufuhr zu den Wippen geschieht ebenfalls selbstthätig durch Regulierwalzen.

Der Apparat arbeitet bei stets geschlossener Feuerthür. Diese zu öffnen ist nur beim Ausschlacken des Feuers nötig. Wir haben also auch hier alle die Vorteile, die schon bei Beschreibung der Beschickungsmulde erwähnt wurden, nur besteht insofern ein Unterschied, als dort die Kohle nur auf den vorderen Teil des Rostes aufgegeben, hier aber über den ganzen Rost ausgestreut wird. Weiter ist die Mulde dem Automaten insofern noch überlegen, als bei ihrer Anwendung das Abschlacken und Reinigen des Rostes wohl nicht so oft nötig werden dürfte; die Mulde reinigt ja den Rost, während sie im gefüllten Zustande auf ihm nach hinten bewegt wird.

Ein neuer Centrifugal-Wasser- und Ölfänger für Auspuffrohre.

(Mit Abbildung, Fig. 56.)

Die auf Auspuffrohre aufgesetzten Wasser- und Ölfänger haben, wie schon ihr Name sagt, den Zweck, das von dem Auspuffdampf mitgerissene Kondenswasser und Cylinderschmieröl aufzufangen. Gleichzeitig dienen sie aber auch als „Schalldämpfer“, die das oft recht störende Geräusch, welches der Auspuffdampf bei seinem Ausströmen ins Freie verursacht, möglichst abschwächen, event. sogar ganz beseitigen sollen. Eine völlige Vernichtung dieses Geräusches soll mit Hilfe des Centrifugal-Wasser- und Ölfängers der Sturtevant Co. in Boston, Mass., erreicht werden können. Bei diesem (vgl. Fig. 56) wird der in dem Abdampf noch enthaltene Überdruck zum Treiben einer in dem Trichter a drehbar gelagerten Rohrgabel b_1 b_2 benutzt. Die als Rohre ausgebildeten Arme dieser Gabel sind einander entgegengesetzt gekrümmt, sodass die Gabel

Fig. 56. Centrifugal-Wasser- und Ölfänger für Auspuffrohre.

*) Vgl. Über automatisch arbeitende Dampfkesselfeuerungen. „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1898, Heft 15, 16 u. 17. Zugl. Anlage und Betrieb der Dampfkessel. „Suppl.“ 1899, Heft 2, Abschnitt: Kesselhaus für automatische Beschickung.

beim Ausströmen des Auspuffdampfes aus ihr durch Reaktion in eine rasche Drehung versetzt wird.

Dadurch aber werden die in dem Dampf enthaltenen suspendierten Wasser- und Ölteilchen aus der Rohrgabel herausgeschleudert, prallen an die Trichterwand und fliessen an ihr entlang in den untern Teil des Trichters, von wo sie in einem Rohr fortgeleitet werden. Der so von Wasser und Öl befreite Dampf wird, nach „La Vie Scientif.", durch den nachfolgenden Dampf etwas in dem Trichter heruntergedrückt und steigt dann in dem Rohre c auf, welches er völlig geräuschlos verlässt.

Da der Durchmesser dieses Rohres um vieles grösser ist als der des eigentlichen Auspuffrohres und an der kühlen Trichterwand ein Kondensieren des Dampfes stattfindet, so wird ein schädlicher Gegendruck auf den Kolben der Dampfmaschine vermieden.

Syphon-Kondensator,
System **Bulkley** und
Einspritz-Kondensator,
System **Worthington.**

(Mit Abbildungen, Fig. 57 u. 58.)

Nachdruck verboten.

I. Syphon-Kondensator, System Bulkley.
(Fig. 57.)

Der in Fig. 57 abgebildete Syphon-Kondensator, System Bulkley, welcher zu den Mischkondensatoren gehört, ist sehr einfach konstruiert und arbeitet unter gewissen Bedingungen automatisch. Der Auspuffdampf steigt in einem Rohr a hoch und gelangt in eine, in den eigentlichen Kondensator p eingebaute Düse d. Das Kühlwasser, welches durch das Rohr b in den oberen Teil des Syphons gedrückt wird, mischt sich hier mit dem Dampf wird durch das nachfolgende Wasser durch die Einschnürung gepresst und nimmt eine grosse Geschwindigkeit an. Infolgedessen reisst es die in dem oberen Teil des Syphons bezw. in der Düse d und dem Rohr a befindliche Luft mit und erzeugt ein Vakuum, welches ein lebhaftes Nachströmen des Dampfes nach sich zieht. Auf diese Weise wird ein Gegendruck auf den Kolben der Dampfmaschine vermieden.

Das entstandene Dampf- und Wassergemisch tritt aus dem Rohr k in ein Reservoir i und läuft von hier zunächst in die Ölreiniger ab, wo das im Dampfe enthaltene Öl abgeschieden wird. Das ölfreie und gekühlte Wasser kann dann nach Belieben zur Kesselspeisung oder wieder als Kühlwasser verwendet werden. Den für das Kühlwasser erforderlichen Druck erzeugt eine Kolben- oder Centrifugalpumpe.

Kann das Druckwasser einem Standrohre entnommen werden, so gestaltet sich die Kondensatoranlage zu einer sehr einfachen, da die Pumpe in Wegfall kommt. Zwischen Druckwasserleitung b und Abflussrohr wird ein Anlassventil o eingebaut, welches beim Inbetriebsetzen des Kondensators geöffnet wird. Das Druckwasser strömt aus der Leitung b in das Abflussrohr k, fällt rasch und erzeugt in dem Syphon ein Vakuum, welches dadurch Abdampf und Wasser ansaugt. Sobald das Druckwasser bei d zu fliessen beginnt, wird das Ventil o geschlossen und der Kondensator arbeitet jetzt automatisch. Die Höhe dieser Kondensatoranlage, vom Erdboden bis Mitte des am oberen Teil des Kondensators befindlichen Rohrstutzens gemessen, beträgt nach „Engineering Record" ca. 11 m.

Fig. 57. Syphon-Kondensator, System Bulkley. *Fig. 58. Einspritz-Kondensator, System Worthington.*

II. Einspritz-Kondensator, System Worthington.*)
(Fig. 58.)

Eine Modifikation des Syphon-Kondensators ist der in Fig. 58 dargestellte Central-Kondensator der Worthington Company, der, wie schon sein Name sagt, zum Niederschlagen des Dampfes mehrerer Maschinen verwendet werden kann.

Auf das Kondensatorgehäuse d ist ein Krümmer a aufgesetzt, der eine Röhre e mit einer Streudüse trägt. Letztere wird von einem entsprechend geformten Kegel f mehr oder weniger geöffnet bezw. geschlossen, wonach sich die Strahlstärke des Wassers, welches durch das Rohr b in die oben erwähnte Röhre strömt, regulieren lässt. Der Dampf tritt bei a in den Krümmer ein, mischt sich in dem oberen Teile des Kondensatorgehäuses mit dem Kühlwasser, wird dadurch kondensiert und fällt mit dem Kühlwasser zugleich durch das Ausflussrohr k in den Behälter i, aus dem beide in der eingangs erwähnten Weise weiter geleitet werden.

Das rasche Fallen des Wassers in dem Ausflussrohre erzeugt im Kondensatorkörper d ein Vakuum, das eine Luftpumpe noch vergrössert, indem sie durch das im Kondensatorkörper d angebrachte Rohr c die Luft wegsaugt. Letztere passiert dabei einen in der cylinderartig erweiterten Röhre b untergebrachten Luftkühler, der aus einer Anzahl von dünnen Röhren besteht, die von dem Kühlwasser umspült werden. Dadurch wird der Luftpumpe die Arbeit ganz wesentlich erleichtert. Das Verstellen des Streudüsenkegels geschieht je nach den örtlichen Verhältnissen entweder durch Drehen am Handrade h, Skz. 2 oder bei sehr hochstehenden Kondensatoren unter Zuhilfenahme von konischen Rädern (vgl. Skz. 1), Kettenrad und Kette l.

*) Vergl. Uhlands Techn. Rdsch. 1892, S. 514.

Centripetalturbinen
der **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 59.)

Nachdruck verboten.

Die Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern i. S., welche sich seit nunmehr 40 Jahren mit dem Baue von Turbinen beschäftigt, fabriziert neben Girard-, Jonval- und anderen gebräuchlichen Systemen auch die sogenannte Centripetalturbine.

Sie bezeichnet mit diesem Namen eine Turbine, welche auf demselben Princip basiert, wie die amerikanischen Hercules- und Victor-Turbinen und die gleich diesen ein eigentümlich geformtes Laufrad mit Muschelschaufeln (vgl. Skz. 1—3, Fig. 59) besitzt. In dieses Laufrad strömt das Wasser radial ein und fliesst achsial wieder aus ihm aus, sodass die obere Radhälfte als Radialturbine und die untere als Achsialturbine arbeitet. Durch diese Kombination ist ein Motor entstanden, der Nutzeffekte bis zu 85% zulässt.

Als Eigentümlichkeiten der Centripetalturbine sind besonders die folgenden zu erwähnen: Das Laufrad besteht aus zwei Hälften, von denen die kleinere durch den Einlauf herausgezogen werden kann, um letzteren und die untere Laufradhälfte behufs Reinigung freizulegen. Weiter ist der Turbineneinlauf mit äusserer Ringschieberregulierung versehen, die es gestattet, den Eintrittsquerschnitt ohne Drosselung zu verändern. Endlich wird die Turbinenspur bei kleinen Kräften als über dem Einlauf befindliche Wasserringspur, bei mittleren Kräften als unter dem Laufrad befindliche Pockholzwasserspur und bei grossen Kräften als über dem Wasser befindliche Ölspur ausgeführt. Bei starken Belastungen wird die Spur durch einen hydraulischen Teller entlastet.

Fig. 59. Centripetalturbinen der Maschinenbau-A.-G. Golzern.

Als Vollturbine mit Leitradregulierung für kleinere und mittlere Wassermengen und kleinere Gefälle ausgeführt gewährt eine solche Turbine das Bild, Skz. 2. Die Turbine lässt beim kleinsten Durchmesser die grössten Wassermengen durch und arbeitet mit der grössten Tourenzahl. Der innere Teil des Laufrades ist, wie schon oben angedeutet, durch den Leitapparat hochziehbar, sodass alle Teile leicht gereinigt werden können. Weiter vermögen diese Turbinen sowohl im Stauwasser, als auch mit Sauggefälle zu arbeiten. Für letzteres wendet man dann vorteilhaft einen Wasserabfluss ähnlich dem durch Skz. 3 veranschaulichten an. Man baut die Turbine in der Regel in offene, hölzerne oder gemauerte Wasserkästen ein.

Für kleinere und mittlere Wassermengen, aber mittlere und höhere Gefälle werden die Centripetal-Vollturbinen mit geschlossener Druckseite, nach Skz. 1, ausgeführt. Man schliesst diese an eine Zuflussleitung, oder direkt an einen Druckwasserbehälter an, während die offene Ausflussseite saugend arbeitet; sie schwebt dann entweder frei über dem Unterwasser, oder taucht in dasselbe oder befindet sich nur wenig darüber. Für grössere Sauggefälle bis ca. 5 m wird die Abflusseite in eine Rohrleitung gefasst,

auch wird bei grösseren Kräften und Gefällen der gezeichnete hydraulische Entlastungskolben angewandt.

Die Vollturbine, Skz. 3, ist für kleinere Wassermengen, mittlere und höhere Gefälle geeignet; sie ist mit der offenen Druckseite direkt an einen Wasserkasten angeschlossen, während auf der geschlossenen Abflusseite das Wasser in einem Rohre abgeführt wird, das in das Unterwasser frei oder saugend einmündet.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 60—64.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Bei den bisher angeführten Beispielen lagen die Wellen auf welchen die Riemenscheiben befestigt waren, stets parallel zu einander und die Riemenscheiben in einer Ebene. Diese Anordnung des Riementriebes ist aber nicht die einzige, sondern es lassen sich noch zwei weitere aufführen; es lässt sich nämlich die Kraft von einer Welle auf die andere auch mittels eines Riemens übertragen, wenn sich die Wellen kreuzen und wenn sie sich schneiden.

Kreuzen sich die Achsen der Wellen unter einem rechten Winkel, so erhält man den Halbkreuz-Riementrieb, bei welchem wiederum zwei Arten unterschieden werden können, nämlich der Linkstrieb (Fig. 61, 1) und der Rechtstrieb (Fig. 61, 2).

Die Anwendung dieser Riemenleiter bei geschränkten Riementrieben zeigt folgender von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau Act.-Ges. in Dessau ausgeführter Trieb (Fig. 63).

Derselbe, bei welchem der Riemen zugleich gekreuzt ist, treibt von der Scheibe a nach der b, wobei der Riemen über die beiden Leitrollen c d läuft und auf der Strecke c d ÷ b gekreuzt ist. Dieser Trieb ist viele Jahre im Gange und hat sich bewährt.

Ein interessantes Beispiel dieser Art ist auch der von dem Eisenwerk Wülfel, Wülfel vor Hannover konstruierte Trieb, Fig. 60, bei welchem ausser den beiden Leitrollen noch eine Belastungsspannrolle d angeordnet ist. Der Riemen läuft hier von der treibenden Scheibe a über die belastete Spannrolle d nach der getriebenen Scheibe c und von dieser über die Leitrollen b b_1 nach der treibenden Scheibe a zurück.

Wie diese Beispiele zeigen, kann der Winkelriementrieb sehr häufig statt eines Zahnradtriebes angewendet werden, und thatsächlich wird er aus folgenden Gründen dem Zahnräderantrieb häufig vorgezogen: Zunächst wird das Geräusch, welches auch bestausgeführte Räder verursachen, vermieden, ferner ist der Kraftverlust ein geringerer und schliesslich kann auch die ganze Konstruktion einfacher sein, weil die Benutzung von Leitrollen einen grossen Spielraum in der Entfernung und in der Lage der Wellen zu einander gewährt.

Fig. 60. Fig. 61. Fig. 62. Fig. 63. Fig. 64.

Fig. 60—64. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

Aus diesen beiden Figuren geht übrigens auch die Lage der Scheiben zu einander hervor. Während nämlich vielfach angegeben wird, dass die Scheiben nach Fig. 64, 1 angeordnet sein müssten, lässt sich durch Versuche nach Bachs Vorgang beweisen, dass diese Stellung der Scheiben zu einander nicht richtig ist. Vielmehr sollen die Scheiben in der aus Fig. 64, 2 ersichtlichen Weise zu einander stehen. Genaue Angaben jedoch können über diese Stellung der Riemenscheiben zu einander nicht gemacht werden, weil sie von zu verschiedenen Faktoren abhängig ist. Nicht nur spielen hierbei Geschwindigkeit, Spannung, Breite, Länge und Gewicht des Riemens, sondern auch das Grössenverhältnis der Scheiben und die Beschaffenheit des Riemens eine Rolle. Man muss daher probieren und mit der Scheibe dem Willen des Riemens zu folgen suchen. Für Riementriebe dieser Art sind die Scheiben übrigens um $^1/_3$ breiter zu wählen als bei geradem Riementrieb, weil der Riemen mit der Zeit weiter nach aussen treibt und überhaupt je nach der Spannung und der zu übertragenden Kraft hin- und herwandert. Ausserdem sollen Scheiben für diese Triebe nicht ballig gedreht sein, sondern genau cylindrisch.

O. Gehrckens, Hamburg empfiehlt für Halbkreuztriebe Riemen, die aus zwei Riemenlagen bestehen, die treppenförmig zusammengefügt sind (Fig. 61, 1). Durch diese Zusammenfügung wird die grösste Spannung im Riemen von der Kante nach dem Punkt a, Fig. 61, 2, verlegt. Dadurch wird das seitliche Einreissen solcher Riemen vollständig vermieden und die Bildung der nötigen Düte beim Verlassen der Scheibe erleichtert. Riemen dieser Art haben sich bisher bewährt.

Schneiden sich die Wellen unter irgend einem Winkel, so sind besondere Riemenleiter zu verwenden. Diese bestehen aus Rollen, die in der Höhenlage verstellbar und ausserdem um einen Winkel zur Mittellage nach der einen oder anderen Seite geneigt werden können. Es giebt hierfür die verschiedensten Konstruktionen, die sich in zwei Hauptgruppen, die Wand- und Decken-Riemenleiter einteilen lassen, je nachdem sie an der Decke oder an der Wand zu befestigen sind.

Zum Schluss sei noch eines besonderen Riementriebes, des Kegelscheibentriebes, auch als Antrieb mit Riemenkonen bezeichnet, gedacht. Dieser unterscheidet sich insofern von den bisher besprochenen, als er gestattet bei gleichbleibender Umdrehungsgeschwindigkeit der treibenden Welle für die getriebene eine in bestimmten Grenzen veränderliche zu erhalten. Zu diesem Zweck wird auf die treibende Welle eine Scheibe aufgesetzt, deren Umfläche einen Kegel bildet; diesem entspricht auf der getriebenen Scheibe ein zweiter Konus, welcher umgekehrt liegt. Je nach der Lage des Riemens auf diesen Kegeln ist nun das Übersetzungsverhältnis ein anderes.

In Fig. 62, 1 ist ein offener, in Fig. 62, 2 ein gekreuzter Kegeltrieb dargestellt. Der Kegelscheibentrieb, und namentlich der offene verlangt eine gewisse Riemengeschwindigkeit, deren Minimum sich nach der Steigung des Kegels richtet. Diese muss so gering als möglich bemessen werden und darf 10 % ($tg < 0{,}1$) nicht überschreiten, um das Abfallen des Riemens zu verhindern. Der Achsenabstand sollte nicht weniger betragen als das Vierfache des mittleren Scheibendurchmessers und das Zwanzigfache der Riemenbreite, dieses gilt namentlich für den gekreuzten Trieb. Als Führung empfiehlt sich bei gekreuztem Triebe ein hohles Schwert (flach geschlagenes Rohr) oder die stehende Rolle im Kreuz. Bei offenem Laufe ist die stehende Rolle im Kreuz ebenfalls mit Erfolg zu verwenden; der Durchmesser dieser Rolle ergiebt sich aus dem Achsenabstande und der Steigung des Kegels, sodass das auflaufende Riementrum dem Kegel im Winkel zugeführt wird. Der gekreuzte Trieb ist dem offenen vorzuziehen, besonders bei Geschwindigkeiten unter 10 m in der Sekunde, wie sich auch aus den Fig. 62, 1 u. 2 von selbst ergiebt. Auch hierfür hat, nebenbei erwähnt, Gehrckens sich veranlasst gesehen einen besonderen Riemen zu konstruieren, der wie die Ausführungen beweisen, sich in der Praxis auch bewährt hat. (Fortsetzung folgt.)

Über Kugel- und Rollenlager.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 65—69.)

Die gewaltigen Fortschritte im Fahrrad- und Automobilbau, sowie das Bestreben, die Umlaufszahlen der krafterzeugenden Motoren sowohl als auch der kraftentnehmenden Transmissionen, sowie die der Arbeitsmaschinen immer mehr zu steigern, haben in den letzten Jahren dazu geführt, die seither gebräuchlichen sog. „Normalformen" der Lager zu verlassen und an deren Stelle neue, eigenartige Konstruktionen zu setzen. Für die technische Durchbildung dieser Neukonstruktionen waren naturgemäss die an den älteren Systemen gesammelten Erfahrungen maassgebend, die übereinstimmend darauf wiesen, dass nur diejenige Lagerart für den oben angedeuteten Zweck verwendbar sein würde, welche nachstehende Bedingungen erfüllte. Sie musste:

1) im allgemeinen konstruktiv einfach und leicht herzustellen sein;
2) mit der geringsten Reibung zwischen Zapfen und Schale arbeiten;
3) möglichst wenig Wartung verlangen;
4) mit einer möglichst vollkommenen Schmierung versehen sein.

Die ersten Versuche in dieser Hinsicht bewegten sich naturgemäss in den Grenzen, die durch die vorhandenen Modelle u. s. w. gesteckt waren. Man benutzte in der Hauptsache Lagerschalen nach Sellers und suchte das erstrebte Ziel vor allem durch Verbesserung der Schmierung zu erreichen. Was war nun da naheliegender als die Unterbringung der Lagerschale in einem mit Öl gefüllten Bassin, aus dem sich die Welle das nötige Öl gewissermaassen selbst ansaugte, sei es mit Hilfe eines Schwammes oder eines Dochtes mit Messingsieb! Aus diesen „Saug-Schmierlagern" entwickelten sich mit der Zeit die sog. „Ketten-Schmierlager" und daraus endlich entstanden die heutigen unter dem Sammelnamen „Ring-Schmierlager" bekannten Konstruktionen. Letztere nun kennzeichnen sich dadurch, dass bei ihnen ein oder mehrere glatte oder gerauhte Ringe das Schmiermaterial aus einem Ölbassin entnehmen, bei ihrer Drehung hochheben und von oben auf die Welle niederfallen lassen. Der praktische Wert dieser Ring- und Ketten-Schmierlager liegt, wie aus dem Angedeuteten ohne weiteres ersichtlich ist, darin, dass bei ihnen die Schmierung der Laufstelle so lange eine gute sein muss, wie das Ölbassin unter dem Zapfen gefüllt ist. Aus der guten Schmierung resultiert aber wiederum das gute Kühllaufen des Zapfens. Da nun bei diesen Lagern die Schmierung selbst eigentlich nur von dem Fassungsraume des Ölbehälters abhängt, so machte man diesen so gross, dass sein Inhalt für eine Monate lange Betriebsdauer genügte. Das auf diese Weise entstandene Lager genügte allen berechtigten Ansprüchen und gewährte noch den Vorzug, dass man durch seine Anwendung unabhängig von der Thätigkeit des Transmissionswärters geworden war. Dieser zuletzt erwähnte Vorteil nun, sowie die durch die Konstruktion des Lagers bedingte Möglichkeit, mit einer wesentlich grösseren Tourenzahl zu arbeiten, als bisher, haben dem Ring- resp. Ketten-Schmierlager zu der grossen Verbreitung geholfen, deren es sich mit Recht erfreut.

Noch immer aber war die zwischen Zapfen und Lagerschale vorhandene Reibung nicht beseitigt, denn wenn dieselbe sich auch infolge der reichlichen Schmierung, so lange diese andauerte, nicht allzu nachteilig bemerkbar machte, so war zu ihrer Überwindung doch immer noch ein wesentlicher Kraftaufwand seitens des Motors nötig. Diesen zu beseitigen, musste die nächste Sorge der Kontrukteure sein. Aus den dahin zielenden Versuchen*) ergab sich die Konstruktion des sog. Kugel- und Rollenlagers einerseits und der Bau der sog. Drahtachse andrerseits. Letztere, eine deutsche Erfindung, hat bisher keine grössere Verbreitung finden können, dagegen erfreuen sich die Kugel- und Rollenlager allgemeiner Anwendung im Fahrradbau. Letzteres wiederum ist gleichfalls eine Folge der oben angeführten Versuche, auf welche zurückzukommen hier nicht der Ort ist. Im nachstehenden soll vielmehr nur gezeigt werden, bis zu welchem Punkte die konstruktive Ausgestaltung dieser beiden Lagergruppen heute gediehen ist. Um jedoch den Leser nicht zu ermüden und mit Rücksicht darauf, dass gerade diese Type als allgemein bekannt vorausgesetzt werden darf, sollen die Fahrrad-Kugellager hier unberücksichtigt bleiben. Es werden im folgenden vielmehr nur Konstruktionen Erwähnung finden, die entweder zur Anwendung im allgemeinen Transmissionsbau geeignet erscheinen oder sonstige Eigentümlichkeiten aufweisen, die ihre Beschreibung wünschenswert erscheinen lassen.

Vorausgeschickt sei, dass man als Kugellager alle die bezeichnet, bei denen das übertragende Element die Kugel ist, und als Rollen- oder Walzenlager alle die, bei denen zu demselben Zwecke Rollen oder Walzen benutzt werden.

I. Kugellager.

Den Wert des Kugellagers hat eigentlich die Fahrrad-Industrie erst so recht vor Augen geführt — ohne Kugellager wäre der Fahrradbau nie das geworden, was er heute ist.

Im allgemeinen verwendet man, wie schon eingangs angedeutet, Kugellager bis heute eigentlich nur zur Übertragung kleiner Kräfte, die mit hoher Tourenzahl zu übertragen sind, wie dieses bei Fahrrädern, Schleifmaschinen, Nähmaschinen u. s. w. der Fall ist. Für grössere Kräfte wurde das Kugellager bisher nur selten benutzt; dies mag wohl in der Hauptsache darin seine Erklärung finden, dass die Herstellung solcher Lager peinlichste Sorgfalt, vollkommene Hilfsmaschinen und vorzügliche Arbeiter erfordert, mit einem Worte, dass sie sehr teuer wird.

Hauptbedingung für das ruhige und sichere Funktionieren derartiger Lager ist:

1) grosse Genauigkeit und Glashärte der Kugeln,
2) richtige Form, Grösse und Lagerung der Kugeln,
3) richtige Form, Lagerung und bestes Material der Kugellaufbahn,
4) Nachstellbarkeit der Kugellaufbahn, da selbst das härteste Material sich im Laufe der Zeit abnutzt,
und endlich
5) vollkommene Schmierung.

Alle fünf Bedingungen sind praktisch erfüllbar. Hat doch beispielsweise die Stahlkugelfabrikation eine derartige Vollkommenheit erreicht, dass einige Fabrikanten eine Genauigkeit im Durchmesser der von ihnen gelieferten Kugeln garantieren, die bis auf $^1/_{10000}$" engl. = $^1/_{400}$ mm hinaufgeht. Wie die übrigen Bedingungen erfüllt werden können, zeigen die weiter unten gegebenen Beispiele.

Hinsichtlich der Lagerung der Kugeln lässt sich, dieses sei hier eingefügt, eigentlich nur eine allgemein giltige Vorschrift geben, welche besagt, dass der Lagerkonstrukteur stets darauf zu sehen hat, dass die Kugeln seines Lagers eine rollende, nie aber eine gleitende Bewegung ausführen; denn nur so nämlich wird es möglich, das Warm- und Unrundlaufen der Kugeln zu verhindern. Mit Rücksicht darauf, wird also stets diejenige Kugellagerung als die beste zu bezeichnen sein, bei der die Kugel die koncentrischen Laufflächen, zwischen denen sie sich bewegt, nur an zwei diametral gegenüber liegenden Stellen berührt. Ist nun die eine dieser Laufflächen noch nachstellbar, sodass also die Berührung zwischen der Kugel und den beiden Laufflächen dauernd aufrecht erhalten werden kann, und sind andrerseits die Kugeln auch gegen Verschiebung in achsialer Richtung gesichert, so genügt das Lager allen berechtigten Ansprüchen. Zu den Konstruktionen, bei denen diese beiden Bedingungen erfüllt sind, gehören fast alle bekannten Fahrrad-Kugellager, wie deren im „Prakt. Masch.-Kontr."*) schon so viele beschrieben wurden. Weiter würde hierher zu zählen sein das Kugellager mit federnden Führungsringen von Wilhelm Hegenscheidt.**) (Fig. 65.) Bei diesen werden die einzelnen Kugelreihen c voneinander durch konisch gestaltete federnde Ringe d aus Metall getrennt; diese gestatten den auf ein Hindernis stossenden Kugeln ein seitliches Ausweichen, hindern sie zugleich aber auch an einem unbeabsichtigten Ausweichen in derselben Richtung. Des weiteren halten sie die Kugeln c beim Herausziehen der Welle aus dem Lager fest, verhindern also ihr Herausfallen. Seitlich ist die Lagerbüchse b durch Deckel e abgeschlossen, welche das Herausnehmen und Einsetzen der Ringe und Kugeln gestatten. Die Büchse b besitzt oben und unten eine Ausdrehung zur schwingenden Lagerung zwischen zwei Stellschrauben.

Fig. 65. Kugellager.

In Form eines Stehlagers gebracht, würde dieses Lager vielleicht nach Fig. 66 auszuführen sein. Man hätte dann auf die betr. Welle eine gehärtete Laufbüchse f aufzuschrauben, im übrigen aber die Ringe und Rollen, sowie die Schale b in der oben angedeuteten Weise auszuführen. Der Lagerdeckel wäre abnehmbar, die Schale geteilt, aber beide Hälften sehr gut zusammen gepasst, anzufertigen. Auf diese Weise würde die Nachstellbarkeit des Lagers beim Abnutzen der Kugeln gesichert sein; die beiden seitlichen Deckel würden mit Rücksicht auf das Anziehen des Lagerdeckels event. mit Langlöchern für die Schrauben versehen werden müssen.

Fig. 66. Stehlager.

Eine zweite interessante Kugellager-Konstruktion ist diejenige

*) Siehe: Versuche mit Kugellagern, „Prakt. Masch.-Konstr." 1898, Heft 5, S. 36 u. 37, mit Abb. Fig. 133—161. Neues über Kugellager, „Prakt. Masch.-Konstr." 1899, Heft 6, S. 47, mit Fig. 97 u. 98 u. s. w.

*) Siehe: „Prakt. Masch.-Konstr." 1900, Heft 1, S. 6, Fig. 9 u. 10. „Uhlands Techn. Rdsch." 1900, Ausg. I, Nr. 3, S. 22, Fig. 46; Nr. 6, S. 47 Fig. 108; Nr. 7, S. 55, Fig. 123; Nr. 10, S. 78, Fig. 192 u. 193.

**) D. R.-P. 93716.

von Davis & Woodworth, V. St. N. A.*) Hier sind die Kugeln b, Fig. 65, von einem oder mehreren offenen Ringen c umgeben, welche das Bestreben haben, sich zusammen zu ziehen, um der Verkleinerung der einzelnen beweglichen Teile durch deren Abnutzung zu folgen. Die Ringe sind an zwei Stellen, die sich in Bezug auf die lotrechte Mittellinie symmetrisch gegenüber liegen, unterstützt und zwar wird diese Unterstützung durch zwei Leisten d erzielt, welche an den Ringen drehbar und am Lagergehäuse e verschiebbar sitzen. Die Form der Ringe c ist aus Fig. 67 zur Genüge zu erkennen.

Fig. 67. Kugellager.

Einfach erscheint auch eine neue amerikanische Kugellager-Konstruktion unbekannten Ursprungs, bei der die Unterschale b, welche den ganzen Druck der Achse aufzunehmen hat, mit einer gehärteten Stahlblecheinlage e versehen ist. Diese greift der Sicherheit halber und, um event. Seitendrücke aufzunehmen, ein Stück in die Oberschale a hinein, welche gleich der Unterschale in Sellersmanier ausgeführt ist, kann sich also in dem Lagergehäuse innerhalb gegebener Grenzen drehen. Das Nachstellen der Schalen und des Federringes ist hier durch die Möglichkeit gesichert, dass man den Deckel c nachziehen kann. Für genügende Schmierung ist durch eine grosse Schmierpfanne im Deckel gesorgt, während zum Auffangen der abtropfenden Schmiere eine Wanne f dient, deren Form die bei Sellerslagern übliche ist. Nicht gefallen will es uns, dass sich hier die Kugeln da, wo sie nicht auf dem Ringe e laufen, unmittelbar an der Ober-

Fig. 68. Kugellager.

Fig. 69. Rollkugellager.

schale entlang bewegen. Denn obgleich dieselbe aus Stahlguss ist, so werden die glasharten Kugeln doch eine schnelle Abnutzung der Schale herbeiführen. Aus diesem Grunde wird es sich empfehlen, auch den nicht armierten Teil der Oberschale auszukleiden, wie dieses in Fig. 68 durch die punktierte Schraffur auch angedeutet ist.

Für Endzapfen bestimmt ist das in Fig. 69 veranschaulichte Rollkugellager mit kugelförmig gelagerter Rollbahn von Andreas Hofmann**), bei welchem die Rollbahn Fig. 69, der Rollkugeln b in einer Hohlkugel c des zweiteiligen Lagerkörpers gelenkig gelagert ist; dadurch wird einerseits ein selbstthätiges Einstellen der Zapfenmittellinie ermöglicht; andrerseits kann sich die Rollbahn beim Festklemmen der Kugeln zwischen ihr und dem Zapfen, gewissermaassen als ob sie mit letzterem fest verbunden sei, in der dann die Lagerschalen bildenden Hohlkugel drehen.

(Fortsetzung folgt.)

Selbstschmierende Laufbüchse für Leerscheiben.

(Mit Abbildung, Fig. 70.)

Ist schon das Schmieren einer mit Unterbrechungen laufenden Losscheibe mit Unbequemlichkeiten verbunden, so wird bei schnell rotierenden oder bei dauernd laufenden Scheiben die Zufuhr des Schmiermaterials ganz besonders schwierig. Ganz unzulänglich ist in solchen Fällen das bisher gebräuchliche Ölen mit der Schmierkanne, weil dabei für den Augenblick zwar zu viel, für die Dauer aber zu wenig Schmiermaterial an die Scheibe gebracht wird, und weil weiter das Schmieren mit der Kanne in den meisten Fällen nur während des Stillstandes der betr. Scheibe möglich ist. Ebenso unanwendbar ist auch das Schmieren der Losscheibe mit Hilfe der sog. Staufferbüchsen, weil auch bei ihnen das Nachstellen des Deckels nur während der Ruhepausen möglich ist, die Büchse an sich aber ein solches in sehr kurzen Zeiträumen erfordert. Noch weniger wirksam sind in dem besagten Falle die sog. Tovoteschen Schmierbüchsen und die sonst so brauchbaren Stiftöler, da deren Kolben resp. Stifte von der Centrifugalkraft an einer Einwirkung auf den Inhalt der Büchse direkt gehindert werden.

Aus allen diesen Gründen hat sich die mit dem Namen selbstschmierende Laufbüchse bezeichnete Schmiervorrichtung für Losscheiben überraschend schnell eingeführt. Diese Büchse sichert nämlich die Schmierung der Losscheibe unter allen Umständen und hat zugleich noch den Vorzug, dass sie eine Abnutzung der Nabe resp. der Welle verhindert. Ihre Ausführung kann entweder eine solche sein, dass die Büchse mit der Welle fest verbunden ist und die Scheibe lose auf der Büchse läuft oder die Büchse ist nicht fest mit der Welle verbunden, sondern wird durch irgend eine geeignete Vorrichtung festgehalten und Welle und Scheibe drehen sich allein.

Im ersten Falle enthält die Büchse ein Schmierreservoir, aus dem die Schmiere durch Bohrungen an den Umfang herantritt. Im letzten Falle dagegen zeigt sie etwa die Ausführung der von E. J. Armstrong im „American Machinist" beschriebenen, d. h. die an sich cylindrische Büchse ist in ihrem aus der Nabe der Losscheibe b Fig. 70, 2 heraustretenden Teile a_2 zu einem Ölbassin ausgebildet, in das man das flüssige Schmiermittel mit Hilfe der Kanne aufgiebt. Bohrungen und Schmiernuten leiten die Schmiere an die Welle, von wo sich die Losscheibe ihren Bedarf mit Hilfe der Centrifugalkraft ansaugt. Der Arm a_1 der Büchse a wird an einem Halter c befestigt, welcher die Büchse am Drehen verhindern soll.

Fig. 70. Selbstschmierende Laufbüchse für Leerscheiben.

Die Wandstärke derartiger Büchsen wird nach der oben angegebenen Quelle derart gewählt, dass auf 1" (25,4 mm) Dicke der Welle $^3/_{16}$" (4,8 mm) Wandstärke der Büchse entfallen.

Die Sack-Füllvorrichtung

der Compagnie parisienne du Gaz in Paris.

(Mit Abbildung, Fig. 71.)

Die Compagnie parisienne du Gaz in Paris verwendet in ihren Betrieben zum Einfüllen von bestimmten Mengen Koks in Säcke die in der Fig. 71 dargestellte Sack-Füllvorrichtung. Diese besitzt eine Höhe von 1,25 m und kann infolgedessen unter die Austrittsöffnungen der Sammelkästen gestellt werden, aus welchen der Koks in das Messgefäss fällt, um in den angehakten Sack geschüttet zu werden, wobei es möglich ist, den Sack bis zu einer Höhe von 80 cm zu füllen.

Der Apparat besteht nun, wie Fig. 71, 1 zeigt, aus einem eisernen Gestell a, welches mit zwei seitlichen Handgriffen zum bequemen Transportieren versehen ist. Um dem Gestell eine entsprechende Stabilität zu verleihen, sind die beiden Seitenständer a durch ein angenietetes Diagonalkreuz miteinander verbunden. Auf dem Gestell sind zwei Schienen b angebracht, auf welchen mittels zweier Laufrollenpaare c und c_1 das Messgefäss d vor und zurück geschoben werden kann. Die Laufschienen b sind in der Mittelachse des Gestelles a ein kurzes Stück unterbrochen und bilden an dieser Stelle vertikale Rinnen, in welchen beim Vorwärtsziehen des Messgefässes d die kleinen Laufrädchen c_1 gleiten, wobei die grossen Laufräder c senkrecht darüber stehen, wie Skz. 2 zeigt. In dieser Stellung kann das um die Achse der grossen Räder c drehbare Gefäss d ausgeschüttet werden, indem der Arbeiter an dem Griffe e zieht. Der Inhalt fällt alsdann in eine trichterförmige Mulde, an welche der Sack, der gefüllt werden soll, angehängt wird. Bei vollständiger Kippung befindet sich, nach „Génie Civil", der Kübel d mit den Laufrädern in der durch Fig. 71, 2 links dargestellten Lage und es erfolgt hierauf die Zurückbewegung des Kübels, wobei dessen kleine Laufräder zunächst wieder in die vertikalen Rinnen treten, bis schliesslich der Apparat wieder die in Fig. 71, 2 rechts wiedergegebene Stellung eingenommen hat,

Fig. 71. Sack-Füllvorrichtung.

*) D. R.-P. 95522.
**) D. R.-P. 107883.

welche der Beladung des Kübels d entspricht. Um ein zu weites Verziehen des Kübels zu vermeiden, ist auf jeder Seite eine in Fig. 71, 4 sichtbare Hemmschiene angebracht, gegen welche die Laufräder c stossen.

Rolltreppe, System Reno,

ausgeführt von der **Manhattan Elevated Railway Co.** in **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 72 u. 73.)

Zur schnellen Beförderung grosser Menschenmengen aus einer Etage in die andere benutzt man seit kurzem mit Vorliebe sog. Rolltreppen, wie wir solche in Heft 26 des „Prakt. Masch.-Konstr." 1900, in Anlehnung an Tafel 64 beschrieben haben. Von demselben Transportmittel hat nun auch die Manhattan Elevated Railway Co in New York Gebrauch gemacht. Sie wählte zur Ausführung das System Reno*), bei welchem der Transporteur aus einem endlosen Bande besteht, das sich aus den Längsleisten b und den Querleisten a zusammensetzt. An letzteren sind seitlich kleine Laufrollen c angebracht, die auf von Holzträgern gestützten Winkeleisen laufen, Fig. 72. Auf der Unterseite trägt das Band eine einfache Triebstockverzahnung d. Diese setzt sich aus kleinen an die Querleisten geschraubten Winkeln und durch letztere gesteckte Bolzen zusammen. In die so gebildete Verzahnung greift das 32 mm breite Zahnrad e der 100 mm starken Antriebswelle f, die ihre Drehung von einer Riemenscheibe aus durch Vermittlung zweier Stirnräder h g erhält. Auf derselben Welle f sitzt noch ein zweites Zahnrad i, das die bewegliche Handleiste eines Treppengeländers l, welches als Stütze für die zu befördernden Personen dient, mitnimmt. Die

Fig. 72.

Fig. 73.

Fig. 72 u. 73. Z. A. Rolltreppe, System Reno.

Handleiste gleitet auf dem Gusstück k, das mit Bolzen und Muttern von Armen m gehalten wird. Neben dem „Rolltrottoir" befindet sich ein feststehender Steg n, auf dem das Gepäck der Passagiere von der hohen Plattform aus nach der tief gelegenen Station hinabgleitet, welches aber auch breit genug ist, dass Personen bequem mit zu Hilfenahme des festen Geländers p herabgehen können.

Die Betriebsmaschine, ein Elektromotor o von ca. $7\frac{1}{2}$ PS, befindet sich dicht unter der oberen Plattform, Fig. 73. Das Gerüst für die Rolltreppe hat einen kastenförmigen Querschnitt und ist in Eisen und Holzkonstruktion ausgeführt.

Nach der „Railroad Gazette" vermag die Rolltreppe ca. 3000 Personen per Stunde mit einem Abstand von ca. $\frac{3}{4}$ m von einander zu befördern, doch kann ihre Leistungsfähigkeit bei entsprechender Geschwindigkeitsänderung noch gesteigert werden.

Die effektive Breite des Rolltrottoirs stellt sich auf ca. 45 cm, der Abstand der einzelnen Längssparren, deren Querschnitt ca. 20 × 45 mm misst, von einander beträgt ca. 25 mm. Das feste Trottoir hingegen ist ca. 60 cm breit und besteht aus einzelnen Bohlen, die je 330 × 155 mm messen. Die ganze Breite des Aufzuges stellt sich auf etwas über 1,5 m, seine effektive Förderlänge auf ca. 17,0 m. Die Totallänge der Treppenbrücke ist ca. 17,5 m, während die Höhe vom Trottoir bis zum Dach ca. 2,5 m beträgt. Der Steigungswinkel der Treppe misst ca. $24\frac{1}{4}$ Grad. Der Durchmesser des Zahnrades g beträgt ca. 260 mm, die Zahnbreite 75 mm, das Rad h hat einen Durchmesser von 100 mm.

*) Vgl. Rolltreppe, System Reno auf der Pariser Weltausstellung „Prakt. Masch.-Konstr.", Heft 26, 1900, Tafel 64, Fig. 1—5 u. 7—18.

Wagenwinde,

System Moore.

(Mit Abbildung, Fig. 74.)

Eine Wagenwinde eigenartiger und einfacher Konstruktion, welche durch das amerikanische Patent Moore Nr. 655907 geschützt ist, baut die Q. und C. Company in Chicago, Ill.

Abweichend von den üblichen Wagenwinden mit Rädervorgelegen wird der Hub des Transporteurs der Moore-Winde durch ein Hebelsystem hervorgebracht. An dem kurzen Arm des um seine Achse in dem Lager d_1, Skz. 2, schwingenden Handhebels d ist ein Daumen drehbar befestigt, der sich in eine Aussparung des passiven Mitnehmers c stützt. Legt man den genannten Handhebel um, so drückt der Daumen den passiven (c) und dieser den aktiven Mitnehmer b hoch, wobei sich letzterer an den Support festklemmt und ihn auf diese Weise hebt. Bewegt man den Hebel wieder zurück, so wird der aktive Mitnehmer durch die Schraube des passiven Mitnehmers mit herabgezogen und so die Klemmung gelöst. Inzwischen hat sich eine Arretierung, welche aus einer einfachen Platte i besteht, an den Support fest geklemmt und verhindert dadurch ein Niedergehen desselben.

Fig. 74. Wagenwinde, System Moore.

Soll der Support gesenkt werden, so wird ein an einer Daumenwelle angebrachter Hebel umgelegt. Die Daumen heben die Platte i hoch, und verringern ihre Klemmung an den Support, bezw. sie heben sie ganz auf, wodurch der Support samt der auf ihn ruhenden Last sich langsam oder schnell senkt.

Der Hebel lässt sich nach Zurückdrücken eines Bolzens um das verzahnte Gelenk f umlegen und wird in dieser Lage von einem Haken, der in die Öse g greift, festgehalten.

Die Mount Royal Pumpstation

des **Wasserwerkes** der Stadt **Baltimore.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Noch im Jahre 1896 entnahm die Stadt Baltimore ihr Gebrauchswasser nur aus drei Stationen, von denen zwei nach dem Schwerkraftsystem arbeiteten, während die dritte als Hochdruckanlage durchgebildet war und mit dem Namen „Eastern pumping station" bezeichnet wurde. Das gewaltige Wachstum gerade derjenigen Stadtteile, welche durch das Hochdrucksystem gespeist wurden, aber gab die erste Anregung zur Erweiterung ebendieser Wasserversorgungsanlage. Hierzu kam schliesslich noch der Umstand, dass die Zuflüsse der zweiten Station mehr und mehr versiegten und die Ausdehnung des Hochdruckbetriebes auch auf diese Stadtteile erforderlich machten.

Die neue, im Jahre 1899 in Betrieb gesetzte Pumpstation wurde dementsprechend von vorn herein so dimensioniert, dass sie im stande ist mit Hilfe von drei Maschinenaggregaten täglich 52500000 Gall. Wasser zu fördern = 17500000 Gall. = 795000 hl pro Maschinenaggregat. Bisher sind nur die beiden ersten Pumpwerke zur Aufstellung gelangt, da sie auf Jahre hinaus völlig genügen, um selbst den angenommenen Maximalbedarf zu decken. Die neue Pumpstation ist im Herzen der Stadt, in unmittelbarem Anschluss an die letztere kreuzenden Bahnlinien und mit Geleisanschluss an diese erbaut. Sie erhält das nötige Wasser aus einem der für den Niederdruckbetrieb bestimmten Reservoirs, welches selbst vom Gunpowder-River gespeist wird. Als Zuführungsrohr dient ein 48″ (1,22 m) über drei englische Meilen langes Blechrohr. Das diesem entnommene Wasser wird durch die Pumpmaschinen unmittelbar in das Hochdruckrohrnetz gedrückt. Die Druckstutzen und Druckrohranschlüsse der beiden Pumpen sind so disponiert, dass jede Pumpe nach Belieben zum Speisen des Systems I oder desjenigen II allein, oder auch beider zugleich benutzt werden kann. Die von der Station ausgehenden Haupt-Druckrohre haben 36″ = 0,91 m (o Fig. 8—10) und 24″ = 0,61 m (o_1) Durchmesser. Unter ihnen liegt das schon erwähnte Saugrohr p von 48″ = 1,22 m Weite. Alle drei Rohre ruhen, soweit sie unmittelbar vor den Grundmauern der Pumpstation selbst liegen, auf gemauerten Pfeilern (vgl. Fig. 8), welche durch ein aus 12″ = 305 mm I-Trägern und quadratischen Betonpfeilern gebildetes Fundament getragen werden.

Die Pumpstation selbst (Fig. 1—7, Taf. 3) zerfällt in zwei Hauptgebäude, das Maschinenhaus und das Kesselhaus; beide sind miteinander durch einen überdeckten Mittelbau verbunden, in den unter anderem auch der 51 m hohe Schornstein eingebaut ist. Sowohl das Kessel- als auch das Maschinenhaus sind unterkellert und zwar das erstere 3,04 m und das letztere 4,56 m hoch.

An das Kesselhaus schliesst sich seitlich der Elevatorturm an, welcher sowohl zur Heranführung der Kohle, als auch zum Fortschaffen der Asche und Schlacke benutzt wird. Er enthält zu diesem Behufe einen Asche-Sammeltrichter m mit zwei angeschlossenen Ascheschurren m_1, ausserdem aber befinden sich in ihm ein Kohlen-Fangtrichter l_1, und unter diesem ein Kohlenbrecher l_2. Während der Aschetrichter m so hoch über dem Terrain steht, dass seine Schurren m_1 in die unter ihnen aufgestellten Eisenbahnwaggons l resp. Transportwagen m_2 abwerfen können, ist der Trichter l_1 für Kohle unterhalb des Schienengeleises der Eisenbahn angebracht. Die ankommenden Waggons sind demnach im stande, ihren Inhalt direkt in den Trichter l_1 zu entleeren. Aus dem Trichter l_1 gelangt die Kohle zunächst in einen Kohlenbrecher l_2 und von dort aus auf den Kohletransporteur c. Letzterer hebt sie in die, in das Dachgeschoss des Kesselhauses eingebauten grossen Bunker K, Fig. 3 u. 7. Durch einzeln absperrbare, auf einem Hängegeleise fahrbare Schläuche a_1 wird die Kohle aus den Bunkern den Fülltrichtern der Dampferzeuger zugeführt.

Die Kessel sind kombinierte Wasserröhren-Dampfkessel der National Tube Boiler Company. Vorläufig hat man vier solche, zu zwei Gruppen vereinigt, aufgestellt; es ist jedoch genügend Raum für vier weitere Kessel vorhanden. Die Kessel reichen für eine Dampfleistung von je 200 PS aus, sodass nach Aufstellung der beiden noch fehlenden Gruppen im ganzen Dampf für 1600 PS geliefert werden kann. Als Traggerüste für die Kessel dienen eiserne, durch Traversen versteifte Säulen, deren Zwischenräume mit Mauerwerk zugesetzt sind.

Die Feuerungen werden durch Roneysche mechanisch arbeitende Roste (Automaten) gebildet; sie sind so eingerichtet, dass je zwei Roste, oder besser die Roste je zweier in einem Mauerwerk untergebrachter Kessel, durch eine gemeinsame Dampfmaschine bethätigt werden. Gleich den Feuerungen erfolgt auch die Bedienung der Essenschieber automatisch. Es sind hierzu sog. Lockesche automatische Rauchschieber-Regulatoren vorgesehen.

Zur Speisung bedient man sich zweier Kesselspeisepumpen, System Snow, welche aus einem Webster schen Vakuum-Vorwärmer saugen. Letzterer ist in den „Dampfkreislauf" eingebaut, d. h. wir haben hier eine Anlage, bei welcher der dem Kessel entnommene hochgespannte Dampf, nachdem er in der Maschine Arbeit geleistet hat, als Kondenswasser, vom Öle befreit, selbstthätig wieder in den Kessel zurückkehrt.

Die neun grossen Kohlenbunker im Dache des Kesselhauses haben je ein Fassungsvermögen von 200 t Kohle. Die auf diese Weise im Dach aufgestapelten 1800 t würden genügen, um beide Pumpen selbst bei verlangter Maximalleistung derselben rd. 3 Monate im Betriebe zu erhalten. Als Material für die Bunker gelangte Stahlblech zur Anwendung, während das Traggerüst durch Gitterträger gebildet wird, die selbst von eisernen, im Fundament des Kesselhauses verankerten Säulen getragen werden. Jeder Bunker ist von seinem Nachbar durch einen Luftraum getrennt, um auf diese Weise das Übergreifen von Feuer auf die andern zu verhüten. Nach unten endet jeder Bunker in einen konischen Auslauftrichter k, unterhalb dessen sich die schon erwähnten Verteilungsschläuche a_1 bewegen. Diese schliessen sich an je eine automatisch registrierende Waage, sodass die genaueste Kontrolle der verbrauchten Kohlenmengen sichergestellt ist. Das Öffnen der Bunkerauslässe, sowie das der Ausläufer der Schläuche erfolgt direkt vom Heizerstande im Kesselhause aus durch Drähte und Kettenzüge.

Unterhalb jeder Kesselfeuerung ist ein grosser Aschetrichter a_3 vorgesehen, aus dem die Asche unmittelbar auf den Transporteur c abgelassen werden kann. Letzterer dient übrigens nicht nur zum Heranschaffen der Kohle, sondern auch zum Fortbringen der Asche; er wurde durch die C. W. Hunt Company geliefert; zu seinem Betriebe ist eine 13 pferdige Dampfmaschine bestimmt, welche im Souterrain des Kesselhauses aufgestellt ist. Der Transporteur ist so dimensioniert, dass er 50 t Kohle per Stunde mit einer maximalen Fördergeschwindigkeit von 50′ = 15,2 m per Minute fortzubewegen vermag. Die Huntschen Transporteure sind derart eingerichtet, dass man die einzelnen Becher an jeder beliebigen Stelle ausschütten kann. Man bedient sich dazu besonderer Fallhebel, an die die ankommenden Becher anstossen, und von denen sie aufgekippt werden. Des Ferneren bietet diese Einrichtung die Möglichkeit, die Kohle aus dem einen Bunker bei Bedarf auch in einen der anderen umzuschütten. Man hat nur nötig, den Verschluss des gefüllten Bunkers zu öffnen und die Kohle mit Hilfe eines Schlauches in einen der Aschentrichter a_3 fallen zu lassen, um sie nach Öffnen von dessen Verschluss auf den Transporteur c zu leiten. Dieser hebt sie an und schüttet sie in den gerade leeren Bunker aus.

Die in den Aschentrichtern a_3 lagernde Asche wird mittels des Transporteurs in den Aschen-Sammelbehälter m geleitet und aus diesem, wie schon eingangs angedeutet, in Eisenbahn- oder Lastwagen abgelassen.

Als Pumpen gelangten Dreifach-Expansions-Dampfpumpen Worthingtonscher Konstruktion zur Anwendung, welche mit einer Anfangsspannung von 10,5 At arbeiten. Die Pumpen sind im Maschinenhause B aufgestellt und besitzen Dampfcylinder von 25″ = 0,635 m, 40″ = 1,016 m und 72″ = 1,83 m; ihr Hub beträgt 48″ = 1,2 m. Ein Laufkran von 20 t Tragfähigkeit ist dazu bestimmt, die Montage und Demontage der Pumpen zu erleichtern.

Bezüglich der baulichen Ausführung der Station wäre zu bemerken, dass als Baustil die sog. französische Renaissance gewählt wurde. Als Material für die Fassaden und den aus dem Dach heraustretenden Teil des Schornsteins wurde Maryland-Marmor (Quarzsandstein) benutzt. Die Dächer sind als hohe Satteldächer ausgeführt und mit Schiefern gedeckt, sie tragen, soweit sie das Kesselhaus abschliessen, verglaste Laternen, während auf das Dach des Maschinenhauses ein mit Kupfer bekleideter Dachreiter aufgesetzt ist. Der Maschinensaal wurde innen auf 2,7 m Höhe mit Tennessee-Marmorplatten ausgekleidet, deren polierte Vorderflächen von verschieden gefärbten Pilastern und Paneelen wirksam unterbrochen werden. Der obere Teil des Maschinenhauses ist mit glasierten Ziegeln verkleidet. Da der ganze Maschinensaal bis zum Dachfirst offen ist, so wurden die Binder, soweit sie sichtbar sind, ebenfalls in ornamentaler Weise durchkonstruiert; sie schliessen sich in ihrer Wirkung den Wänden sachgemäss an. Alle Treppen sind aus Eisen und alle freiliegenden Geländer, Thürgriffe und Thürornamente aus blankem Messing ausgeführt. Die Dampf- und Wasserleitungsrohre haben einen Anstrich von Aluminiumbronze, die Pumpen selbst einen solchen aus „Goheen Carbonizing Coating" (Schwarz) erhalten. In gleicher Art sind auch alle anderen Maschinen und Eisenteile im Innern des Maschinensaales gestrichen. Der Fussboden des Maschinenhauses ist mit bunten Mosaikplatten belegt. Von den Nebenräumen dient der H Fig. 5 als Badezimmer und Kloset für die Heizer, der G als Materialienlager und Reparaturwerkstatt für die Schlosser, der E als Lagerraum für Schmiermaterial und der F als Bureau und Aufenthaltsraum für die Maschinisten. An diesen schliessen sich ein Waschraum nebst Kloset und der grosse Lichtschacht Fig. 3 an. Der Haupteingang zur Station führt unmittelbar in das Bureau C, welches zugleich Empfangszimmer für den Maschinenmeister ist. Aus dem Empfangszimmer, dessen Ausstattung nach dem „Engineering Record" sich der des Maschinensaales in allen Stücken würdig zur Seite stellt, führt eine Thür in letzteren und eine Treppe in das Kesselhaus. Die Treppe ist allseitig durch einen Glasüberbau umschlossen. Man betritt von ihr aus das Kesselhaus nahe an dessen einem Ende und hat gleich rechts von sich den grossen Sammelfuchs a_2, welcher dazu bestimmt ist, die Abgase der ganzen Kesselbatterie in den Schornstein abzuleiten. Da die oben erwähnte Treppe nur für die Meister bestimmt ist, so wurde, um den Verkehr des Personals unter sich zu sichern, vom Raume G aus ein zweiter Zugang zum Kesselhause geschaffen.

Einiges über die Montage der Hochdruckkolbenpumpe

von **Emil Mertz** in **Basel**.

(Mit Abbildung, Fig. 75.) Nachdruck verboten.

Emil Mertz in Basel (Schweiz) wendet für seine Hochdruckpumpen eine Aufstellungsweise an, wie sie Fig. 75 wiedergibt.

Die Druckpumpe an sich besitzt zwei nebeneinanderliegende, aus einem Gusstück bestehende doppeltwirkende Cylinder a, deren Kolben entweder mittels eines Rädervorgeleges, oder direkt angetrieben werden. Zur Erzielung eines ruhigen stossfreien Ganges ist ein grosser Windkessel b vorgesehen, der mit einem Manometer e, dem Wasserstand f und dem Sicherheitsventil g ausgerüstet ist. In die Saugleitung m, welche einen metallenen Saugkorb s trägt, ist ein Klappenventil d eingebaut. Letzteres dient zur Unterbrechung der Saugwirkung der Pumpe und besitzt ein kleines automatisch wirkendes Luftzuführungsventil h. Mit l ist die Druckleitung, mit n die Rückleitung bezeichnet, welch letztere in einen Filterkasten r des stählernen Reservoirs k mündet. Der Wasserzufluss zu dem Reservoir k geschieht in der Speiseleitung o, während ein Ventil, das von dem Schwimmer p bethätigt wird, das Wasserniveau konstant hält. Eine in das Bassin eingesetzte Wärmschlange t, welche mit dem Abdampf der Betriebsmaschine geheizt wird, verhindert im Winter ein Gefrieren des Wassers.

Fig. 75. Hochdruckkolbenpumpen-Anlage von Emil Mertz in Basel

An dem Windkessel ist noch ein Wasser-Überdruck-Ventilhahn i angebracht.

Um ein leichtes und gutes Funktionieren der Pumpe zu ermöglichen, wird empfohlen, das Reservoir so anzuordnen, dass der höchste Wasserstand in ihm sich ca. 0,4 bis 0,5 m unter der Pumpencylinderachse befindet. Derartige Pumpen sollen nach Mitteilung seitens ihres Erbauers sich ganz besonders zur Bekämpfung von Bränden eignen, da der Wasserstrahl dem Spritzenmundstück mit einem Druck von ca. 8 bis 9 At entströmt, was einer effektiven Wassersäulenhöhe von 60 bis 70 m entsprechen würde.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Entstaubungs- und Lüftungsanlage

in der Fabrik der Firma **Villeroy & Bloch** in **Mettlach.**

(Mit Abbildungen, Fig. 76 u. 77.)

Fabriken, welche sich mit der Herstellung von Materialien befassen, bei deren Verarbeitung eine starke Staubentwicklung entsteht, sollten im eigenen Interesse dafür sorgen, dass dieser die Gesundheit schädigende Staub rasch entfernt wird. Reicht hierzu der natürliche Zug nicht aus, so muss er auf maschinellem Wege hervorgebracht werden.

Als Beispiel, wie dieses geschehen kann, möge die Entstaubungs- und Luftzuführungsanlage dienen, welche die Firma Villeroy & Bloch in dem Pressraum ihrer Mosaikplattenfabrik ausgeführt hat, wie wir der „Ztschrft. f. Gewerbe-Hygiene" entnehmen. Dort sind für jede Presse mit Arbeitstisch fünf Absaugevorrichtungen a_1 vorgesehen (Fig. 76 u. 77), welche etwa 20 cm über dem Fussboden münden, und deren 20 × 30 cm messende Einlassöffnungen mit Drahtnetzen abgedeckt sind. Ein Exhaustor e saugt durch Rohrleitungen und Kanäle a den Staub und die verdorbene Luft ab und drückt sie in den Ableitungskanal b. Die schlechte Luft entweicht nun ungehindert durch diesen ins Freie, der abgesaugte Staub aber wird durch eine in dem Abzugskanal b angebrachte Wasserzerstäubung c angefeuchtet, fällt als Schlamm nieder und fliesst als solcher durch den Kanal d ab. Die befahrbaren Kanäle brauchen jährlich nur einmal gereinigt zu werden, dagegen müssen die vor jeder Mündung der Rohrleitung sich bildenden Anwehungen jeden Monat entfernt werden.

Fig. 76.

Fig. 77.

Fig. 76 u. 77. Entstaubungs- und Lüftungsanlage.

Die Luftzuführungsanlage ist in Fig. 77 dargestellt. Der Ventilator a saugt durch das Rohr b die Luft aus dem Freien an; ehe dieselbe jedoch in den Ventilator eintritt, wird sie gezwungen, durch die mit Koks gefüllten Drahtkörbe d zu gehen, welche in der Kammer c aufgestellt sind. Die auf diese Weise gekühlte und gleichzeitig angefeuchtete Luft gelangt nach Passieren des Ventilators durch die Austrittskanäle e, von denen einer für jede Presse vorgesehen ist, in die Arbeitsräume.

Exhaustor und Ventilator beider Anlagen haben je einen Flügeldurchmesser von 2 m und bewegen bei 300 Umdrehungen in einer Minute rd. 1000 cbm Luft. Die zu lüftenden Räume enthalten 24 Pressen, deren jeder 18 qm Bodenfläche und 4,75 m Höhe zugewiesen sind, das giebt zusammen 24 × 18 × 4,75 = rd. 2000 cbm Rauminhalt, sodass unter Berücksichtigung der Ventilatorleistung von 1000 cbm die Luft in zwei Minuten erneuert wird. Trotz dieser energischen Lüftung ist kein unangenehmer Zug zu verspüren, weil die Austrittskanäle sich über der Kopfhöhe der Arbeiter befinden, auch zahlreiche Absaugeöffnungen vorhanden sind.

Da ausser der beschriebenen noch eine Dachlüftung vorgesehen ist, so dient die künstliche Luftzuführung im Sommer eigentlich nur zur Kühlung der Räume. Im Winter dagegen lässt man durch die Koksbehälter d heisses Wasser, vielleicht das Kondenswasser der Betriebs-Dampfmaschinen, gehen und erwärmt so die Luft derart, dass sie gleichzeitig zur Beheizung der Räume dienen kann. Genügt aber im Sommer die Luftfeuchtigkeit nicht, so wird die Luft durch Wasserzerstäuber angefeuchtet. Zur Regulierung der sämtlichen Lüftungseinrichtungen ist ein Arbeiter angestellt, da besonders die Dachlüftung nach der jeweiligen Windrichtung einer aufmerksamen Bedienung bedarf.

Rettungsleiter

von **C. D. Magirus** in **Ulm a. D.**

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

Auf der Pariser Weltausstellung waren in einem besonderen Pavillon im Parke von Vincennes die deutschen Fabrikate der Feuerwehr-Geräte-Branche ausgestellt, von denen diejenigen der Firma C. D. Magirus in Ulm a. D., und namentlich die von dieser Firma ausgeführte „Magirus-Drehleiter" besonderes Interesse erweckten.

Der Hauptwert dieser in Fig. 78 dargestellten Rettungsleiter besteht darin, dass sie aufgerichtet auf dem Wagen von einem Manne ohne Anstrengung rings im Kreise gedreht werden kann, sodass von dem in der Längsrichtung einer Strasse angefahrenen Wagen aus bequem nach allen Richtungen hinaufgestiegen werden kann, sowohl seitlich, als vorwärts oder rückwärts und endlich über Eck.

Diese Leiter kann nach jeder Drehrichtung hin stark geneigt werden, sodass von einer Stelle aus die verschiedensten Punkte auf einem Dache und die verschiedensten Fenster und Etagen erreicht werden können, ohne mit dem Wagen irgend welche Platzveränderung vornehmen zu müssen.

Die Gesamthöhe der vollständig aufgerichteten Leiter beträgt $22\frac{1}{2}$ m. Ist dieselbe auf dem Wagen zusammengelegt, so ist sie 8 m lang, 2,90 m hoch und 2 m breit. Das Gewicht der Leiter nebst Wagen beträgt 2500 kg und ist so verteilt, dass sich eine leichte Fahrbarkeit ergiebt. Auf dem Wagen können teils sitzend, teils stehend, 6 bis 8 Mann mitfahren, wie auch Raum zum Mitführen von Rettungsgeräten, Schlauchmaterial etc. vorhanden ist. Das Aufrichten der Leiter können 4 Mann in 20 Sekunden und das Ausziehen auf volle Höhe in 40 Sekunden ausführen, infolgedessen kann die Leiter in 65 Sekunden dienstfertig aufgestellt sein.

Fig. 78. Rettungsleiter von C. D. Magirus in Ulm.

Bei Neigungen von 80 bis 75° trägt die Leiter freistehend an der obersten Sprosse eine Belastung von 250 kg. Zu dieser Neigung (75°), welche einer seitlichen Ausladung von ca. 4 m entspricht, kann die Leiter ohne Anlehnung mit aller Sicherheit bestiegen werden. Grössere Neigungen sind mit der ganz ausgezogenen Leiter bis 60° (Ausladung 8 m) möglich. Die teilweise ausgezogene Leiter lässt sich bis zur horizontalen Lage neigen, jedoch sollte dabei aus Stabilitätsrücksichten die Ausladung nicht über 8 m betragen.

Jede dieser Leitern ist mit einer drehbaren Standbrücke und einer in jeder Lage rasch und leicht zu handhabende Terrainregulierung versehen, durch welche es möglich ist, die Leitern selbst auf unebenem Terrain senkrecht einzustellen.

Die Getriebe sind mit Selbsthemmung und Steckkurbel ausgestattet, jeder Leiterteil fixiert sich selbst, sobald er ausgezogen ist, die Oberleitern sind mit selbstthätigen Einfallhaken und Versteifungsleisten gegen seitlichen Druck versehen und trotz dieser vollkommenen Ausstattung ist die Handhabung sehr übersichtlich, leicht und einfach.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 4.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 79—82.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Häufig macht es sich erforderlich, bestehende Geschossbauten durch Einbau von feuersicheren Zwischendecken gegen Feuer möglichst zu sichern.

Eine solche Ausführung ist in Fig. 80 abgebildet. Es handelt sich um den Vorbereitungssaal einer Mechanischen Weberei, dessen bestehende Tramdecke durch Einbau eines Zwischengewölbes aus Monier- oder patentierten Scharnierziegeln (mit Eiseneinlagen) möglichst feuersicher gemacht werden soll. Der Saal ist 5 m hoch und verträgt somit den Einbau einer Zwischendecke.

Wie der Querschnitt, Fig. 80, 2, zeigt, wurden zwischen den bestehenden Säulen neue Säulen aufgestellt, deren Köpfe breite Flanschen besitzen, welche zwei Träger Nr. 16 aufnehmen können. Diese Träger sind so aufgelegt, dass die bestehenden Säulen zwischen denselben durchgehen können. Nun wird zwischen je zwei Querträgern ein schwaches Moniergewölbe oder ein Scharnierziegelgewölbe mit Eiseneinlage eingebaut, Fig. 80, 4 u. 5. Die alten bestehenden Säulen haben 180 mm Durchmesser und 15 mm Wandstärke, die neuen Säulen, welche nur das Deckengewicht zu tragen haben, sind entsprechend schwächer und besitzen nur 100 mm Durchmesser und eine Wandstärke von 14 mm.

Die Spannweite der Gewölbe beträgt 3,3 m. Das Moniergewölbe hat am Scheitel 5 cm Stärke und besitzt eine Pfeilhöhe von 33 cm, das Scharnierziegelgewölbe hat die gleiche Pfeilhöhe, ist aber am Scheitel 7 cm stark. Man kann in solchen Fällen selbstverständlich auch flache Decken einbauen und dadurch die Konstruktionshöhe der Einwölbung vermindern. Beispielsweise sind die Kleineschen Decken für solche Zwecke sehr gut verwendbar.

Zur Herstellung dieser Decken eignet sich jedes Steinmaterial (Voll- und Hohlziegel von Normalformat, porige Lochsteine oder Schwemmsteine u. s. w.). Die Steine werden je nach dem Zwecke der Decke und nach der Spannweite flachseitig oder hochkantig oder flachseitig abwechselnd mit hochkantigen Verstärkungsrippen vermauert. Die Decken werden mit reinem oder verlängertem Cementmörtel hergestellt; die Zusammensetzung des Cementmörtels wird durch das Erfordernis rostsicherer Einbettung der Eiseneinlage einerseits, sowie durch die Form und Bestimmung der Decke anderseits bedingt. Es erscheint daher zur Erzielung der Rostsicherheit nicht empfehlenswert, die Mischung geringer als 1 Teil Cement, 1 Teil Kalk und 5—6 Teile Sand zu nehmen. Die Mischung genügt für die gewöhnlich in Betracht kommenden Trägerentfernungen und Belastungen, dagegen muss bei grösserer Beanspruchung der Decke ein fetterer Cementmörtel verwendet werden. Die der Kleineschen Decke eigentümliche Eiseneinlage kommt fast ausnahmslos als gewöhnliches Bandeisen in Verwendung, dessen Stärke sich nach der Ausführungsform und dem Verwendungszweck der Deckenplatte richtet. Für die gewöhnlichen Spannweiten und Belastungen wird die meist verwendete Bandeisenstärke von 10×25 mm ausreichen.

Die Höhenlage der Kleineschen Deckenplatte am Träger ist verschieden. Gewöhnlich wünscht man eine glatte Unteransicht der Decke, weshalb man die Steinplatten 1—2 cm unter der Trägerunterkante stehen lässt. Die unter dem Träger entstehende Nut schliesst man durch Anwurf von Cementmörtel, der bekanntlich sowohl unter Erschütterungen, wie bei Feuer durchaus fest am Eisen haftet und ebenso das Rosten und namentlich das Glühendwerden der Träger selbst bei starkem Feuer verhindert.

Eine besondere Sicherung des Cementanwurfes durch eine Drahtgeflechteinlage ist zwar nicht nötig, aber doch empfehlenswert, da dieselbe dem Füllmörtel Halt gewährt. Die Deckenunterseite wird mit Kalkmörtel verputzt.

Fig. 79.

Fig. 80.

Fig. 79 u. 80. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

In vielen Fällen wendet man bei Fabrikgebäuden einstöckige Gebäude an, von welchen das Parterrelokal als Maschinensaal benutzt wird, während im ersten Stocke die Magazinlokale untergebracht sind, in denen die fertigen oder Rohwaren aufgespeichert werden.

Solche Magazinräume, in welchen wertvolle Materialien oder Waren gelagert werden sollen, müssen massiv gebaut sein und einerseits gegen Feuersgefahr, anderseits vor Diebstahl gehörig geschützt werden. Findet ein Sortieren statt, so müssen Fächer und Einteilungen oder besondere Abteilungen und Räume angelegt werden, welche diese Arbeit erleichtern und das Getrenntthalten, sowie Aufspeichern der einzelnen Sorten ermöglichen.

Ist kein Sortieren nötig, sind aber verschiedene Sorten (Marken) unterzubringen, so muss es möglich sein, diese getrennt zu stapeln, und zwar so, dass sie leicht erreicht werden können.

Es ist daher bei einer solchen angedeuteten Anlage empfehlenswert, die Decke des Maschinensaales möglichst feuersicher herzustellen, und da es wünschenswert erscheint, den Magazinraum thunlichst unbeschränkt zur Verfügung zu haben, ist es zweckmässig, denselben

ohne Säulen herzustellen und die Dachbinder als Gitterträger zu konstruieren.

Fig. 79 zeigt zwei Varianten für einen Holländersaal einer Papierfabrik. Die Variante I stellt den Querschnitt des Holländergebäudes von 14 m Breite und 36,67 m Länge, dessen Parterrelokal zur Aufstellung der Holländer dient, wogegen der erste Stock als Magazin benutzt wird, dar. In zwei Reihen stehen in der Längsrichtung in Entfernungen von 3,8 m Hauptsäulen, auf welchen in der Längsrichtung des Gebäudes Doppelträger Nr. 35 aufruhen und befestigt sind. Auf diesen sitzen in Entfernungen von 1,2—1,4 zwischen je zwei Hauptsäulen kurze Säulenstützen. Da auch die Hauptsäulen auf diese Weise verlängert sind, ist dadurch die Decke bis auf eine Höhe von 6,18 m erhöht.

Die Köpfe dieser Säulenstützen tragen in der Querrichtung des Gebäudes Träger Nr. 22, welche mit Betonplatten abgedeckt sind.

Diese Betonplatten haben eine Stärke von 12 cm. Der Magazinraum besitzt eine Höhe von 5,15 m und ist nach oben durch ein feuersicheres Holzcementdach abgeschlossen. Dieses Holzcementdach ruht auf Dachbindern, welche je aus einem festen Gitterträger bestehen, dessen Konstruktion hier nicht weiter erörtert zu werden braucht.

Die Variante II unterscheidet sich von der ersten hauptsächlich dadurch, dass die Säulenaufsätze bis zur Dachkonstruktion weiter geführt und die Gewölbe in anderer Weise ausgeführt sind. Die Säulenschäfte der Aufsatzsäulen erhalten vorn eine Ummantelung aus Kunsttuffstein. Sodann wird auf einer Holzverschalung ein hochgeschweiftes tonnenartiges Moniergewölbe hergestellt und zwischen den Querträgern Nr. 13 eine flache 10 cm starke Betondecke eingestampft, welche oben eine Cementschicht erhält. Die Träger Nr. 13 liegen einerseits auf den Umfassungsmauern auf, mit denen sie mittels Schliessen gehörig verankert sind, anderseits auf den Aufsatzsäulen, welche aber nur in Entfernungen von 7,6 m durchgeführt sind, während die übrigen dazwischen befindlichen nur bis zum Auflager der Deckenträger reichen. Die Deckenträger sind in einer Entfernung von 1 m gelegt. Die durchgehenden Aufsatzsäulen tragen in ihren Köpfen in der Längsrichtung des Gebäudes gelegte I-Traversen Nr. 35, auf welchen schräg gegen die Mitte des Gebäudes zusammenlaufend die Sparrenträger aus I-Eisen Nr. 13 zu liegen kommen. Diese Träger werden mit Stampfbeton ausgefüllt. Über dem Gewölbe wird sodann zur Isolierung eine Schicht Kunsttuffstein und die übrigen bekannten Beläge eines Holzcementdaches aufgelegt.

Das Regenwasser läuft in der Mitte des Gebäudes in ein Sammelbecken, von welchem es durch Blechrinnen in einen Abflusskanal geleitet wird.

In neuester Zeit macht sich vielfach das Bestreben bemerkbar, die Hauptvorteile einer Shedanlage, die vorzügliche gleichmässige natürliche Beleuchtung eines Arbeitsaales, mit den Vorteilen eines Geschossbaues zu verbinden. Die Hochbauten, welche nur geringe Bodenfläche beanspruchen, werden bekanntlich in erster Linie da in Frage kommen, wo der Grund und Boden teuer zu stehen kommt, also besonders in Städten und Industriecentren. Nun ist aber jede Industrie an das Vorhandensein entsprechender Arbeitskräfte gebunden. Diese müssen in betreff der Zahl und der Brauchbarkeit dem Zwecke möglichst genügen. Die Arbeiter der Städte haben in der Regel mehr Intelligenz und höhere Geschicklichkeit als ländliche Arbeiter, weshalb diesbezüglich die Städte manche Vorteile gegenüber dem flachen Lande bieten. Die Grundstücke in der Mitte grösserer Städte, ja selbst an der Peripherie derselben, sind jedoch teuer, anderseits ist es für gewisse Industrien, besonders solche, welche Luxusgegenstände herstellen und kein zahlreiches Arbeitspersonal nötig haben, vorteilhaft, ihre Betriebsstätten in die Mitte grosser Städte, in das eigentliche Absatzgebiet ihrer Erzeugnisse, zu verlegen.

Solche Industrien sind auf den Etagenbau angewiesen. Dieser ist besonders dann empfehlenswert, wenn der Arbeitsprozess sich so zergliedern lässt, dass die einzelnen Produktionsstadien zerlegt und eine derartige räumliche Unterbringung getroffen werden kann, wie dies für das richtige Ineinandergreifen derselben erforderlich ist.

Es giebt viele Industrien, bei welchen sich der Arbeitsprozess aus der Fabrikation einer Rohware (die einen verhältnismässig kleinen Raum beansprucht) und der Veredlung der Rohware und Umwandlung derselben in fertige Gebrauchsgegenstände (die viele Räume benötigen) zusammensetzt.

Wenn man z. B. eine Wirkwarenfabrik in Betracht zieht, so besteht dieselbe aus einem Maschinensaal, in welchem französische Rundwirkstühle, Flachstrickmaschinen und allenfalls Rundstrickmaschinen aufgestellt sind. Dieser Saal bedarf einer sehr guten Beleuchtung, da die Bedienung der äusserst komplizierten Maschinen schwierig ist und ein gleichmässig intensives Licht voraussetzt. Zur Vorbereitung benötigt man einen Spulereiraum von ungefähr halber Grösse, wie der Maschinensaal, für welchen eine Seitenlichtbeleuchtung vollständig ausreicht. Wenn nun selbst angenommen wird, dass die Waren ausser Haus appretiert werden, ist für die Nacharbeit und Konfektion, die gewöhnlich in der Fabrik erfolgt, ein Raum nötig, der ungefähr zweimal so gross ist, wie der Maschinensaal.

Für diesen Fall treffen alle oben angeführten Gründe zu, und man wird nach Erwägung aller Gesichtspunkte zu dem Schluss kommen, dass für Wirkereien Etagenbauten viele Vorteile gewähren.

Das Beispiel wurde aber geflissentlich aus dem Grunde angeführt, weil bei solchen Anlagen erfahrungsgemäss der Maschinensaal einer intensiven natürlichen Beleuchtung bedarf, welche das gewöhnliche Seitenlicht der Etagenbauten nicht zu bieten vermag, während die übrigen Räume ganz gut mit dem Seitenlicht derselben auskommen.

Es würde sich demnach für Wirkereien empfehlen den Maschinensaal als Shedbau anzulegen, die Vorricht-, Zuschneid-, Näh-, Konfektionier- und Packlokale in einem Hochbau unterzubringen, oder aber den Maschinensaal in die oberste Etage zu verlegen und in das Dach sattelartige Oberlichtlaternen einzusetzen. Da die Wirkereimaschinen nicht allzu schwer sind, bereitet ihre Aufstellung im zweiten oder dritten Stockwerke einer solchen Anlage nicht die geringsten Schwierigkeiten.

Diese Kombination eines Etagenbaues mit einem Shed, bei dem man gewissermaassen den Shed auf den Hochbau aufsetzt, bietet unstreitig viele Vorteile, nicht allein im angeführten Falle, sondern auch in vielen anderen. Es liesse sich vielleicht der Einwand erheben, dass die Kraftübertragung Schwierigkeiten macht, doch ist derselbe nicht stichhaltig, da einerseits bei einer solchen Anlage keine grossen Kräfte zu übertragen sind und anderseits ein direkter Seilantrieb oder ein Riemenantrieb von Stockwerk zu Stockwerk oder ein elektrischer Antrieb leicht möglich ist. Ebenso lässt sich in einer solchen Anlage die Beheizung und Ventilation mit einem geringeren Kostenaufwand durchführen und der Transport der Rohmaterialien und Halbfabrikate bei richtig angelegten Aufzügen leicht bewerkstelligen. Der einzige Grund, welcher noch gegen den Hochbau in manchen Fällen sprechen würde, wäre der, dass der Betrieb, sobald er sich in mehreren Geschossen vollzieht, an Übersichtlichkeit verliert und bei solchen die Sicherheit gegen Feuersgefahr sich verringert.

Ein Etagenbau mit sattelartigen Oberlichtlaternen ist in Fig. 81 im Quer- und Längenschnitt dargestellt. Es handelt sich um eine Seidenbandfabrik, welche ganz feuersicher gebaut ist. Die Bandstühle für ordinäre Bandware befinden sich im ersten Stockwerke bezw. Hochparterre; die Stühle für feinste Luxusbänder gelangen im ersten bezw. zweiten Stockwerke zur Aufstellung. Da das Gebäude sehr tief angelegt ist, und die mittleren Lagen desselben eine für solche Ware nicht genügende Beleuchtung besitzen, wurden sattelartige Oberlichtlaternen aufgesetzt, und zwar in jedem dritten Säulenfeld in der Längsrichtung des Gebäudes und im fünften Säulenfeld in der Querrichtung.

Da jedoch anzunehmen war, dass auch im Parterre- und Hochparterrelokale die natürliche Beleuchtung durch Seitenlicht nicht ausreichen würde, wurden einzelne Lichtschächte oder Lichthöfe eingebaut, d. h. in einzelnen Säulenfeldern, in den Moniergewölben breite Schlitze gelassen, welche, wie aus der Zeichnung ersichtlich, von einem Holz- oder Eisengeländer eingefasst werden.

Fig. 81.

Fig. 82.

Fig. 81 u. 82. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Im Parterrelokale befinden sich Cementmörtelpfeiler und Moniergewölbe, und ein Betonfussboden, der durch Teerpappenunterlagen gehörig isoliert wird. Überhaupt ist der Souterrainraum möglichst trocken, feuer- und diebessicher ausgeführt, da das teure Material einer sorgsamen Lagerung bedarf. Auch die Zwischendecke und die Dachkonstruktion sind feuersicher gebaut. Die Konstruktion des Daches und der Decken, sowie der Oberlichtlaternen, die Stärke der Säulen und Träger ist aus der Zeichnung ersichtlich.

Selbst für mechanische Webereien bürgert sich diese Anordnung ein. So zeigt beispielsweise Fig. 82 den Abriss eines Längenschnittes einer Mechanischen Weberei zur Herstellung von Damenkleiderstoffen, in deren Parterrelokalen die Vorbereitung untergebracht ist, für welche das Seitenlicht völlig zureicht, und deren erste Etage als Websaal benutzt wird. Da die Bedienung von Wechselstühlen grosse Aufmerksamkeit erfordert und überdies in solchen Webereien eine sehr reine, fehlerlose Ware verlangt wird, muss man den Weber bei seiner schwierigen Arbeit dadurch unterstützen, dass man für sehr gutes, gleichmässiges, natürliches Licht sorgt. Auch die Garnausgabe und Warenübernahme bedarf einer guten Beleuchtung, deshalb setzt man in jedes Säulenfeld ein bis zwei Oberlichtlaternen ein, macht in die Decke, wo es angeht, Öffnungen, die mit Hartglas abgedeckt sind und bringt zum Schutze dieses ein Geländer an. Dadurch wird es möglich auch den Parterrelokalen noch einiges Licht zuzuführen.

Im Vordergebäude der Fig. 82 liegen die Expeditions-, Warenübernahmeräume und Bureaux, welche mittels Laternen beleuchtet werden. In der Mitte eines diese Räume trennenden Flures ist ein Schlitz in der Betondecke freigelassen, der mit Hartglas gedeckt wird.

Dadurch fällt das Licht auch in die unten gelegene Hausflur, welche den Haupteingang in die Mechanische Weberei bildet.

Die letztere selbst hat, wie Fig. 82 zeigt, in bekannter Weise Oberlichtlaternen aufgesetzt.

Manche Anlagen erfordern eigenartige, durch die Arbeitsprozesse bedingte Gebäude-Gruppierungen und Konstruktionen, welche besonders bei Etagenbauten auffällig sind. So haben Mühlen, Brennereien, Spiritusfabriken, Brauereien charakteristische Stockwerkseinteilungen, welche als bekannt vorausgesetzt werden können.

Die Gruppierung der Gebäude einer Fabrikanlage ist gewöhnlich ein Produkt der Erwägungen und Rücksichtnahme auf die einzelnen Arbeitsprozesse. Im allgemeinen hält man an der Absicht fest, die einzelnen Gebäude möglichst weit voneinander zu trennen, wenn Feuersgefahr, Staubentwicklung, Entwicklung von Gasen und Dämpfen auf bestimmte Räume möglichst beschränkt werden sollen, und der Transport von Roh- und Zwischenprodukten, sowie der Verkehr zwischen den einzelnen Gebäuden nicht umfangreich oder ganz belanglos ist.

Die Aufeinanderfolge der Arbeitsprozesse im Verein mit den Anforderungen möglichst rascher Abwicklung des Transportes haben in vielen Betrieben ganz bestimmte Schablonen für die Gebäudegruppierung, Grundriss und Querschnittsform herausgebildet. So hat man beispielsweise gefunden, dass bei vielen Betrieben die Hufeisenform für den Grundriss am passendsten wäre, in anderen Fällen spielt sich der Arbeitsprozess in der Längsrichtung oder Querrichtung eines Gebäudes ab, wobei man zu rechteckigen und quadratischen Grundrissformen kommt. In beiden letzteren Fällen kann der Arbeitsprozess von dem höchsten Stocke abwärts geleitet werden oder umgekehrt vom Souterrain nach aufwärts und zwar entweder so, dass er von Stockwerk zu Stockwerk vorwärts schreitet, oder in einer Hälfte des Stockwerkes die Richtung nach aufwärts nimmt, in der anderen Hälfte nach abwärts, sodass das Rohprodukt an einer Seite der Fabrik dieselbe betritt, an der anderen entgegengesetzten Seite aber verlässt.

Wie erwähnt, setzt die Möglichkeit einen Arbeitsprozess in kontinuierlicher Weise, ohne Unterbrechung durch Hin- und Hertransporte durchführbar zu machen, häufig bestimmte Gebäudekonstruktionen voraus. (Fortsetzung folgt.)

Graphit und seine Verwendung im Maschinenbau.

Man wird nicht häufig der Thatsache begegnen, dass ein Metall oder Metalloid wie der Graphit, dessen Natur und Eigenschaften vor 1¼ Jahrhundert erkannt und näher untersucht wurden, und der erst nach diesem Zeitpunkt in allerdings rasch wachsendem Maasse allgemeiner in der Industrie eingeführt wurde, nach verhältnismässig kurzer Frist Anlass zur Besorgnis giebt, dass sich seine natürlichen Auffindungsstätten erschöpfen, sodass man jetzt schon darauf bedacht sein muss, denselben künstlich herzustellen. Vor 1779 kannte man wohl die Haupteigenschaften dieses Metalloids, vor allem seine Fähigkeit, auf rauhem Porzellan und Papier Zeichen zu hinterlassen, verwendete es schon zur Fabrikation von Bleistiften, wohl auch zum Polieren, jedoch nur in beschränktem Maasse, hatte aber so gut wie gar keine Kenntnis von seiner chemischen Natur; man warf es mit anderen chemischen Verbindungen, welche ihm äusserlich glichen, z. B. Schwefelblei, Schwefelmolybden, Schwefelantimon u. dgl. zusammen und bezeichnete es infolgedessen auch mit einer grossen Zahl von Namen, wie Molybden, Plumbago, Schwarzblei und Graphit. Als im erwähnten Jahre der Apotheker Karl Wilhelm Scheele die Unterscheidungsmerkmale festsetzte und nachwies, dass Graphit nichts anderes als eine besondere Form des Kohlenstoffes sei, verschwanden allmählich die übrigen Bezeichnungen, und der Name Graphit wurde allgemein gebräuchlich.

Bekanntlich kommt Kohlenstoff in drei Modifikationen vor, als Diamant, Kohle und Graphit; alle drei verbinden sich beim Verbrennen mit Sauerstoff zu Kohlensäure. Es ist sehr schwer, eine dieser Formen in eine andere überzuführen und ist bisher auch nur im Laboratorium und in ganz kleinen Mengen gelungen; ein ganz neues Verfahren, das noch besprochen werden soll, scheint indessen die Möglichkeit zu bieten, Graphit in grösseren, für industrielle Verwertung geeigneten Quantitäten auf künstlichem Wege zu erzeugen.

Wie nötig es ist, hierauf ein Augenmerk zu richten, zeigt der sich stetig steigernde Verbrauch und die schon erwähnte Abnahme der natürlichen Graphitlagerstätten auf der Erde. In Grossbritannien, dem Lande, welches das erste und lange Zeit hindurch das beste Material für die Bleistiftfabrikation aus der Grube zu Borrowdale in Cumberland lieferte, sind die Vorräte so gut wie erschöpft; ausserdem giebt es noch Gruben in Ceylon, Österreich, Deutschland, Italien, Russland, Spanien, den Vereinigten Staaten, Japan, Indien, Canada, an deren Leistungsfähigkeit jedoch von Jahr zu Jahr grössere Anforderungen gestellt werden müssen; so wurden in den Jahren 1890—95 im Durchschnitt jährlich ca. 52000 t dieses Materials durch Bergbau gewonnen, eine Zahl, welche nur in der verschiedenartigen Anwendung des Graphits ihre Berechtigung hat. Ausser zu Bleistiften und Ofenpolitur verarbeitet man Graphit zu Schmelztiegeln, zu Anstreichfarben für Maler und auch Dampfkessel, als Ersatz der Bürsten und Kohlen bei Dynamos, in der Giessereipraxis zum Anstreichen der Formen, zu Antifriktionslegierungen, in der Galvanoplastik zur Erzeugung von leitenden Oberflächen, zu Elektroden bei elektro-metallurgischen Prozessen und in allerneuester Zeit findet es auch Verwendung als Schmiermittel bei Maschinenteilen.

Der Graphit tritt in zwei allotropischen Formen auf, krystallinisch und amorph. Die Minen in Ceylon liefern z. B. solchen der ersten Art von grosser Reinheit, bis 99% Kohlenstoff enthaltend, während in den erschöpften Borrowdale-Bergwerken ebenfalls sehr reiner, aber amorpher Graphit geschlagen wurde. In den meisten Fällen sind verhältnismässig viele schädliche Beimengungen vorhanden, wie Quarz, Kalk, Thon und besonders Eisenoxyd, welche durch mechanische oder chemische Behandlung erst beseitigt werden müssen, um das Produkt für manche Anwendungsgebiete brauchbar zu machen. Nach dem Verfahren von Brodie kann eine vollkommene Reinigung erzielt werden, wenn man die Mischung fein zermahlt, die schwereren Unreinheiten ausschlämmt, 14 Teile des Pulvers mit 1 Teil Chlorkalium und 2 Teilen konzentrierter Schwefelsäure mischt, das Gemenge einige Stunden im Wasserbade erhitzt, dann sorgfältig auswäscht und die Masse bis zur Rotglühhitze erwärmt; ist Silicium zugegen, so muss es durch Fluorwasserstoffsäure aufgelöst werden.

Wie schon oben angedeutet wurde, hat sich in den letzten Jahren das Bestreben bemerkbar gemacht, Graphit auf künstlichem Wege für industrielle Verwertung herzustellen. Eine Aktiengesellschaft, die „Acheson Graphite Company“, hat sich gebildet, welche an den Niagarafällen grosse Etablissements zu diesem Zweck anlegen will, um die Patente des Amerikaners Acheson auszunutzen. Der Grundgedanke seiner Erfindung besteht darin, Kohlenstoffverbindungen durch Erhitzen aufzuschliessen und die anderen Elemente zu verflüchtigen, sodass reiner Kohlenstoff in Form von Graphit übrig bleibt. Der Patentinhaber hat, seinem Berichte nach, schon umfassende Versuche in Fabrikbetrieben ähnlicher Art angestellt; unter anderem eine grosse Anzahl fester Graphitkohlen für Bogenlichtlampen hergestellt, deren Lebensdauer die gewöhnlichen Arten vielmals übertreffen soll. Im wesentlichen soll der Prozess so vor sich gehen, dass gekörnte Koksstücke sich ununterbrochen durch einen elektrischen Schmelzofen durchbewegen, an einem Ende ein-, am anderen austretend, und dass dann der erzeugte reine Graphit pulverisiert und gesiebt wird.

Es soll nun noch näher auf ein neues Verwendungsgebiet eingegangen werden, welches erst in den letzten Jahren dem Graphit erschlossen worden ist, seine Anwendung als Schmiermittel im Maschinenbau. Sorgfältig angestellte Versuche lassen heute wohl keinen Zweifel mehr an seinen vielfachen Vorzügen gegenüber den bisherigen Schmierfetten und Ölen aufkommen; man kann deshalb mit Sicherheit annehmen, dass der Konsum dieses Metalloïds in den nächsten Jahren noch bedeutend steigen wird. Man sollte meinen, dass die diesbezüglichen Eigenschaften des Graphits bisher nicht bekannt gewesen sind, da man sie nicht allgemeiner nutzbar machte; dem ist aber nicht so. Schon die alten „Mühlärzte“ hatten Kenntnis davon und verwendeten es als Geheimmittel, um heiss gelaufene Lager wieder in Ordnung zu bringen; hatte man trotzdem bei allgemeinerer Anwendung später Misserfolge zu verzeichnen, so lag es daran, dass man nicht genügend auf Reinheit und genügende Zerkleinerung Wert gelegt hatte. Als in letzter Zeit aus den Ticonderoga-Gruben in Amerika ein sehr reiner sog. Flockengraphit in den Handel gebracht wurde, welcher mit Schmieröl gemischt anzuwenden war, richtete sich die Aufmerksamkeit wieder darauf, und der königliche Bezirksingenieur Franz Wagner stellte an stationären Dampfmaschinen und Lokomotiven umfassende Versuche an, welche die Überlegenheit des Graphits gegenüber den Ölen nachwiesen. Die Versuche erstreckten sich auf Dampfcylinder, Schieber, gewöhnliche Lager und Stopfbüchsen; es zeigte sich, dass ein kleiner Graphitzuschlag von 1 bis 5 % zu minderwertigem Schmieröl beträchtliche Ersparnisse an Öl und Kraftverbrauch zur Folge hatte. Ein Übelstand des Flockengraphits, der durch ein neues, gesetzlich geschütztes Präparat Graphiol beseitigt sein soll, ist sein allmähliches Herabsinken im Öle, verursacht durch sein grösseres specifisches Gewicht, und die Gefahr, dass die Siebe und Röhrchen der Schmierpumpen sich allmählich verstopften und

weiteres Schmieren verhinderten. Im Graphit sind die Graphitteilchen mit 50 % einer salbenartigen Masse vermischt, welche zu etwa 5 % Schmierölen geringerer Qualität, als es sonst möglich wäre, zugesetzt werden, wobei besonders eingerichtete Schmierapparate ein gutes Funktionieren sichern, da solche gewöhnlicher Konstruktion nicht sicher genug wirken. Wenn man bedenkt, welche Schwierigkeiten sich dem sicheren Schmieren der Dampfcylinder und der Schieber bei den jetzt gebräuchlichen hohen Dampftemperaturen, die über den Siedepunkten der angewendeten Öle liegen, entgegenstellen und wie gross der Verschleiss bei diesen Teilen ist, so liegen die Vorteile einer festen Schmiermasse, welche sich nicht verflüchtigt, auf der Hand. Reiner Graphit ist ein glattes, schwarzes Pulver, das alle Unebenheiten der Gleitflächen ausfüllt und bei dessen Anwendung die Gleitflächen mit der Zeit eine Hochglanzpolitur annehmen, wie sie bei Ölverwendung nicht annähernd zu erreichen ist. Der günstige Einfluss auf die Reibungsarbeit zeigt sich auch deutlich bei den Versuchen Wagners, der aus einer Anzahl von ganz gleichartigen Lokomotiven eine nur mit Graphitschmierung versah, wobei sich trotz Anwendung minderwertigen Öles ein bedeutend geringerer Kohlen- und Ölverbrauch ergab. Es ist anzunehmen, dass diese Vorteile bei Heissdampfmaschinen, Gas- und Dieselmotoren und Kompressoren, bei welchen ja infolge der hohen Cylindertemperaturen besonders schwierige Verhältnisse für Ölschmierung vorhanden sind, sich noch intensiver geltend machen werden.

Da Graphit in seiner feinen Pulverform sich überall hin verteilt, so ist er auch ein gutes Mittel zur Verhinderung des Ansetzens von Kesselstein, welchem wirksam durch Anstreichen der inneren Wandungen mit einer Mischung aus Öl und Graphit begegnet werden kann.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Über Betriebsmotoren.

(Mit Abbildung, Fig. 83.)

Das Lebenselement jedes industriellen Betriebes ist ein sicher arbeitender, im Betrieb möglichst billiger Motor. Aus letzterem Grunde wurden von jeher die Naturkräfte in den Dienst der Industrie gestellt. Von diesen kommen für den Fabrikbetrieb in Betracht, vor allem die Kraft des sich ausdehnenden Wasserdampfes, die Energie des fliessenden Wassers, die Spannung von Gasen, erwärmter Luft, Naphtha, raffiniertem Petroleum, Gasolin, Benzin und die elektromotorische Kraft, welche in Akkumulatoren gesammelt und in elektrodynamischen Maschinen in mechanische Arbeit umgewandelt wird, oder die elektromotorische Kraft überhaupt.

Fig. 83. Reaktionsturbine, System Francis von der Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen.

An erster Stelle steht zur Zeit die Ausnutzung der so reichlich vorhandenen Wasserkräfte.

Wurde auch früher schon diese durch die Natur gebotene Kraft ausgenutzt, so geschah dies jedoch nur ziemlich primitiv, während in letzter Zeit grösster Wert auf vollste Verwertung dieser unerschöpflichen Naturkraft gelegt wird.

Seitdem es durch die Entwicklung der Elektrotechnik ermöglicht ist, auch die an abgelegenen Stellen befindlichen Wasserkräfte der Industrie nutzbar zu machen, wird auf die Konstruktion der hydraulischen Betriebsmotoren in Bezug auf beste Ausnutzung des Wassers und Solidität der Maschinen ganz besondere Sorgfalt verwendet, und man bemüht sich für jeden Fall den geeigneten Motor gewissenhaft zu wählen.

Von den hydraulischen Betriebsmotoren kommen besonders Wasserräder und Turbinen in Betracht. Die Wasserkraft wird hauptsächlich dort verwendbar sein, wo an einem Ort genügende gleichmässige Wassermengen, sowie entsprechendes Gefälle vorhanden sind, und auch alle anderen, wirtschaftlich in Betracht kommenden Umstände für die Anlage einer Fabrik sprechen, oder die Wasserkraft in der Nähe eines Ortes liegt, für den alle Umstände zur Anlage einer Fabrik günstig sind und die nötige Betriebskraft der Fabrik durch Umsatz der hydraulischen in elektrische Energie mittels elektrischer Kraftübertragung zugeleitet werden kann, und die Betriebskosten der Wasserkraft geringer ausfallen, als jene der Dampfkraft.

Die Einrichtung der hydraulischen Betriebsmaschinen erfordert nur einmal grosse Anlagekosten und dann geringe fortlaufende Kosten für Bedienung, Schmierung und Instandhaltung der Wasserführung.

Die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung des Ausbaues von totliegenden Wasserkräften wird immer klarer, besonders seitdem die elektrische Kraftübertragung eine so erfolgreiche Durchbildung erfahren hat, dass sie nicht nur dort ihr Feld siegreich behauptet, wo andere Kraftübertragungssysteme an den zu überbrückenden Entfernungen scheitern, sondern auch innerhalb der engeren Grenzen der einzelnen Industrieanlagen eine vollständige Umwandlung der bisherigen Betriebseinrichtungen zu schaffen beginnt.

Nicht minder bricht sich die Erkenntnis Bahn, dass Wasserkraftanlagen von grösserem Umfange einen rationelleren, billigeren Betrieb ermöglichen, sofern alle Umstände sich günstig gestalten, als Dampfanlagen von gleicher Grösse. So kommt Ingenieur O. v. Miller in einer Zusammenstellung, welche derselbe in der „Ztschr. für Electro-Chemie“ veröffentlicht, zu folgenden Ergebnissen. Ein Vergleich einer 6000 pferdekräftigen Wasserkraftanlage an der Sill in Matrei in Tyrol mit einer modernen Dampfanlage von gleicher Stärke zeigt, dass die Dampfanlage per Pferdekraftstunde nur 1 kg Kohle im Wert von 15 Pf. konsumiert. Legt man der Vergleichsrechnung 320 Tage kontinuierlichen Tag- und Nachtbetriebes zu Grunde, was per Jahr 46 000 000 Pferdekraftstunden ergebe, findet man, dass die Anlagekosten der Dampf- und Wasserkraftanlage nur wenig differieren, da dieselben, auf eine Pferdekraft an der Welle reduziert, sich für das Wasser mit 272 M, für Dampf mit 306 M belaufen. Ganz anders verhalten sich jedoch die Betriebskosten, ebenfalls per Pferdekraft an der Welle, welche sich für die Wasserkraft mit 0,3 Pf., für die Dampfanlage mit 2,15 Pf. pro Pferdekraftstunde berechnen. Es resultiert hieraus eine Differenz zu gunsten der Wasserkraft von 1,85 Pf. pro Pferdekraftstunde, welche mit 46 000 000 Pferdekraftstunden multipliziert, eine jährliche Betriebsersparnis von 851 000 M ergiebt.

Diese Berechnung, welche natürlich in jedem speciellen Falle sich den betreffenden lokalen Verhältnissen entsprechend anders gestaltet, zeigt aber doch in grossen Zügen, welch enormen Wert es für die Industrie und auch für den allgemeinen volkswirtschaftlichen Standpunkt hat, solche grosse Wasserkräfte zum Ausbau zu bringen.

Der Hauptnachteil der hydraulischen Betriebsmotoren liegt darin, dass man auch dann, wenn elektrische Kraftübertragung in Betracht gezogen wird, immerhin an eine durch Wasserlauf, Wassermenge und Gefälle bestimmte Gegend gebunden ist, die vielleicht andere, für die Industrie ungünstige Verhältnisse aufweist.

Anderseits ist auch zu bedenken, dass die in Flussläufen aufgespeicherte Arbeitsenergie nicht immer konstant ist, dass Störungen infolge von Hochwasser, Flösserei, Wiesenbewässerungen, Kanalreinigung, Wasserbauten etc. eintreten können, wodurch der Fabrikbetrieb unterbrochen wird, woraus für diesen erhebliche Nachteile erwachsen müssen. Eine Vergrösserung der Fabrik bedingt in vielen Fällen die Anwendung einer Dampfmaschine, deren Aufstellung zur Reserve häufig genug nicht umgangen werden kann, um einen konstanten Betrieb überhaupt zu ermöglichen.

Bei der Anlage einer Wasserkraft ist die Hauptbedingung die vollständige Ausnutzung des vorhandenen Totalgefälles, sowie der Wassermengen, wobei besonders die richtige Wahl der Querschnitte des Zu- und Abflusskanales unter Berücksichtigung der Anlagekosten in Betracht kommt, denn der Wirkungsgrad einer hydraulischen Kraftübertragung hängt in erster Linie von den Arbeitsverlusten in den Röhrenleitungen ab. Der Arbeitsverlust wird erfahrungsgemäss um so geringer, je höher der Wasserdruck wird (wobei allerdings die Rohrleitungen schwer sicher und dicht zu halten sind) und je geringer die Durchzugsgeschwindigkeit des Wassers, je richtiger die Rohrleitung angelegt wird.

Als hydraulische Betriebsmotoren bringt man bei geringem Wasserquantum und bei offenem Gerinne Wasserräder an, bei geschlossenen Röhren Wassermotoren anderer Art, besonders Turbinen.

Die Turbinen haben weitaus die grösste Verbreitung zur Ausnutzung der Wasserkraft gefunden, da dieselben gegenüber der Wasserradanlage erhebliche Vorteile bieten. Die Turbine hat vor allem eine grössere Umdrehungszahl als das Wasserrad, wodurch weniger Kraftverluste durch Reibung stattfinden, weil die zur Erzielung der erforderlichen Tourenzahl nötigen Zwischenvorgelege einfacher und billiger auszuführen sind.

Ferner ist bei Turbinen die Geschwindigkeit leichter regulierbar, was zur Folge hat, dass zum Betrieb elektrischer Maschinen, sei es zur Kraftübertragung oder Beleuchtung mit geringen Ausnahmen nur Turbinen aufgestellt werden, da durch die bessere Regulierung der Turbine ein gleichförmigerer Gang ganz selbstthätig geregelt wird.

Mit Rücksicht auf die Wirkungsweise des Wassers werden bekanntlich die Turbinen in zwei Hauptgruppen eingeteilt: Aktions- oder Druckturbinen (Girardturbinen, Turbinen mit geformtem Wasserstrahl, welche partial beaufschlagt werden können und

aus diesem Grunde die Möglichkeit bieten, mit einer Turbine stark veränderliche Wassermengen auszunützen, da selbst innerhalb weitester Grenzen ein Rückgang des hydraulischen Wirkungsgrades nicht auftritt, bei Turbinen mit geformtem Wasserstrahl bei richtiger Schaufelkonstruktion selbst bei Stauwasser keine Rückwirkung auf den Wirkungsgrad zu erwarten ist. Reaktionsturbinen (Überdruckturbinen (Jonval-, Francisturbine u. s. w.) arbeiten mit gleichem Nutzeffekt bei Freigang und Stauwasser; sie haben jedoch den Nachteil, dass bei partialer Beaufschlagung die Nutzleistung zurückgeht. Zur Ausnutzung stark variabler Wassermengen müssen daher zwei oder mehrere Turbinen aufgestellt werden. Aus diesem Grunde wird bei Neuanlagen, besonders bei elektrischer Kraftübertragung der einfachen schnellaufenden amerikanischen Francisturbine der Vorzug gegeben. Bei sehr hohem Gefälle ist eine Hochdruckturbine nach der Art eines Peltonrades zu empfehlen.

Bezüglich der Wahl der Turbinen können folgende allgemeine Grundsätze aufgestellt werden:

- Bei hohem Gefälle und kleinen Wassermengen eignen sich Partial-Aktionsturbinen mit horizontaler Welle,
- für veränderliche Wassermengen und gleichbleibenden Unterwasserspiegel sind Aktionsturbinen, System Girard empfehlenswert,
- bei veränderlicher Wassermenge und veränderlichem Unterwasserspiegel sind Aktionsturbinen mit geformtem Wasserstrahl anzuraten,
- bei gleichen Wassermengen und veränderlichem Unterwasserspiegel sind Reaktionsturbinen mit horizontaler oder vertikaler Achse (Jonval, Francis) empfehlenswert.

Einen wichtigen Teil der Turbinen bildet die Regulierung, die sich nach den lokalen Verhältnissen richtet. Für stark veränderliche Wassermengen reguliert man gewöhnlich mit einfachen Rundschiebern, die bei hohem Gefälle entlastet werden; für kleinere Gefälle und grössere Wassermengen werden Vertikalschieber in Anwendung gebracht, und für Reaktionsturbinen mit radialer Beaufschlagung wendet man die Drehschaufel-Regulierung an.

Viele Betriebe erfordern eine selbstthätige Regulierung der Geschwindigkeit, zu welchem Zwecke Turbinenregulatoren auf den Reguliermechanismus einwirken, welche die Kraftquelle dem Kraftverbrauch entsprechend einstellen. Zum selbstthätigen Einstellen des Oberwasserspiegels auf Normalhöhe wird der Regulator mit einem Schwimmer versehen. Die Kombination von Geschwindigkeits- und Wasserstandsregulierung ist besonders bei Wasser- und Dampfbetrieb nötig; die automatische Regulierung der Geschwindigkeit ist in erster Linie bei elektrischen Betrieben notwendig, welche einen hohen Grad der Gleichförmigkeit der Geschwindigkeit verlangen, ebenso in Spinnereien oder bei solchen Betrieben, bei welchen grosse Kraftschwankungen auftreten, wie in Sägewerken.

In neuerer Zeit finden bei nicht zu stark wechselnden Wassermengen die von aussen radial beaufschlagten Turbinen, System Francis, grosse Verwendung, welche leicht regulierbar sind und durch Anwendung eines Saugrohres volle Ausnutzung des jeweiligen Gefälles ermöglichen. Diese Turbinen laufen sehr schnell und eignen sich besonders für elektrische Betriebe. Auf der Ausstellung in Paris im Jahre 1900 war es namentlich die Herkules-Turbine von Singrün frères, welche diese Art von Turbinen vertrat, bei welcher das Wasser radial von aussen nach innen dem Laufrade zufliesst; innerhalb des Laufrades wird das Wasser achsial abgelenkt und die breiten Laufradschaufeln stehen behufs weiterer Wasserführung über dem Radkranz in den Abzugskanal sackartig vor.

Fig. 83 stellt eine Reaktionsturbine, System Francis, dar, wie solche die Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen baut, dieselbe ist auf Sauggefälle montiert und mit Drehschaufelregulierung ausgestattet. Die Bethätigung der Regulierung wird in der eingezeichneten Weise, vom Maschinenhausfussboden aus, mittels Zahnradgetriebes bewirkt. Die Regulierung kann in solcher Weise erfolgen, dass die Gleichförmigkeit des Ganges ganz selbstthätig innerhalb enger Grenzen geregelt wird. Die Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie. in Zürich hatte in Paris eine Doppelturbine, System Francis, mit horizontaler Welle und Regulierschieber, Patent Zodel, für eine Leistung von 2500 PS bei 160 Umdrehungen in der Minute ausgestellt, mit welcher ein neuer hydraulisch-mechanischer Universal-Regulator sich verbinden lässt, der aus einem Federtachometer und einem doppelten Kapselwerk mit Wendegetriebe besteht und höchst empfindlich ist.

Die Turbinen sind häufig direkt mit einer Dynamomaschine in Verbindung, welche die mechanische Energie in Elektricität umsetzt (Generatoren). Der elektrische Strom wird fortgeleitet, der dann mittels Elektromotoren die übertragene Energie zur Ausnutzung bringt.

In solchen Fällen verwendet man meist Girard-Turbinen mit horizontaler Achse, mit welcher die Dynamomaschine direkt gekuppelt ist.

Selbstverständlich ist nicht ausgeschlossen, dass auch Turbinen, die eine vertikal stehende Hauptwelle besitzen, direkt mit dieser am Generator verbunden sind. So werden z. B. in dem Bergischen Elektricitätswerk bei Solingen zwei Drehstromgeneratoren mit 3300 Volt Spannung AF 48 — 250 — 125, mit vertikaler Achse von einer darunter liegenden Turbine betrieben. (Schluss folgt.)

Turbinenanlage in Zamora,

ausgeführt von **Singrün frères** in **Epinal**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Die von der Firma Singrün frères, Maschinenfabrik in Epinal (Frankreich) in Zamora (Spanien) ausgeführte Turbinenanlage, deren Zeichnungen sich auf Tafel 4 finden, enthält sieben Herkules-Progress-Turbinen, welche bei normalem Wasserstande in dem Abflusskanal und bei Vollbeaufschlagung zusammen effektiv 5500 PS leisten. Das nutzbare Gefälle beträgt nach den uns vom Ingenieur S. Herzog in Zürich gemachten Mitteilungen bei normalem Wasserstande 15,3 m, bei niedrigem 16 m und bei hohem 11 m. Die zur Verfügung stehende Wassermenge stellt sich im Minimum auf 32 cbm per Sek. und wird dem Duerostrome entnommen. Ein Tunnel von 1226 m Länge führt durch das am Flusse sich entlang ziehende Gebirge und leitet das Wasser in eine Kammer, bezw. in einen „Sammler“, von wo aus die Speiserohre e zu den einzelnen Turbinen führen. Die beiden ersten derselben leisten je 500 PS, die fünf andern je 900 PS. Jede Turbine ist mit einem horizontalen Wechselstromgenerator, System Alioth, direkt gekuppelt. Die 500pferdigen Turbinen laufen mit 200 Touren, die 900pferdigen mit 150 Touren. Die in Elektricität umgesetzte Kraft wird zu metallurgischen Zwecken, zur Kraftübertragung und zur elektrischen Beleuchtung verwendet.

Jede Turbine b ist in eine Metalltrommel b_1, deren Boden und Deckel aus Stahl bestehen, eingeschlossen bezw. gelagert. Die Befestigung und Lagerung sämtlicher Trommeln erfolgt auf I-Trägern. Jede Trommel geht in einen Rohrstutzen über, an den ein kurzes Rohr mit einer Drosselklappe sich anschliesst, welche von dem Maschinenboden aus mittels eines Handrades reguliert wird. An das kurze Rohr schliesst sich wieder ein längeres, das in die 2,00 m starken Fundamentmauern eingebaut ist, von wo aus die gemauerten Zuleitungskanäle e in den Sammler führen.

Die Saugrohre haben eine Länge von 5,20 m und tauchen bei normalem Wasserstand (V) etwa 1,20 m, bei niedrigem (VI) etwa 0,20 m ins Wasser. Die Abflusskanäle C werden durch 1,50 m starke Scheidemauern gebildet, die äusseren beiden Grenzmauern haben eine Dicke von 1,25 m. In sämtlichen Mauern sind senkrechte Nuten angebracht, welche zur Aufnahme zweier Holzwände dienen, zwischen welche Sand oder dergl. geschüttet wird, wenn z. B. Reparaturen an der Turbine durch das Saugrohr hindurch oder eine Reinigung des Abflusskanales vorgenommen werden sollen. Auf diesen Scheidemauern, die oben in je einem Tonnengewölbe zusammentreffen und das Fundament für sämtliche Turbinen bilden, sind wieder 1,00 m starke Scheidewände aufgemauert, welche den Turbinenraum B in sieben Zellen teilen und ebenfalls in ein Tonnengewölbe übergehen, das den Boden des eigentlichen Maschinenhauses A trägt, resp. das Fundament für die Generatoren a bildet. Doch stehen die einzelnen Zellen, in denen die Turbinen sich befinden, durch 800 mm breite Maueröffnungen t miteinander in Verbindung. Schutzgeländer, Skz. 1 u. 2, sind vorgesehen. Die Generatoren, welche von kleinen mittels Kegelrädervorgelege von den Turbinenwellen aus angetriebenen Dynamos d erregt werden, sind in einem 44 m langen und 11 m breiten Maschinensaale A aufgestellt. Über der ganzen Anlage bewegt sich ein elektrisch angetriebener Laufkran, mit Hilfe dessen eine Montage und Demontage der Generatoren und Turbinen bequem vorgenommen werden kann. Die Laufschienen des Kranes sind in einer Höhe von 6 m, vom Maschinenboden aus gemessen, angebracht. Der englische Dachstuhl ist in Eisenkonstruktion ausgeführt.

Der Turbinenboden liegt 10 m unter dem Maschinenboden. In einer Höhe von 5,3 m, vom ersteren aus gemessen, sind Plattformen angebracht, welche von I-Eisen getragen werden. Auf die mittlere derselben gelangt man vom Maschinenboden mittels einer Leiter, während Maueröffnungen die Kommunikation zu sämtlichen Plattformen herstellen. Auch hier sind Schutzgeländer vorgesehen. Eine zweite Leiter führt von jeder Plattform auf den Turbinenboden. Auf jeder der genannten Plattform ruht dicht unter der „Laterne“ eine automatische Schmiervorrichtung mit Ölreservoir, welche das Stützlager und den Oberwasserzapfen a_2 reichlich mit Öl versorgt und einen ruhigen und leichten Lauf der Turbinen bewirkt. Ein gleiches Lager ist auf jedem Trommeldeckel angebracht, sodass die hohle Turbinenwelle auf diese Weise gut gelagert ist. Letztere besteht aus zwei Teilen, welche mittels Flanschen zusammengekuppelt sind. Die volle Welle a_1 wird in einem Armkreuz, welches auf dem Magnetgehäuse befestigt ist, gestützt. Es sei noch darauf hingewiesen, dass die hohle Turbinenwelle mit einem Kompensator ausgerüstet ist. Auf den unteren Teil desselben wirkt jener Wasserdruck, welcher der jeweiligen Druckhöhe des zufliessenden Wassers entspricht. Da der Druck von unten nach oben wirkt, so gleicht er einen beträchtlichen Teil des auf dem Unterzapfen ruhenden Druckes aus und entlastet ihn demnach. Der obere Teil des Kompensators ist durch ein Abflussrohr mit dem Unterwasserspiegel verbunden, damit das Wasser, welches vielleicht zwischen Kompensator und Trommeldecke gelangen sollte, sofort abgeführt werden kann.

Der Durchmesser der Trommeln für die 500pferdigen Turbinen beträgt 2,50 m, die Höhe derselben 2,325 m, der Durchmesser des Rohranschlusses (Stutzens) 2 m. Die entsprechenden Dimensionen der Trommeln bezw. des Rohrstutzens für die 900 pferdigen Turbinen sind 3 m, 2,90 m und 2,50 m. Die Saugrohre für die beiden erstgenannten Turbinen haben eine äussere Weite von 1,350 m, die der letztgenannten eine solche von 1,840 mm. Die Entfernung der Wellen-

mittellinie der ersten 500 pferdigen Turbinen bezw. des ersten Generators von der Giebelwand des Maschinenhauses beträgt 3 m, während die Mittellinien beider 500-pferdigen Turbinen 4,60 m auseinander stehen. Das Wellenmittel der ersten 900-pferdigen ist 5,50 m von dem der letztgenannten 500-pferdigen Turbine entfernt und der Abstand der Wellenmittel der folgenden Turbinen voneinander beträgt 6,50 m. Die letzte derselben ist um 4,85 m von der anderen Giebelwand entfernt. Mit diesen Dimensionen ergeben sich die Abmessungen der Breite der Turbinenkammern und der Abflusskanäle, welche eine Länge von 13,80 m haben, gemessen von der 2,00 m starken Fundamentmauer bis zu ihrem Ausgang. Die beiden 1,00 m starken und ca. 37 m langen Grenzwände haben eine Maximalhöhe vom Abflusskanalboden aus von ca. 18,50 m und nehmen allmählich in einer Neigung von ca. 45° bis auf ca. 10 m ab. Die Zuführungskanäle zu den beiden kleineren Turbinen erweitern sich nach dem Sammler hin bis auf 2,50 m, die der grossen bis auf 3,00 m. Der Sammler hat eine Höhe von 5,00 m und einen Krümmungsradius der Wölbung von 2,00 m, der Zuführungskanal hat eine lichte Höhe von 4,50 m. Die Länge der Zuleitungskanäle zu den Turbinen beträgt 19 m, gemessen von Wellenmittel bis zur Mittellinie des Sammlers.

Stehender Wasserröhren-Dampfkessel

von der **John Wood Mfg. Company in Conshohocken.**

(*Mit Abbildung, Fig. 84.*) Nachdruck verboten.

Die Vereinigten Staaten Nord-Amerikas sind bekanntlich dasjenige Land, in welchem die technische Ausbildung der stehenden Dampfkessel bisher zur höchsten Vollendung gediehen ist. Man findet deshalb auch nur dort heute schon stehende Dampfkessel von 250 und noch mehr qm Heizfläche. Von diesen war bisher der sog. Climax-Dampfkessel der bekannteste; ihm gesellte sich vor kurzem der sog. Wood-Dampfkessel zu, dessen Abbildung Fig. 84 wiedergiebt.

Fig. 84. Stehender Wasserröhren-Dampfkessel, System Wood.

Der Wood-Kessel wird von der John Wood Mfg. Company in Conshohocken. Pens. ausgeführt. Er zerfällt in drei Teile, einen grossen cylindrischen Oberkessel c, einen kleineren cylindrischen Unterkessel c_1 und ein zwischen die beiden eingebautes Röhrensystem b b_1. Ober- und Unterkessel haben je 2,2 m äusseren Durchmesser und 2,3 resp. 1,0 m Höhe; ihre dem Röhrensystem zugekehrten Böden sind flach, die beiden anderen gewölbt. Der gewölbte Boden des Oberkessels c trägt ausser dem Dampfentnahmestutzen d zwei Mannlöcher, während an dem des Unterkessels das Ablassrohr f angeschlossen ist. Seitlich am Oberkessel sitzt der Wasserstandsapparat und seitlich am Unterkessel der Speisestutzen (g).

Die Wasserröhren sind in die beiden Kesselböden eingewalzt und haben 5,6 m Länge, woraus eine Gesamthöhe des Kessels von $1{,}0 + 5{,}6 + 2{,}3 = 8{,}9$ m resultiert.

Der ganze Kessel ist in ein cylindrisches, oben $1^1/_2$ und unten 2 engl. Steine starkes Gemäuer eingebaut, welches in dem den Röhren b b_1 zugewiesenen Teile durch eine Chamottezunge in eine vordere und hintere Hälfte zerlegt ist. Die Zunge e ist 75 mm stark und ruht unten auf dem Unterkessel c_1, oben aber endet sie rd. 900 mm unterhalb des flachen Bodens vom Oberkessel. Auf diese Weise entsteht ein Durchlass für die Heizgase.

Diese werden auf einem vor dem Kessel angeordneten Roste erzeugt und so geleitet, dass sie zunächst die vordere Gruppe b des Röhrensystems umspülen. Dementsprechend wird auch das in diesen Röhren stehende Wasser zuerst verdampft, es erhält Auftrieb und verdrängt bei seinem Eintritt in den Oberkessel c das dort befindliche kältere. Dieses strömt in den Röhren b_1 nach unten, gelangt in den Unterkessel und tritt aus ihm in die vordere Röhrengruppe b ein. Man hat also hier mit höchst einfachen Mitteln einen energischen Kreislauf des Wassers geschaffen und so die Verdampfungsfähigkeit des Kessels erhöht.

Die ausgenutzten Heizgase entweichen in einen Blechschornstein von 1 m Weite und 24 m Höhe, welcher auf einem 2,8 m hohen Steinsockel errichtet ist.

Das Speiserohr g des Kessels ist an eine 150 mm weite Hauptleitung angeschlossen.

Der Betrieb des Kessels kann nach „The Iron Age" sowohl mit Holz und Kohle, als auch mit Generator- und Gichtgasen erfolgen. Im letzten Falle wird der Feuerraum, wie dieses Fig. 84 zeigt, zur Verbrennungskammer. Er erhält eine Höhe von 1,8 m und wird oben durch das Feuergewölbe, unten durch einen Rost von 915 mm Breite abgeschlossen. Dieser tritt jedoch nur beim Anfeuern in Thätigkeit; er wird kaltgestellt, sobald die Temperatur der Umfassungswände der Kammer a dunkle Rotglut erreicht hat. Die zur Verbrennung der Gichtgase nötige Luft tritt durch Rohre a_1 in zwei in die Feuerwangen verlegte Wärmkammern von 380 mm Breite ein. Dort wird sie soweit erhitzt, dass sie geeignet erscheint, bei ihrem Eintritt in die Kammer a eine gesunde Flammenbildung zu befördern.

Das beschriebene System eignet sich übrigens ganz besonders auch zur Verwendung in Batterieform, was gerade für die Beheizung mit Gichtgasen wichtig ist. Man braucht in diesem Falle nämlich die Gaszuleitung einfach vor der Batterie entlang zu verlegen und von ihr nach jeder Kammer ein kurzes absperrbares Zweigrohr zu führen. Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass dieser Kesseltyp auch hinter Puddel- und Schweissöfen zur Ausnutzung von deren Abgasen schon verwandt wurde.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(*Mit Abbildungen, Fig. 85—88.*)

[Fortsetzung.]

c) Zündung. Nachdruck verboten.

Die Zündung des Gas-Luftgemisches im Cylinder erfolgt in der Hauptsache mittels sog. Glühzünder und elektrischer Zünder. Erstere sind die älteren; sie arbeiten überall da gut, wo der Motor dem Luftzuge nicht ausgesetzt ist. Dagegen sind sie nicht zu brauchen bei den sog. „mobilen" Gasmotoren, als welche man wohl die Gaslokomobilen und die Gas-Automobilen bezeichnen darf. Bei diesen empfiehlt sich die Anwendung der sog. elektrischen, oder richtiger gesagt, magneto-elektrischen Zündung.

1. Elektrische Zünder. Die bekannteste und wohl auch vollkommenste der elektrischen Zündvorrichtungen ist diejenige von Bosch-Sims, deren Beschreibung im „Prakt. Masch.-Konstr." 1900, Heft 6, auf S. 45 und unter Anlehnung an Fig. 120—122 bereits erfolgt ist. Dieser ebenso einfachen wie präcis arbeitenden Zündvorrichtung sind die übrigen elektro-magnetischen Zündapparate mehr oder weniger „nachempfunden" und dürfen als wirklich eigenartige eigentlich nur die von Gebr. Körting und von Rappe gelten. Erstere wurde ebenfalls im „Prakt. Masch.-Konstr." erst kürzlich (Heft 21, S. 161, Jahrg. 1900), mit Hinweis auf Fig. 7 u. 17, Tafel 51, beschrieben; sie kennzeichnet sich in der Hauptsache dadurch, dass ein Siemensscher T-Anker zur Anwendung gekommen ist, dessen Stromkreis innerhalb des Verbrennungsraumes durch die Steuerung im vorgeschriebenen Moment unterbrochen wird, sodass der sich bildende Funken das Gemisch entzünden muss. Die beiden Kontakte sitzen in einem Gussblock, der selbst in eine Bohrung n, Fig. 9, Suppl. Heft 1, 1901, im Cylinderdeckel eingebaut ist.

Fig. 85. Magneto-elektrische Zündvorrichtung, System Bosch-Sims.

Der unter dem Namen magneto-elektrische Zündvorrichtung, System Bosch-Sims, bekannte Apparat ist eine Erfindung von Frederick Richard Sims in London, und neuerdings nach Patent Nr. 105 598 so eingerichtet, dass durch einen Hahn Benzin, oder irgend ein anderer flüchtiger Kohlenwasserstoff in das Innere des Cylinders eingeführt werden kann, um so das Anlassen des Motors zu erleichtern. Dieser Hahn sitzt, wie Fig. 85 erkennen lässt, direkt auf dem Kontaktbolzen b. Letzterer trägt zu diesem Zwecke ein scharfgängiges Gewinde und ist auf dem grössten Teile seiner Länge achsial durchbohrt. An diese achsiale Bohrung schliesst sich in Höhe der eigentlichen Zündkontaktstelle eine Winkelbohrung, sodass das in den Cylinder mit einem gewissen Druck ausspritzende Benzin von dem überspringenden Funken sicher getroffen werden muss. Die Isolierung des Kontaktbolzens b, an den naturgemäss der eine Draht (d) angeschlossen ist, gegen den Block (a) erfolgt durch Mikanitbeilagen, welche in der aus der Figur ersichtlichen Weise in der richtigen Lage im Block a festgehalten werden. Der Kontakthebel c steht normal, d. h. bei geschlossenem Stromkreise, stets in Berührung mit dem Kontaktbolzen b und wird nur wenn eine Zündung erfolgen soll von ihm abgezogen. Dieses geschieht automatisch durch die Steuerung des Motors.

Bleibt bei derartigen elektrischen Zündvorrichtungen die Isolation intakt, und tritt kein Versagen des elektrischen Stromes auf, so arbeiten dieselben lange Zeit anstandslos, zumal, wenn man sie von Staub und Feuchtigkeit (Öl u. s. w.) freihält. Sind sie ja einmal zu reinigen, so hebt man zunächst den Block aus dem Deckel resp. Gehäuse des Motors heraus und löst die Drähte, wenn dieses nicht schon vorher geschehen ist. Dann wird die ganze Vorrichtung auseinander genommen, die einzelnen Teile sorgfältig trocken abgewischt und danach von neuem zusammengebaut. Nach Wiedereinsetzen des Blockes hat man nur nötig die Drähte wieder anzuschliessen und die stromgebende Batterie abermals in Aktion treten zu lassen, um die Zündung wieder betriebsfertig zu haben.

Eine sehr energisch wirkende elektrische Zündvorrichtung ist endlich auch die von Rappe, welche sich dadurch von den übrigen bekannten Zündungen dieser Art unterscheidet, dass bei ihr der übliche

Einsatzblock fortfällt und an dessen Stelle die beiden Kontaktbolzen direkt in zwei diametral gegenüberliegende Aussparungen im Cylinderdeckel eingesetzt sind (vgl. Fig. 86).

Die Kontaktbolzen m tragen an ihren dem Cylinderinneren zugekehrten Enden Köpfe, welche mit Zähnen versehen sind, um so eine recht grosse Berührungsfläche zu haben; sie führen sich in dünnen Porzellanbüchsen m_1, die in den abdichtenden Porzellanbüchsen m_2 und m_3 dicht eingeklemmt sind. Die letzteren (m_2 und m_3) wiederum sind durch eingelegte Asbestringe gegen die Wandungen der Cylinderhaube abgedichtet, die innen liegende Büchse m_2 ist halbteilig, um das Herausheben der ganzen Zündvorrichtung zu ermöglichen. Während aber der Bolzen des linken Zünders in der Cylinderhaube unverrückbar festsitzt, kann sich der rechte darin bewegen.

Fig. 86. Elektrische Zündvorrichtung, System Rappe.

Dadurch nun, dass die Berührung der beiden Bolzen durch passende Steuerorgane im geeigneten Moment unterbrochen wird, erreicht man das Überspringen eines Funkens. Das Zurückführen des rechten Bolzens m in seine Ruhelage, d. h. das Wiederschliessen des Kontaktes ist durch eine über den Bolzen gesteckte kräftige Spiralfeder gesichert.

Der Anschluss der beiden Kontaktbolzen an die Drähte erfolgt in bekannter Weise durch Festklemmen.

Soll die Zündung revidiert werden, so unterbricht man zunächst die Verbindung der Steuerung mit dem ersten Kontaktbolzen, löst danach durch Lockern der Muttern die Verbindung der Drähte mit den beiden Kontakten, schraubt hierauf die Muttern von den Kontaktbolzen ganz ab und schiebt zunächst den einen und dann den anderen soweit nach rechts resp. links, dass man die Hälften der geteilten Büchsen herausnehmen kann. Hierzu macht es sich nötig, dass vorher das auf der Haube sitzende Ventil abgeschraubt und abgenommen wird. Hat man dann die Büchsen m_2 herausgehoben, so werden auch die Teile m m_1 m_3 herausgezogen und zerlegt. Nach gründlicher Reinigung werden die Blöcke bis auf die Büchsen m_2 wieder zusammengebaut und in die Haube eingeführt. Nach Überschieben der halbteiligen Büchsen m_2 zieht man die Muttern wieder fest und klemmt dabei zugleich die Drähte wieder ein. Hierbei darf jedoch das Beilegen von Asbestringen zur gasdichten Abdichtung zwischen Büchsen (m_2 m_3) und Haubenwandung nicht unterlassen werden.

2. Glühzünder. Gleich den elektrischen, zeigen auch die Glühzünder im allgemeinen eine grosse Übereinstimmung. Sie haben mit ganz wenig Ausnahmen ein langes Glühröhrchen und sind alle gegen Verunreinigungen sehr empfindlich. Ebenso versagen sie falls ihre Dimensionierung nicht richtig bewirkt war. Diese muss nämlich so erfolgen, dass die Entzündung des in das Röhrchen eintretenden Gemenges gerade im toten Punkte des Kolbens stattfindet. Von jeder Explosion bleiben nun eine gewisse Menge Luft oder Verbrennungsrückstände im Röhrchen zurück, diese werden dasselbe anfüllen und wenn ihnen nicht genügend Raum zum Entweichen gelassen ist, den Eintritt eines neuen Gemenges in das Rohr hindern, sodass dann keine neue Explosion erfolgen kann. Diesen Fehler zu vermeiden ist erste Pflicht des Konstrukteurs. Ein Zünder, welcher dieser Bedingung genügt ist neben denen der Firmen Deutz und Hille, auch der von Gebr. Körting. Letztgenannte Firma verwendet ein Glührohr aus Porzellan, das am einen Ende geschlossen ist und mit dem anderen, offenen Ende in stetiger Verbindung mit dem Inneren des Cylinders steht. Durch einen Bunsenbrenner wird das Porzellanrohr im rotglühenden Zustande erhalten. Sollte die Zündung nicht zur richtigen Zeit eintreten, so kann durch Verschieben des Brenners nach aussen der Zeitpunkt der Zündung hinausgeschoben, durch Heranrücken des Brenners an den Ventilkopf die Zündung verfrüht werden.

Fig. 87. Glühzünder von H. Kropff in Düsseldorf.

Bei den Deutzer Motoren gelangt ebenfalls eine Bunsenlampe zur Anwendung. Das Porzellanröhrchen sitzt in einem Brennergehäuse am Cylinderkopfe.

Da nun die konstruktive Ausgestaltung der drei vorgenannten Glühzünder als bekannt vorausgesetzt werden darf, so seien als Beispiele hier die folgenden gewählt. Zunächst der mit einem selbstthätigen Lufteinlassventil versehene Glühzünder von Hermann Kropff in Düsseldorf, Fig. 87. Bei diesem sitzt das Porzellanröhrchen auf einem ⊣-Stutzen an den unten ein Kniestück angeschlossen ist, an welches das erwähnte Lufteinlassventil a angeschraubt wird. Letzteres ist ein gewöhnliches Rückschlagventilchen und wird benutzt, um Luft in den Zündkanal hineinzuleiten, falls es gilt diesen zu reinigen. Hierbei dringt naturgemäss auch Luft in das Zündröhrchen selbst ein und reinigt es.

Konstruktiv noch interessanter ist die Zündvorrichtung von Gustav Röselmüller, Fig. 88, bei welcher während der Kompressionsperiode im Arbeitscylinder, der Inhalt des Kanales b und des Gehäuses d durch das Ventil e ausgetrieben wird. Dieses Austreiben besorgt die frische Ladung selbst, indem sie in das Zündröhrchen c eintritt und die in ihm verbliebenen Reste von Verbrennungsrückständen in das Rohr d drängt. Da dieses durch das Sicherheitsventil g abgeschlossen ist, so tritt zunächst eine Kompression der Rückstände im Rohre d ein, welche solange andauert bis der Druck gross genug geworden ist um das Gewicht g zu lüften und den Gasen den Weg durch die Öffnung e freizumachen.

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 88. Zündvorrichtung von G. Röselmüller.

Eine Kraftmaschine oder Pumpe mit umlaufenden Kolben wurde George Westinghouse in Pittsburg unter D. R.-P. 113 577 patentiert. Bei dieser soll die Centrifugalkraft durch einen zwischen den Kolben und der Cylinderwand angeordneten drehbaren und zur Cylinderachse koncentrischen Ring aufgenommen werden. Damit aber trotzdem ein dichter Abschluss der Kolben gegen die Cylinderfläche erzielt wird, sind an den äusseren Kolbenenden Dichtungsstäbe derart angeordnet, dass sie gegen die Kolben verschieblich sind und mit einem ihrem Gewicht entsprechenden geringen Druck durch die Centrifugalkraft gegen die Cylinderwand gepresst werden.

Vorrichtung zur Umwandlung einer Zweitaktmaschine in eine Viertaktmaschine von Louis Joseph Hirt in Brookline, Staat Massachusetts, V. St. A., D. R.-P. Nr. 113157. Die Maschine kann mit hohem Druck als Zweitaktmaschine arbeiten und ausserdem in eine Viertaktmaschine mit veränderlichem Druck dadurch umgewandelt werden, dass der zum Betriebe der Maschine benutzte Gasdruck vermindert wird. Hierzu kann das Einlassventil und das Ausblaseventil bei jedem Kolbenhub bewegt werden, wenn der Kolben unter konstantem Drucke arbeitet; die Ventile werden aber selbstthätig durch den Gasdruck derart überwacht, dass sie bei wechselndem Kolbenhub bewegt werden, wenn die Maschine unter veränderlichem Drucke läuft. Das Einlassventil kann auch durch den Regulator gesteuert werden, welcher selbstthätig den in den Cylinder eingelassenen Gasbetrag entsprechend dem Gang der Maschine regelt.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 89—92.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die verschiedenen Beispiele der Riementriebe zeigten, dass zur Zeit der Riementrieb für ziemlich bedeutende Kräfte und Entfernungen angewendet wird, jedoch setzt der hohe Preis breiter und langer Riemen hier bald eine Grenze, über welche hinauszugehen sich aus ökonomischen Rücksichten nicht empfiehlt. Für alle diese Fälle tritt der Seiltrieb ein, mittels dessen die grössten Leistungen auf bedeutende Entfernungen übertragen werden können, womit aber nicht gesagt sein soll, dass für kleinere, ja kleinste Kräfte und Entfernungen der Seiltrieb nicht auch in Frage käme.

Fig. 89.

Ganz allgemein betrachtet, tritt bei dem Seiltrieb, an Stelle des flachen Bandes des Riemens, das endlose Seil. Diese endlosen Seile werden aus verschiedenen Materialien, aus Hanf, Baumwolle, Draht hergestellt. Je nach dem verwendeten Material ist der Seiltrieb im allgemeinen und im besonderen durchzubilden, sodass auch in konstruktiver Hinsicht drei Arten unterschieden werden können, der Hanfseiltrieb, der Baumwollseiltrieb und der Drahtseiltrieb. Welcher dieser Triebe in einem bestimmten Falle anzuwenden ist, hängt von verschiedenen Umständen ab, so wird man die ersteren beiden nur in überdeckten Räumen zur Übertragung der Bewegung benutzen, während letzterer sich vorzüglich auch zur Anbringung im Freien eignet und zwar besonders für grosse Entfernungen der Scheiben unter-

Fig. 90.

Fig. 89 u. 90. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

einander, von 100 m und mehr. Bei dem Hanfseiltrieb geht man über Entfernungen von 20 m nicht gern hinaus und der Baumwollseiltrieb findet seine Verwendung wegen der Weichheit und Schmiegsamkeit des Stoffes bei ganz geringen Entfernungen, z. B. als Kraftübertragungsmittel in Arbeitsmaschinen u. s. w.

Mit dem Hanfseiltrieb lassen sich beliebig grosse Kräfte übertragen, da bei dieser Transmission stets eine grössere Anzahl, zwölf und mehr Seile benutzt werden können. Alle diese Seile, deren Durchmesser entsprechend den zu übertragenden Kräften gewählt werden und zwischen 25 und 50 mm variieren, liegen nebeneinander auf den für jedes einzelne Seil mit einer besonderen keilförmigen Rille versehenen Seilscheiben oder Seiltrommeln, deren Durchmesser möglichst gross, auf keinen Fall aber kleiner, als der 30fache Seildurchmesser genommen werden sollte. Ähnlich wie beim Riementriebe können auch hier zwei Hauptarten unterschieden werden: Hanfseiltrieb mit **Dehnungsspannung** und Hanfseiltrieb mit **Belastungsspannung**. Ersterer ist der ältere und häufigere. Die nötige Spannung in den Seilen wird dadurch erzeugt, dass jedes einzelne Seil in kürzerer Länge gespleisst wird, als der Achsenentfernung und den Scheibendurchmessern entspricht, oder es wird für eine genügend grosse Pfeilhöhe des durchhängenden Teiles gesorgt.

Die **unteren Seile sollen die ziehenden sein**; hierdurch werden nicht nur die umspannten Bogen grösser, sondern auch der für den ganzen Seillauf benötigte Raum kleiner, als wenn das schlaffe Seil mit einer bedeutenden Einsenkung unten läuft. Ebenso soll die **Achsenentfernung** für die Triebe **möglichst gross** sein, man geht daher nicht unter 8 m hinab.

Die allgemeine Anordnung des Seiltriebes zeigen Fig. 89 u. 90. In Fig. 89 ist sehr zweckmässig der Seillauf, insbesondere jener der ersten Haupttransmission (von der Schwungradscheibe auf die erste getriebene Scheibe) von den eigentlichen Arbeitsräumen getrennt in einem eigenen, gemauerten Gange angebracht, eine Anordnung, die, wenn auch in etwas anderer Form bei dem Triebe nach Fig. 90 angewendet ist, in welchem nach fünf verschiedenen Stockwerken hin in ebenso viele liegende Triebwellen von einer unten liegenden Dampfmaschine aus Triebkraft mit 16 Hanfseilen geleitet wird. Die vorteilhafteste Seilgeschwindigkeit, mit der solche Triebe laufen sollen, beträgt 15 bis 20 m in der Sekunde; über letztere hinaus findet infolge der der Adhäsion der Seile entgegenwirkenden Fliehkraft eine nennenswerte Erhöhung der zu übertragenden Leistung nicht mehr statt.

Einige Zahlenbeispiele von ausgeführten Anlagen zeigt die nebenstehende Tabelle.

Die Hanfseiltriebe mit Dehnungsspannung geben bei richtiger Anordnung und guter Spleissung der Seile eine sehr ruhige Kraftübertragung, besonders wird auch die ganze Anlage, wie die Beispiele zeigen, bei Transmissionen in obere Stockwerke bedeutend vereinfacht. Als Nachteile dürften anzuführen sein, dass die Seile im Anfang wegen der bedeutenden Spannung die Wellen sehr belasten, wodurch starke Reibungsverluste eintreten, dass ferner sich die Seile ungleichmässig längen, ein Übelstand, der ein häufiges Nachspleissen der Seile erforderlich macht. Ebenso können senkrecht übereinander liegende Scheiben nicht bei dieser Spannungserzeugung durch Hanfseile verbunden werden, da die Seile ganz ausserordentlich stark gespannt werden müssten, um ein Herausspringen aus den Rillen zu vermeiden. Diese Misstände werden durch den Hanfseiltrieb mit Belastungsspannung vollständig vermieden; hierbei sind die Längenänderungen des Seiles ohne Einfluss auf die Spannung desselben, ferner ist die Lage der Scheiben zu einander vollständig gleichgiltig, sodass ohne Schwierigkeiten vertikal übereinander liegende Scheiben ebensogut wie winklig zu einander liegende angetrieben werden können. Es wird nämlich hier nur ein einziges Seil verwendet, welches so oft um die verschiedenen Scheiben geschlungen wird, wie sonst einzelne Seile notwendig wären. Von der ersten Rille der treibenden Scheibe ausgehend wird das Seil spiralförmig um die erste Rille der getriebenen Scheibe, zurück um die zweite Rille der treibenden, hierauf um die zweite Rille der getriebenen Scheibe u. s. w. gelegt und von der letzten Rille der getriebenen Scheibe über eine geneigt liegende Spannrolle nach der ersten Rille der treibenden Scheibe zurückgeführt. Die zur Übertragung der gegebenen Kraft nötige Spannung wird hier dem Seil durch diese Spannrolle erteilt, welche auf einem Schlitten oder Wagen ruht, der durch ein Belastungsgewicht gezogen wird. Das Eisenwerk Wülfel vor Hannover lagert die Spannrolle in einem rechtwinklig zur Achse drehbaren Gestell des Spannwagens, sodass die Spannrolle sich selbstthätig in die richtige geneigte Lage einstellen kann. Die Räder des Spannwagens laufen in ⊏-Eisen, um eine Entgleisung desselben unmöglich zu machen. Fig. 92 zeigt eine solche Anordnung für einen horizontalen Trieb. Die kleinere Scheibe besitzt sechs Rillen, die grössere fünf, das Seil läuft nun in folgender Weise: Von Rille 1 der grösseren Scheibe in die Rille 2 der kleinen Scheibe, von hier nach 2 der grösseren, sodann nach 3 der kleineren, nach 3 der grossen, nach 4 der kleineren u. s. f., bis von 5 der grossen nach 6 der kleinen und von 6 der kleinen Scheibe nach der Spannrolle, um dann schliesslich von der Rille der Spannrolle nach 1 der kleinen Scheibe überzugehen und von dieser nach 1 der grossen u. s. w. Eine vertikale Anordnung zeigt in schematischer Darstellung Fig. 91, 2 und

Fig. 91.

Fig. 92.

Fig. 91—92. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

PS	Schwungrad		Erste getriebene Scheibe		Seile		Geschwindigkeit
	Umdrehungen	Dm mm	Umdrehungen	Dm mm	Anzahl	Dm mm	
88	55	5500	150	2000	7	50	15,8
75	55	5500	215	1400	7	50	15,8
270	120	3660	240	1830	13	45	28,0
120	70	4570	210	1520	8	45	17,2

einen winkligen Seiltrieb Fig. 91, 1. Für diesen vertikalen Antrieb kommen die Vorteile dieses Systems ganz besonders zur Geltung, da hier die Spannung des Seiles gegenüber horizontalem Antrieb nur um das Gewicht eines Seilstückes von der Länge der grössten Wellenentfernung erhöht zu werden braucht.

Beim Seiltriebe Fig. 91, 2 ist angenommen, es handle sich um den Antrieb von vier in vier übereinanderliegende Geschosse eingebauten Transmissionswellen b c d f von der Hauptwelle a aus. Der Lauf des Seiles ist an Hand der Abbildung ganz gut zu verfolgen, es sei deshalb nur darauf hingewiesen, dass die Spannvorrichtung, bestehend aus den beiden festen Rollen $e e_2$ und der schiefen Pendelrolle e_1, sowie dem Gewicht f, zwischen dem ersten und letzten Lauf eingeschaltet ist.

Noch interessanter ist der in Fig. 91, 1 schematisch dargestellte Winkel-Seiltrieb mit Belastungsspannung. Bei diesem ist angenommen, es sollen von einer Hauptwelle a aus zwei rechtwinklig zu ihr gerichtete Wellen d g betrieben werden. Das Seil läuft dann in der ersten Rille der Scheibe auf a zur Spannvorrichtung k h i l und von der Rolle i derselben über die erste Rille der Scheibe b. Von dort geht es zur Leitrolle c, dann über die Scheibe auf der Achse d zur Leitrolle e, von da über die Rolle f zur Scheibe a zurück u. s. w. Auch hier ist der weitere Lauf des Seiles an Hand der Pfeile leicht zu verfolgen. (Fortsetzung folgt.)

Über Kugel- und Rollenlager.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 93—98.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Wie schon erwähnt ist die gleichmässige Nachstellbarkeit der Lagerschalen für das richtige Funktionieren des Kugellagers von grosser Wichtigkeit. Alois Feix in Le Puy, Frankreich, sucht nun diese Nachstellbarkeit durch die aus Fig. 93 ersichtliche Lagerkonstruktion zu erzielen.

Er befestigt auf einem Zapfen m einen Ring a von ⊥-förmigem Querschnitte und macht an diesem die beiden inneren Lagerschalen $c\ c_1$ fest. Als Befestigungsmittel dienen eine Anzahl Schrauben. Die Schalen $c\ c_1$ haben im Querschnitte ⅂_-Form und passen genau auf den Zapfen der Welle m. Die äusseren Lagerschalen $g\ g_1$ hingegen besitzen einen ⊢-förmigen Querschnitt und werden durch Schrauben h in dem gusseisernen zweiteiligen Gehäuse festgehalten. Das gleichmässige Nachziehen der Schalen $g\ g_1$ ist dadurch gesichert, dass auf jeder der Schrauben h ein kleines Kettenrädchen y sitzt, über welches eine Kette v läuft. Letztere ist um die drei zusammengehörigen Schrauben herumgeführt. Dreht man nun an irgend einer der Schrauben h, so folgen auch die beiden anderen dieser Bewegung, wodurch es möglich wird, die äussere Schale (g resp. g_1) der inneren (c oder c_1) ganz gleichmässig zu nähern resp. sie von ihr zu entfernen, je nachdem das eine oder andere nötig ist.

Fig. 93. Lagerkonstruktion von Alois Feix in Le Puy.

Dass die Schalen $g\ g_1$ resp. $c\ c_1$ gleich den von ihnen umschlossenen Kugeln gehärtet sind, bedarf wohl keiner besonderen Hervorhebung.

Zu bemerken ist hierzu noch, dass die Schmierung des Lagers durch ein auf den Lagerdeckel geschraubtes Schmiergefäss erfolgt und dass das Schmiermaterial eigentlich zwischen den Schalen c g resp. $c_1\ g_1$ hindurch nach aussen treten würde, da diese zwischen sich einen schmalen Schlitz lassen. Zur Vermeidung dieses Übelstandes sind die Schlitze deshalb durch Filzbeilagen verschlossen, während zwei unterhalb der Welle am Gehäuse des Lagers angebrachte, in Fig. 93 nicht gezeichnete, Schmierfänger das etwa trotz alledem abtropfende Öl auffangen.

Fig. 94. Kugellager mit Schmierhöhlen, System Rosenthal-Düsseldorf.

Eine sehr interessante Konstruktion ist auch das mit Schmierhöhlungen versehene Kugellager, System Rosenthal-Düsseldorf, welches durch Fig. 94 veranschaulicht wird.

Dasselbe war ursprünglich als Lager für eine Wagenachse gedacht, lässt sich mit Vorteil aber auch als Transmissionslager (vgl. Fig. 94) ausführen.

Bei ihm ist auf der Welle a eine ungeteilte, gut gehärtete Stahlbüchse b_1 mit Hilfe von zwei Keilen festgemacht. Diese Büchse enthält einerseits eine Anzahl Laufrillen für die Kugeln r, anderseits diverse Führungsrillen k für das Schmiermaterial. Jene sind halbrund ausgearbeitet, diese rechteckig. Den Rillen entsprechen ebensolche in den äusseren Lagerschalen b, von denen die eine wie üblich im Lagerdeckel, die andere im Lagerfusse untergebracht ist. Gusseiserne oder auch Messingschalen umfassen die eigentlichen Lagerschalen, wodurch es möglich wird, deren Dicke auf das geringste Maass herabzumindern, was im Interesse der besseren Härtbarkeit der Schalen wünschenswert erschien. An den Enden werden die Schalen durch vorgelegte gusseiserne oder schmiedeeiserne Platten derart abgeschlossen, dass kein Schmiermaterial entweichen kann. Ebenso verhindern diese Platten die seitliche Verschiebung der Lagerschalen im Lagerkörper.

Der Herantritt des Schmiermaterials an die Kugeln und deren Laufbahnen ist dadurch gesichert, dass die äusseren und inneren Schalen sich nicht berühren. Die Verteilung der Schmiere auf die Nuten s erfolgt durch drei, von einem grossen Schmierbassin ausgehende Docht-Schmierröhrchen.

Die beschriebene Lagerkonstruktion leidet trotz ihrer augenscheinlichen Brauchbarkeit an einem Übelstande, welcher darin besteht, dass bei ihr das Abnehmen des Deckels das Herausfallen der Kugeln aus der Oberschale nach sich ziehen würde. Um diesen Nachteil zu beseitigen, gleichzeitig aber auch die Konstruktion des Lagers an sich zu vereinfachen, hat Rosenthal neuerdings die durch Fig. 95 skizzierte Ausführungsform gewählt.

Bei dieser hat nur die auf der Welle a festgekeilte innere Schale b Nuten für die Kugeln c und ebensolche c_1 für die Schmiere. Die äusseren Schalen d dagegen werden innen glatt abgedreht und direkt in den Deckel resp. den Gehäuseunterteil des Lagers eingebaut. Auf diese Weise wird die konstruktive Ausführung des Lagers ganz wesentlich vereinfacht, ohne dass sich deshalb die Leistung verschlechterte.

Um den Lagerdeckel und ev. auch den Unterteil des Lagers selbst abheben zu können, ohne deshalb die Rollenanordnung zu zerstören, hat der Genannte folgende Einrichtungen getroffen:

Fig. 95. Neueres Kugellager, System Rosenthal-Düsseldorf.

Das eine Ende (in Fig. 95 das linke) der äusseren Lagerschale trägt eine Aussparung, in welche eine dünnwandige Messingbüchse e hineinpasst. Diese Büchse ist genau auf den lichten Durchmesser der Schale d ausgebohrt, sodass man nach Abschrauben der rechten Deckplatte die innere Büchse b samt den Kugeln c direkt in die Hülse e hineinzuschieben vermag. Letztere verhindert dann das Herausfallen der Kugeln aus der Büchse b und wird nach Abheben des Lagerdeckels und Vorziehen des Lager-Untergestelles von den Kugeln getragen.

Diese höchst einfache Einrichtung ermöglicht es also das Lager jederzeit abzunehmen, ohne dass die Kugeln einzeln wieder eingelegt werden müssen.

Auch diese verbesserte Lagerkonstruktion war übrigens von ihrem Erfinder ursprünglich für ein Achsbüchsen-Kugellager bestimmt.

Während bei der eben beschriebenen Konstruktion keine Rücksicht auf seitliche sichere Führung der Kugeln genommen ist, sodass ein Unrundauslaufen der Rillen r nicht ausgeschlossen ist, wurde das von Frederic J. Warburton in Newcastle-upon-Tyne erfundene*) Kugellager mit ganz besonderer Rücksichtnahme darauf entworfen.

Das in der durch Fig. 96 veranschaulichten Form als Endlager für eine Welle gedachte Lager besteht zunächst wiederum aus einer auf den Zapfen a der Welle gekeilten, ungeteilten, inneren Laufbüchse b aus bestem Stahl. Diese sehr dick ausgeführte Büchse besitzt am Umfange nur eine Laufrille, in welcher sich ein Kranz von glasharten Kugeln c bewegt. Die äusseren Schalen sind der Quere nach geteilt; ihre rechten Hälften legen sich gegen einen Bund an dem ebenfalls geteilten gusseisernen Tragring e an, während die

Fig. 96. Endlager für eine Welle.

*) Amerik. Pat. 656 310 8./12. 1899, veröff. 21. Aug. 1900.

linken von einer Ringmutter d berührt werden. Durch Schrauben ist die Ringmutter d mit dem Ringe e derart verbunden, dass man durch Nachziehen derselben den linken Ring c dem rechten zu nähern vermag. Da nun die Kugeln zwischen den beiden Ringhälften laufen, so sind sie völlig sicher geführt.

Während das Verschieben der Ringe in seitlicher Richtung unter Anwendung der Mutter d bewirkt wird, kann die Verstellung in radialer Richtung mit Hilfe der beiden Stellschrauben g vorgenommen werden. Diese stützen sich gegen Hartgussbeilagen f_1 und pressen letztere, sobald sie angezogen werden gegen den Ring e, so diesen dem Achsmittel nähernd.

Damit sich aber die Bewegung des Ringes e auf die äusseren Schalen c übertragen kann, ist es nötig, dass auch er geteilt ist. Ebenso müsste auch die Ringmutter d einen kleineren Durchmesser haben, wie die Büchse e, damit beider Endflächen nicht aufeinanderstossen könnten. Die Folge dieser letzten Thatsache aber würde die sein, dass man den zwischen Ringmutter d und Ring e verbleibenden Raum mit Filz auszufüllen hätte, um so das Ausfliessen von Schmiermaterial aus dem Lager zu verhindern.

Das Anziehen der Mutter d erfolgt mit Hilfe von Stiftschrauben, welche in Langlöchern geführt, in das Fleisch der Büchse e eingreifen. Die Hartgussbeilagen f_1 sind durch einen halbteiligen Ring f geführt, welcher nach aussen durch eine ringförmige Platte abgeschlossen wird, über die man das Schutzblech h gelegt hat.

Die Schmierung erfolgt durch einen gewöhnlichen Öler, dessen Inhalt sich durch ein Röhrchen in eine Bohrung im Ringe f ergiesst. Von dort fliesst er durch eine Bohrung im Ringe e nach den Lagerschalen ab.

Um auch zu zeigen, dass sich Kugellager vorteilhaft für stehende Wellen, als Hals- und Fusslager verwenden lassen, was thatsächlich bei Drehkranen und ähnlichen Maschinen auch schon geschieht, sind in den Fig. 97 u. 98 zwei solche dargestellt.

Das erste ist ein sog. Spurlager. Das untere Ende der Welle a trägt die eingesetzte, verkeilte und gehärtete Spur, während im gusseisernen Lagergehäuse der ebenfalls gehärtete Spurstein c sich befindet. Beide, Spur b sowohl, als auch Spurstein c, haben eine eingedrehte Laufrille für die Kugeln d. Diese liegen dicht aneinander und laufen soviel frei, dass ihre Schmierung gesichert ist. Letztere erfolgt durch zwei bis vier in die Innenwandung der Lagerbüchse e eingeschnittene Schmiernuten, welche das in den Schmierfang der Welle a aufgegebene Schmiermaterial am Zapfen b entlang nach unten leiten. Im übrigen entspricht die Form und konstruktive Ausführung des beschriebenen genau der eines normalen Spurlagers, nur ist die Büchse e und somit auch der Lagerkörper etwas höher wie gewöhnlich.

Fig. 97. Spurlager.

Fig. 98. Kugel-Halslager.

Das in Fig. 98 skizzierte Lager ist als Kugel-Halslager gedacht. Hier ist die Welle a zur Aufnahme eines Spurringes b bei a_1 abgesetzt. Der Ring b wird durch einen oder besser zwei Keile am Zapfen a_1 festgehalten und ist an der unteren Fläche so bearbeitet, dass die Kugeln d daran ihre sichere Führung gegen eine Verschiebung nach auswärts finden. Weiter wurde hier die Spurplatte des Lagers, Fig. 98 durch einen Spurring c ersetzt, welcher den Zapfen a_1 lose umfasst und derart abgeschrägt ist, dass die Kugeln d gezwungen sind, sich an den äusseren Bord des Ringes b anzulegen. Auf diese höchst einfache Weise wird dem Unrundlaufen der Kugelbahnen vorgebeugt.

Naturgemäss sind sowohl der Spurring c, als auch der Ring b aussen von einem gusseisernen Gehäuse umschlossen, welches zwar oben offen ist, in das jedoch trotzdem Staub und Schmutz nicht einzudringen vermögen, weil eine Gummischnur e die Abdichtung zwischen dem Ringe b und dem Gehäuse bewirkt. Die konstruktive Ausbildung des Gehäuses ist im vorliegenden Falle als nebensächlich einfach unterlassen; sie richtet sich in jedem Falle nach dem Zweck und dem Aufstellungsorte des betr. Lagers.

Als allgemein giltig kann man für Kugel-Spurlager das Folgende gelten lassen: die Laufrinnen für die Kugeln haben etwa $^1/_3$ des jeweiligen Kugeldurchmessers an Tiefe; sie werden mit $^2/_3$ des Kugeldurchmessers als Radius für die Rille eingedreht. Sind grössere Kräfte durch ein solches Spurlager zu übertragen, so ordnet man mehrere Kugelringe koncentrisch mit nicht zu grossem Abstand zu einander an.

Im übrigen erkennt man aus dem Vorstehenden, dass heute selbst die Ausbildung der Kugellager für Transmissionen etc. schon bis zu einer solchen Vollkommenheit gediehen ist, dass jene dem Ringschmierlager und noch mehr dem sog. normalen Steh- und dem Sellerslager Konkurrenz machen können.

(Fortsetzung folgt.)

Auflegen schwerer Riemen auf Riemenscheiben.

(Mit Abbildung, Fig. 99.)

Eine neue, bequeme Methode zum Auflegen schwerer Riemen auf Riemenscheiben veröffentlicht der „American Machinist". Bisher wurden Taue zu diesem Zweck verwendet, was den Nachteil hat, dass die Maschine oftmals hintereinander angelassen und wieder zum Stillstand gebracht werden muss, dass also ein ruckweiser Arbeitsgang stattfindet. Dieser Nachteil ist bei der neuen Anordnung vermieden. Die einfache Vorrichtung besteht aus dem Häkchen a, Fig. 99, dessen einer, längerer, umgebogener Schenkel um die überstehende Kante des Riemens gelegt wird, während das kürzere Häkchen den anderen Scheibenrand umschlingt.

Man lässt die Maschine langsam anlaufen, bis der Riemen ganz auf der Scheibe aufliegt und hat dann nicht mehr nötig, sie anzuhalten, da das kürzere Ende des etwa 10 mm starken Hakens sich aufbiegt und derselbe abgeworfen wird. Bei eisernen Riemenscheiben wird es wohl nötig sein, eine kleine Rille in den Kranz einzufeilen, um ein Gleiten des Hakens zu verhüten.

Fig. 99. Z. A. Auflegen schwerer Riemen auf Riemenscheiben.

Friktionskupplung

von **W. R. Dawe in Sheffield.**

(Mit Abbildung, Fig. 100.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 100 dargestellte Friktionskupplung von W. R. Dawe in Sheffield, Engl. Pat. 19563 vom 29./9. 99, ist verhältnismässig einfach und versagt demgemäss nie, setzt aber eine Sicherung des Schalthebels in Einrückstellung voraus.

Die Kupplung besteht aus dem Gehäuse a, welches zugleich den passiven Mitnehmer darstellt, der auf die Welle 2 fest aufgekeilt ist, und aus dem aktiven Mitnehmer. Letzterer wird von einem Armkreuz d und einer Nabe b gebildet. Sowohl die Nabe des Armkreuzes, als auch die Nabe b sind mit starren, kurzen Druckstangen an die Bremsbacken e in einer gelenkigen Winkelverbindung derart angeschlossen, dass je zwei Druckstangen an der Nabe b, welche auf der Welle 1 fest aufgekeilt ist, angreifen, während der Druckarm der auf der Welle 1 verrückbaren Nabe d zwischen den beiden vorgenannten Druckstangen sich befindet.

Fig. 100. Friktionskupplung.

Mitgenommen wird die Welle 1 von der Nabe b einerseits, anderseits durch die verrückbare Nabe d mittels einer oder mehrerer Federkeile. Eine zwischen jede Bremsbacke und die Bremsfläche des Kupplungsgehäuses a gelegte Blattfeder c erleichtert das Lösen der Kupplung.

Seil-Klemmkupplung,

System Pohlig.

(Mit Abbildung, Fig. 101.)

In Fig. 101 ist eine Seilklemmvorrichtung für Zugseile an Drahtseilbahnen dargestellt, deren wesentlicher Bestandteil nach „The Engineering and Mining Journal" aus zwei Klemmbacken l und k, Skz. 1, besteht, welche mittels einer rechts- und linksgängigen Schraube c und b von hoher und flacher Steigung mit grosser Kraft an das Zugseil angepresst werden. Die beiden verschiedenartigen Schraubengewinde c und b sind auf einen Bolzen geschnitten, der in dem Gestell des Hängewagens gelagert ist und an seinem äusseren Ende einen beschwerten doppelarmigen Hebel b trägt. Das runde Gewicht i ist in dem Hebel auf einem Bolzen drehbar gelagert.

Die Wirkungsweise dieser als System Pohlig bezeichneten und von der Firma Karl Binder in Chicago vertriebenen Vorrichtung ist folgende: Soll der Wagen von dem Zugseil mitgezogen werden, d. h. sollen sich die Backen b und c an das Seil festklemmen, so wird der Hebel nach rechts hin umgelegt. Die Backe b mit dem steilen Gewindegang geht dann an das Seil heran und drückt es gegen die Backe l, während gleichzeitig die Schraube mit der schwachen Steigung die Backe l mit grosser Kraft an das Seil heranpresst, ohne dass es dabei lädiert wird.

Das Kuppeln und Entkuppeln eines mit dieser Seilklemme ausgerüsteten Wagens geschieht automatisch. Zu diesem Zwecke sind an den Stationen, wo die Wagen entleert bezw. gefüllt werden sollen, zwei schiefe Ebenen aus Flacheisen vorgesehen, eine einfache q für das Kuppeln des Wagens, Skz. 3, die andere, doppelte schiefe Ebene r für das Entkuppeln. Angenommen der Wagen sei entkuppelt, so

hat der Gewichtshebel h eine Linkslage, wie sie in Skz. 3 punktiert dargestellt ist. Wenn nun der Arbeiter den Wagen vorstösst, so rollt das Gewicht i des Hebels h die schiefe Ebene q herauf, der Hebel stellt sich dabei senkrecht, wodurch die steilgängige Schraube b gezwungen wird, die Backe k, wie schon oben gesagt, an das Zugseil heranzupressen. Verlässt das Rollgewicht die schiefe Ebene, so

Fig. 101. Seil-Klemmkupplung, System Pohlig.

stösst der kleinere Hebelarm von h gegen einen Bolzen g, Skz. 3, wodurch der Gewichtshebel h nach rechts umschlägt und so mittels der Schrauben die Backen b und k fest an das Zugseil presst, Skz. 3. Das Entkuppeln vollzieht sich auf eine ähnliche Weise. Der Hebel h wird durch Vermittlung der doppelten schiefen Ebene r aus seiner Rechtslage in die Linkslage gebracht und auf diese Weise das Auseinandergehen der Klemmbacken und somit das Entkuppeln bewirkt, Skz. 4.

Die Wasserförderungsanlage mit Druckluftbetrieb

der Point Pleasant Water Works.

(Mit Abbildungen, Fig. 102 u. 103.)

Nachdruck verboten.

Die von uns schon mehrfach bzgl. ihres Wertes und ihrer Einfachheit gewürdigte Methode, Wasser mittels komprimierter Luft zu heben, ist neuerdings auch bei den Point Pleasant Water Works, welche das Wasser dem Ohioflusse entnehmen, zur Anwendung gekommen. Fig. 103 zeigt die Disposition dieser Anlage. Das Maschinenhaus befindet sich 67 Fuss = 20,4 m über dem Niveau des niedrigsten Wasserstandes n des Flusses und ist ca. 410 Fuss = 125 m von der Wasserentnahmestelle e entfernt.

Das Flussbett besteht aus einer Schicht Sand und Kies auf felsigem Untergrund.

Es wurden zunächst durch die genannte Schicht Rohre von 10″ = 254 mm Durchmesser ca. 40′ = 12,2 m tief bis auf den Felsboden getrieben und in letzteren

Fig. 102. Fig. 103.

Fig. 102 u. 103. Z. A. Wasserförderungsanlage mit Druckluftbetrieb.

10″ weite senkrechte Löcher gebohrt. Die 10-zölligen Rohre versah man mit einer grossen Anzahl von kleinen $^1/_4$-zölligen = 6,35 mm Löchern, welche ca. 10 Fuss = 3,048 m unterhalb der oberen Rohröffnung anfingen und sich etwa 10 Fuss tief fortsetzten. In jedes dieser Rohre, bezw. in die Bohrlöcher wurde ein Rohr von 8″ = 203 mm lichter Weite eingesetzt, welches ebenfalls so wie die ersteren durchlöchert war. Der Durchmesser dieser Öffnungen betrug hier $^5/_{16}$″ = 8 mm. Der Raum zwischen den beiden Rohren wurde im oberen nicht durchlöcherten Teile mit Cement abgedichtet, damit das Wasser, welches durch die als Filter wirkende Kiesschicht a hindurchsickerte, nicht in den oberen Teil der genannten Rohre, sondern nur durch die Löcher in sie gelangen konnte. In dem Rohre r brachte man nun das Rohr l für die Druckluft von $1^1/_4$″ = 31,8 mm und das Förderrohr a von 4″ = 101,6 mm lichter Weite für das zu fördernde Wasser an und durch eine aufgesetzte Kopfplatte k mit der Bleidichtung b wurde das Rohr r wasser- und luftdicht abgeschlossen, während Stopfbüchsen p die beiden Rohre a und l abdichteten.

Wie die Fig. 103 zeigt, schliessen sich an die beiden letztgenannten Rohre a und l die entsprechenden Zuführungsleitungen für Luft bezw. das zu fördernde Wasser an, welches dann in dem Bassin c gesammelt wird. Die Anordnung der Rohre entspricht der Bedingung, dass das Druckrohr r zur Erreichung des nötigen Wasserdruckes etwa doppelt so gross sein muss, als die Förderhöhe des zu hebenden Wassers beträgt. Vgl. Fig. 102.

Die Luft wird in einem Cylindergebläse von ca. 14″ = 356 mm Durchmesser und 18″ = 457 mm Hub auf ca. 3 ÷ 3,5 kg/qcm komprimiert, welcher Druck sich natürlich nach dem jeweiligen Wasserstande des Flusses, und demnach des Wasserdruckes in dem Druckrohr r richtet.

Es sei noch hierauf hingewiesen, dass nach den im „Iron Age“ enthaltenen Mitteilungen das auf diese Weise geförderte Wasser einerseits vorfiltriert wird, während anderseits die durch das Wasser gepresste Luft etwaige in diesem enthaltene Organismen oxydiert, und somit vernichtet. Man erhält demnach ein gutes Trinkwasser.

Von dem Behälter c aus wird das hinaufgeförderte Wasser durch gewöhnliche Kolbenpumpen in ein Standrohr gedrückt, da der Druck in dem Rohre r natürlich nach obigem nicht ausreichen würde, eine so hohe Wassersäule zu überwinden, bezw. es wohl nicht verlohnte, das Rohr r so tief hinabgehen zu lassen, dass der erforderliche Druck zum Heben des Wassers in ein Standrohr erreicht würde.

Ventilator „Sun“

der Sun Fan Company.

(Mit Abbildungen, Fig. 104 u. 105.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 104 u. 105 dargestellte Ventilator „Sun“ ist nach System W. Tattersall*) gebaut; er besteht aus einem ringförmigen Rahmen r von winkligem Querschnitt, an welchem drei doppelarmige Halter h befestigt sind; diese nehmen Zugstangen z auf, die an ihrem anderen Ende mit den Lagern der Ventilatorwelle verbunden sind und so in ihrem Zusammenhange ein starres Gestell bilden. Mit Hilfe von Schraubenmuttern lassen sich die genannten Stangen etwas verstellen und ermöglichen eine genaue Centrierung der Lager und somit der Flügelwelle. Die Lager besitzen eine Kugeleinstellung k. Die Nabe n, auf welcher die Ventilatorflügel mittels zweier Schräubchen befestigt sind, hat eine Pyramidenform. Da die Spitze dieser Pyramide nach innen gerichtet ist, so gestattet sie der Luft einen leichten Durchgang durch das Flügelrad und giebt ihr eine bestimmte Richtung, während

Fig. 104. Fig. 105.

Fig. 104 u. 105. Ventilator „Sun“.

die breite Grundfläche derselben an der Aussenseite ein Wirbeln der Luft verhindert, welches sonst auf die Flügel eine Reaktion ausüben würde. Das innere Lager i der Welle wird vorn durch eine Mutter m abgeschlossen, welche zwei linsenförmige Antifriktionsscheibchen a an das Wellenende herandrückt, wenn die Welle in den Lagern nachzustellen ist. Zwischen dem inneren Lager und der Nabe befindet sich auf der Welle je eine kleine Fest- und Losscheibe s; doch können diese natürlich auch nach aussen hin oder nach innen gerückt werden.

Soll der Ventilator mittels Elektricität betrieben werden, wie es wohl, namentlich für kleinere, am vorteilhaftesten ist, so wird an Stelle der Riemenscheiben ein Gramme-Anker aufgesetzt, während die Spannstangen z an dem Magnetgestell ihren Halt finden. In diesem Falle werden sie hohl hergestellt und dienen zur Aufnahme der Leitungsdrähte für den Motor.

Die Sun Fan Company führt diese Ventilatoren mit einem Flügeldurchmesser von 0,38—1,8 m aus. Die kleinen laufen mit einer Tourenzahl von ca. 800—1600 in der Minute und fördern dabei nach der „Revue Industr.“ ein Luftquantum von 28—56 cbm, während die Tourenzahl der grossen etwa 175—250 und das Förderquantum 1000—2100 cbm beträgt.

*) Vergl.: W. Tattersall-Ventilator, „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1893, Seite 407, 1894, S. 183 und 1895, S. 343.

Über moderne Hafen- und Werftkrane schwerster Konstruktion hielt in der Sitzung des V. D. M. I. zu Berlin vom 26./2. d. Js. Regierungsbaumeister Mehlis einen Vortrag, in dem er ungefähr folgendes bemerkte:

Die Fortschritte, welche die letzten Jahre auf dem Gebiete des Schiffsbaues und des Schiffsmaschinenbaues gezeitigt haben, stellten auch an die Konstruktion der Hebezeuge ausserordentliche Ansprüche. Die Folge hiervon war, dass der Bau der Hafen- und Werftkrane eine grundlegende Umwälzung erfahren musste, um den gesteigerten Anforderungen zu genügen. Die Tragfähigkeit, welche von den modernen Hafenkranen zu leisten ist, beträgt 50, 70, 100 t und erreicht bei den Anlagen des Kaiserhafens zu Bremerhafen sogar den Betrag von 150 t, in der Erwartung, dass die Grösse der Lasten, welche mit einem Male zu heben und in die Schiffe einzubringen sind, sich immer weiter erhöhen wird. Als solche Lasten schwersten Gewichtes sind zu nennen: die Schiffskessel nebst Feuerungen, die Schiffs-Hauptmaschinen, die Geschütze, die Panzerbekleidungen, die Geschütztürme und die Masten. Die zuerst genannten Gegenstände erfordern eine grosse Tragfähigkeit, die Geschütztürme und die Masten ausserdem auch noch eine grosse Bauhöhe. Nach dieser Richtung ist noch hervorzuheben, dass das Bestreben der Schiffsmaschinen-Konstrukteure jetzt darauf ausgeht, die Schiffs-Hauptmaschinen im ganzen, also so wie sie in der Maschinenwerkstatt aufgestellt wurden, ohne grosse Demontage in den Schiffskörper einzubringen.

Der Vortragende besprach daran anschliessend zunächst die Scherenkrane, welche zuerst in England konstruiert wurden.

Ein solcher Scherenkran besteht aus drei Streben, von denen die eine rechtwinklig zur Quaikante mit ihrem unteren Ende verschiebbar angeordnet ist; wird diese Strebe zurückgezogen, so geht der obere, den Flaschenzug tragende Verbindungspunkt der drei Streben ebenfalls zurück; es kann auf diese Weise eine Verschiebung der inzwischen mittels des Flaschenzuges angehobenen Last bewirkt werden. Die früher gebräuchlichen Ketten sind jetzt vielfach durch Drahtseile ersetzt, die neben anderen schwer wiegenden Vorzügen auch den einer grösseren Aufwicklungsgeschwindigkeit besitzen.

Des weiteren unterzog der Vortragende den Derrik-Kran, sowie die Krane des Kaiserlichen Docks in Bremerhafen und der Kieler Anlagen einer Besprechung und Würdigung, auf welche näher einzugehen wir uns vorbehalten.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Rettungsfenster

der deutschen Rettungsfenster-Aktien-Gesellschaft in Beuel a. Rh.

(Mit Abbildungen, Fig. 106—108.)

Auf dem Gebiete des Feuer-Rettungswesens verdient die Erfindung des Bau-Ingenieurs Franz Scherrer in Essen a. d. R. eine besondere Beachtung. Bis vor wenigen Jahren begnügte man sich damit, die Feuerwehren mit Rettungsgeräten zu versehen.

Bei grösseren Bränden, namentlich hoher Gebäude erwiesen sich diese Vorrichtungen: Sprungtücher, Rutschtücher, Leitern u. s. w., als nicht ausreichend. Ihr Heranbringen oder Befestigen begegnete häufig Schwierigkeiten, und schliesslich war ihre Benutzung durchaus nicht immer so ungefährlich. Der grösste Übelstand lag aber darin, dass die Bewohner eines brennenden Hauses erst auf die Feuerwehr warten mussten, soweit sie sich nicht selbst helfen konnten. Die Hauptgefahr bei grösseren Bränden bilden wohl die Verqualmungen der Treppenhäuser, durch welche den Bewohnern der Rückzug aus dem brennenden Hause abgeschnitten wird.

Fig. 106. Rettungsfenster.

Das Scherrersche Rettungsfenster*) beseitigt diese Gefahr, indem es sofort und zwar aus jedem Stockwerke der Gebäude mit geringem Kraftaufwand zur Rettung in Thätigkeit gesetzt werden kann. Dabei öffnen sich gleichzeitig sämtliche übereinanderliegende Rettungsfenster, stellen sich in einem Winkel von 90° zur Mauer ein und eine Leiter fällt von jedem Fenster bis auf das nächstfolgende bezw. auf den Erdboden herab, auf diese Weise eine ununterbrochene Verbindung sämtlicher Stockwerke mit dem Erdboden herstellend.

Fig. 106 veranschaulicht die einfache Konstruktion dieses Rettungsfensters. Sämtliche übereinanderliegende Rettungsfenster sind durch eine durch alle Stockwerke führende Welle b miteinander verbunden. An dieser befindet sich bei jedem Fenster dicht unter dem Fensterbrett ein Hebelgriff a, welcher zum Schutz gegen unbefugtes Öffnen der Fenster in einem Glaskasten eingeschlossen wird. Die genannte Welle stützt sich mit ihrem untern Ende auf ein Kugelspurlager, Fig. 108, Skz. 1, und ist in bestimmten Abständen noch extra durch nachstellbare Kugellager, Skz. 2, oder Rollenlager geführt. Beide Lagertypen sind verhältnismässig einfach. Die Sohlplatte der Spurlager, Skz. 1, ist aus Gusseisen hergestellt, während die Kugellaufplatte aus Stahl besteht. Die 15 Kugeln haben einen Durchmesser von je 25 mm; demnach beträgt der Durchmesser des Kugelmittelkreises 120 mm. Der angesetzte Fuss der 80 mm starken Welle ist ebenfalls aus Gusseisen hergestellt, und mit einer stählernen Kugellaufplatte versehen. Dieses Lager bedarf natürlich keiner Nachstellung. Die Führungslager sind ähnlich konstruiert, doch ist der obere Konus nachstellbar eingerichtet. Die Fixierung desselben geschieht mit Hilfe einer Pennschen Sicherung. Aufgesetzte, glockenförmige Kappen schützen das Lager vor Staub. Dicht unter dem Fensterbrett eines jeden Fensters ist der schon oben erwähnte Hebel a an der hohlen Welle derart befestigt, dass er, wenn ein gleicher in einer höher oder tiefer liegenden Etage gezogen wird, keine Bewegung ausführt, also in dem Glaskasten verbleibt.

Zieht man aber irgend einen dieser Hebel heraus, so wird in allen Etagen zunächst der Fensterriegel d, welcher das Fenster sonst stets geschlossen hält, mit Hilfe des verzahnten Teiles y und der Zahnscheibe q zurückgezogen, worauf bei einer weiteren Drehung bis zu 90° der genannte Hebel sämtliche Fenster auf einmal so öffnet, dass sie sich ebenfalls in einem Winkel von 90° zur Gebäudemauer einstellen. Der Hebel schnappt gleichzeitig in einen Klinkhebel p ein und wird so in seiner Lage gesichert. Um das erste Andrehen der hohlen Welle zu ermöglichen, wenn der Riegel d zurückgezogen werden soll, haben die Bänder m, welche das Fenster an der Welle festhalten, einen „toten Gang“ o, nach dessen Überwindung erst das Öffnen des Fensters erfolgt. In dem Augenblick, wo das Fenster festgestellt wird, löst sich ein im oberen Rahmen angebrachter Riegel e aus und giebt eine an der beweglichen Leiter g angebrachte Öse frei, worauf die Leiter, welche in [-Holmen f an zwei nachstellbaren Gleitrollen z geführt ist, durch ihr Eigengewicht herabfällt. Um dabei ihren Aufschlag mit den Ansätzen i auf die unteren Widerlager k der festen Leiter zu mildern, sind diese mit Gummipuffern versehen. Die Enden der Holme der losen Leiter fallen schliesslich in die oberen trichterförmigen Enden h der Holme der festen Leiter an dem nächst tiefer liegenden Fenster, während die des letzten Fensters (im Parterre) auf den Erdboden sich stützen. Es wird also auf diese Weise eine ununterbrochene feste Verbindung sämtlicher Etagen mit der Erde hergestellt. Zum bequemen Besteigen der Leiter ist an jedem Fenster ein Trittblech c befestigt, welches bei geschlossenem Fenster unter das Fensterbrett zu liegen kommt. Zur Abdichtung des Fensters gegen Zug dienen aussen angebrachte Dichtungsbleche x.

Fig. 107.

Fig. 108.

Fig. 107 u. 108. Rettungsfenster.

Es mag an dieser Stelle noch darauf hingewiesen werden, dass die Scherrerschen Rettungsfenster von der Deutschen Rettungsfenster-Aktien-Gesellschaft in Beuel a. Rh. in jeder Konstruktion und Grösse hergestellt werden. Ihr Anbringen an schon bestehende Gebäude bietet keine grösseren Schwierigkeiten, indem es nur der Herstellung eines 13 × 20 cm grossen Schlitzes im Brüstungsmauerwerk für Welle und Hebel bedarf. Bei Neubauten, welche mit dem Rettungsfenster ausgerüstet sein sollen, werden natürlich die Aussparungen gleich mit hergestellt. Die Anlage ist sehr stabil, da die hohle Welle einerseits durch den Fensteranschlag vor einem Herausbiegen nach aussen geschützt ist, anderseits auch in der Etage an die Balkenlage verankert werden kann.

Das Fenster trägt eine Belastung von ca. 2000 kg.

*) D. R.-P. Nr. 79923 und 91231.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 5.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 109—111.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

In Papierfabriken z. B. ist es zweckmässig im höchsten Stocke die Hadern aufzuspeichern und vorzusortieren, sodann im Sortierraume in Verbindung mit dem Schneideraume die Fächer für die sortierten Hadern anzuordnen und darunter die Kocher, sodass die Hadern von hier direkt in die letzteren gelangen können. Die Lumpen werden also in den Sortiersälen sortiert, dann gereinigt, geschnitten und hierauf in den Haderkochern gekocht. Die gekochten Lumpen gelangen sodann in die Halbzeugholländer, werden zu Halbzeug vermahlen, welches im Bleichholländer gewaschen und mit Chlor gebleicht wird. Nach dem Bleichen gelangt es durch Pumpen in die Absatzkästen, um daselbst entwässert zu werden. Ganzzeugholländer mahlen sodann das entwässerte Halbzeug fertig. In diesem Zustande wird es an die Mischholländer abgegeben, wo der Stoff gemischt oder gefärbt wird. Das so vorbereitete Ganzzeug gelangt schliesslich in die Rührbütten und von da in die Papiermaschine. Um einen bequemen Zulauf des fertigen Zeuges zu den Stoffbütten und von diesen zu den Papiermaschinen zu gewinnen, wird den Holländern eine höhere Lage, als den Papiermaschinen gegeben. Man nennt die Anordnung Terassenaufstellung. Im Holländerhause befinden sich also im Erdgeschoss die Stoffkästen und die Bütten, im Obergeschoss die Halbzeug-, Ganzzeug- und etwas tiefer die Mischholländer, im obersten Geschoss sind die Hadern-Sortier-, Schneid- etc. Räume.

Fig. 109.

Fig 110.

Fig. 109 u. 110. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Eine solche Anordnung eines Etagenbaues für eine Papierfabrik zeigt Fig. 110, 1—3.

Der Bau ist vollständig feuersicher ausgeführt. Der Papiermaschinensaal, von welchem Fig. 110, 3 einen Vertikalschnitt wiedergiebt, ist 14,48 m breit und 38,04 m lang, 7,75 m hoch und vermag zwei Papiermaschinen aufzunehmen. Die Umfassungswände sind massiv aus Stein, und die Geschossdecken bestehen aus Stampfbeton- oder Moniergewölben. Das Dach ist ein Holzcementdach von 16 cm Konstruktionsstärke. Die gusseisernen Säulen stehen in Längsentfernungen von 3,17 m, besitzen 300 mm äusseren Durchmesser und 28 mm Wandstärke. Auf den Köpfen der Säulen sind zwei Längsträger Nr. 32 befestigt, welche die Querträger Nr. 32 der Deckenkonstruktion tragen. Letztere liegen in Entfernungen von 1,056 m. Der Holländersaal, von welchem in Fig. 110, 2 ein Vertikalschnitt dargestellt ist, besitzt zwei Stockwerke. Das zweite Stockwerk geht durch das ganze Gebäude und ist mit dem Bureaugebäude in direkter Verbindung. Grosse Fenster sorgen für die Beleuchtung der Sortierräume; wo die Seitenlichtbeleuchtung nicht ausreicht, sind, wie der Längenschnitt zeigt, sattelartige Oberlichtlaternen in das Holzcementdach eingesetzt. Das erste Stockwerk des Holländerhauses fällt gegen den Papiermaschinensaal terrassenförmig ab. Der höher gelegene Teil ist 21,78 m lang, der tiefer gelegene umfasst zwei Säulenfelder mit je 3,8 resp. 7,6 m Länge. Die Etagen des Holländergebäudes sind 4,07, 3,70 und 3,50 m hoch. Die Decken- und Dachkonstruktion ist die gleiche wie im Papiermaschinensaal. Die Säulen stehen im Parterresaale des Holländerhauses in drei Reihen, in der Mitte eine Reihe Hauptsäulen mit 300 mm äusseren Durchmesser, 24 mm Wandstärke und zwei Reihen Hilfssäulen mit 160 mm äusseren Durchmesser und 23 mm Wandstärke, da die Holländer die Decke stark belasten. Im Holländersaal selbst wie im Sortierraum ist nur eine einzige Säulenreihe, weil nur die Hadern bezw. das Dach zu tragen sind. Im ersten Stock haben dementsprechend die Säulen 240 mm Durchmesser, 26 mm Wandstärke, im zweiten Stock gar nur 130 mm äusseren Durchmesser und 16 mm Wandstärke.

Sicherheitsvorrichtungen gegen Feuersgefahr und Explosion.

Wenn man alle Kennzeichen und Eigenschaften einer feuersicheren Fabrikanlage nochmals kurz zusammenfassen soll, so wären es folgende:

Feuersichere Anlagen sind solche, welche beim Ausbruch eines Feuers den Arbeitern die Rettung ermöglichen, die in ihnen lagernden Waren und aufgestellten Maschinen vor Zerstörung schützen, und nach dem Löschen des Brandes ohne Erneuerung ihrer Hauptteile demselben Zweck weiter dienen können.

Diese Anlagen erfordern zuvörderst feuersichere Baukonstruktionen, d. h. Konstruktionen, welche bei einem Schadenfeuer den sich entwickelnden Hitzegraden zu widerstehen vermögen. Es wird bei sol-

chen Anlagen zunächst ein gutes Ziegelfundament vorausgesetzt, welches dem Feuer besser als Sand- und Kalkstein widersteht. Granit springt nicht im Feuer, besonders wenn er Feuchtigkeit enthält. Ferner müssen Brandmauern vorhanden sein, und jede in diesen anzulegende Öffnung soll einen feuersicheren Verschluss erhalten. Zu diesem Zwecke haben sich Holzthüren mit beiderseitigen Blechbeschlag besser bewährt als Eisenblechthüren, die leicht glühend werden, sich werfen und von der Stichflamme verzehrt werden. Auch Thüren aus Monierkonstruktion, aus Asbestcement mit Eiseneinlage u. dergl. haben sich bewährt. Starke Bohlenthüren sind zwar nicht feuersicher, doch langsam brennend.

Als Zwischenwände sind entweder Ziegelmauerwerkswände, oder Monier- und Cementdrahtwände anzuwenden, von welchen letztere dem Feuer länger widerstehen, als solche aus Kalk und Gipsmörtel. Zu schwachen Scheidewänden können mit Erfolg Gipsdielen, Schilfbretter und Spreutafeln, auch Magnesitplatten, Xylolith, Korkstein und Kunsttuffstein verwendet werden.

Solche Wände brennen nicht und werden besonders, weil ihre Herstellung leicht, billig, und zu jeder Jahreszeit zulässig ist, zu provisorischen Scheidewänden empfehlenswert sein, die bei einer ev. Vergrösserung oder Änderung der Anlage leicht und ohne Betriebsstörung entfernbar sind. Pfeiler und Säulen sind im Feuer am wiederstandsfähigsten, sobald sie aus Klinkermaterial in Cement gelegt hergestellt sind. Säulen aus Sandstein, Kalkstein und Granit sind wenig widerstandsfähig. Hölzerne Säulen besonders aus Eichenpfosten (sehr langsam brennende Anlagen) brennen zwar, bleiben aber tragfähig bis der Kern verbrannt ist. Gusseiserne Säulen springen in der Glut, sollen demnach eine glutsichere Ummantelung aus Chamotte- oder porösen Steinen, Rabitzputz, Monierputz, Asbestputz auf Drahteinlage erhalten.

Gewölbte Decken mit massiven Widerlagern bieten zwar grosse Feuersicherheit sind aber bei Fabriksbauten selten anwendbar, dagegen werden vielfach flache Gewölbe zwischen eisernen Trägern, von denen nur die Unterflanschen frei liegen, mit Vorteil, wie bereits ausführlich dargethan, verwendet. Der Verwendung des Wellbleches zu Decken, des Stampfbetons, der Monierdecken und Rabitzdecken wurde schon mehrfach gedacht. Auch der feuersicheren Fussböden wurde bereits Erwähnung gethan.

Dächer sollen die Anlage von aussen gegen Flugfeuer und Übertragung des Feuers schützen, ausserdem aber das Durchbrennen des Feuers von innen verhindern oder möglichst lange aufhalten (langsam brennende Anlage). Als feuersicher gelten alle sog. harten Bedachungen, wie: Ziegel, Schiefer, Dachpappe auf Holzunterlage, Holzcement auf Holzunterlage oder auf Stampfbetongewölbe, auf Wellblech mit Betonüberzug u. s. w. und alle Metalldeckungen. Ein Glasdach gilt als feuersicher, wiedersteht jedoch nicht den grösseren Hitzegraden einer Stichflamme. Bei Decken und in Lichtschächten empfiehlt sich die Verwendung von Hartglas- oder Drahtglasplatten, welche auch bei den stärksten Bränden Widerstand leisten. Gewöhnlich ist das Dach die Decke des obersten Stockwerkes.

Die Treppenhäuser, über deren Anlage und Stellung zum Gebäude noch eingehend gesprochen wird, sind die natürlichen Rückzugwege der Arbeiter bei ausbrechendem Feuer und diejenigen Stellen des Gebäudes, von welchen aus die Feuerwehr meistens ihre Angriffe gegen das Feuer richtet.

Zur Flucht der Arbeiter bei Feuersgefahr sind Treppen nur so lange verwendbar, als sie frei von Rauch und Qualm sind. Ein Hauptgewicht muss daher auf einen rauchsicheren Abschluss eines Treppenhauses gegen die Nachbarräume und besonders den Keller gelegt werden. Stockwerkstreppen sollen thunlichst nicht nach den Lagerkellern führen, letztere vielmehr besondere Zugänge erhalten.

Die Ausführung und Anlage der Treppen werden weiter unten ausführlich besprochen.

An dieser Stelle sei nur erwähnt, dass die Ausführung feuerfester Treppen keine so grosse Rolle spielt.

Die nach den Treppen führenden Thüren der Fabrikräume sind nach aussen aufschlagend, feuersicher und zweckmässig in Nischen so anzulegen, dass die offenen Flügel die Podeste nicht versperren. Treppen und Ausgänge sind in genügender Zahl anzulegen, für den Notfall aber Nottreppen, Steigleitern, Steigeisen an den Aussenfronten anzubringen. Tragende Eisenteile sind bei feuersicheren Anlagen glutsicher zu ummanteln. Luftschächte, welche die Stichflamme anziehen, sollen möglichst vermieden werden; Aufzugschächte sind feuersicher zu umschliessen. Hauptantriebe sind in besonderen gemauerten Schachten unterzubringen, Transmissionen an jenen Stellen, wo sie Brandmauern durchbrechen, zu dichten. Die Brandmauern in Magazinen und Lagerräumen werden bis 1 m über das Dach geführt. Industriebauten, in welchen feuergefährliche Arbeiten zu verrichten oder Explosionen zu befürchten sind, müssen isoliert stehen und von aussen geheizt und beleuchtet werden können. Als Beispiel einer solchen Anlage mag ein Laboratorium der Patronen- und Zündhütchenfabrik vorm. Sellier & Bellot in Žiškov bei Prag vorgeführt werden, welches in Fig. 111, 1 u. 2 abgebildet ist.*)

Das Laboratorium besteht aus einem leichten Fachwerkbau von 9,84 m Länge und 5,84 m Breite, aus Holz, dessen Zwischenwände mit 8 cm starken Kunsttuffsteinplatten der Gebr. Hofmann in Prag ausgefüllt wurden. Vor der Eingangsthür befindet sich ein abgemauerter Vorplatz. Das Dach, welches auf den Umfassungswänden und zwei Holzsäulen aufruht, ist ein einfaches Flugdach mit einer Kunsttuffsteindecke und einer aussen auf den Sparren aufliegenden Holzverschalung mit Asbestpappeneindeckung. Die Heizung des Raumes erfolgt von aussen. Man hat zu diesem Zwecke in zwei isolierten, neben dem Laboratorium situierten Räumen, die sich einerseits an die Wand des Laboratoriums anschliessen, anderseits von einer fast 1 m starken Stützmauer abgeschlossen sind, Rippenheizkörper, welche aus je 15 liegenden Rippenheizrohren von 1 m Länge bestehen, eingebaut. Diese Rippenheizrohre erhalten in der eingezeichneten Weise vom Kessel aus Dampf zugeführt, und das Kondensationswasser wird auf demselben Wege in einen Kondensationstopf geleitet. Die Rohrleitungen laufen in einen Cementholzkanal, dessen erster Teil als Frischluftkanal benutzt wird. Der Luftzutritt ist durch Holzschieber von 200 × 400 mm regulierbar. Die frische Luft tritt von unten in die Heizkammern ein, wird beim Vorbeistreichen an den Rippenheizröhren gewärmt; die warme Luft wird schliesslich durch die regulierbaren Wärmeklappen in der Richtung des Pfeiles in das Laboratorium eingeleitet. An den, den Heizkammern gegenüberliegenden Ecken sind Abzugschlote angebracht, durch welche die verbrauchte Luft und die sich entwickelnden Gase abziehen. Der Abzug ist wieder durch einen unteren und oberen Schieber von 450 × 500 mm Fläche regulierbar. Die Abzugschlote bestehen aus Holzkästen mit einer aufgesetzten Blechhaube.

Fig. 111. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Weiter ist bei feuersicheren Fabrikanlagen darauf zu achten, dass, falls Gasbeleuchtung eingeführt ist, die Gasmesser in feuersicheren Räumen untergebracht werden, niemals unter Treppen, und dass die einzelnen Flammen gehörig geschützt sind. Bei elektrischer Beleuchtung ist neben gefahrloser Aufstellung der Dynamomaschinen, für eine brandsichere Installation der Leitungsdrähte und Schaltvorrichtungen zu sorgen, damit bei etwa auftretenden Kurzschlüssen kein Brand entstehen kann. Besonders ist darauf zu achten, dass die Leitungsdrähte in Vorrats- und Warenmagazinen offen und sichtbar bleiben und nicht etwa durch Regale verstellt werden, wodurch eine Kontrole erschwert wird. Dasselbe gilt auch bezüglich der elektrischen Leitungen bei Maschinenantrieben durch Elektromotoren. Schliesslich ist bei solchen Anlagen noch für eine sachgemässe Anlage von Blitzableitern und für entsprechende Löschvorrichtungen, Sprinklers, u. dgl. Sorge zu tragen.

*) Darin bezeichnen: Linien a Eintrittsöffnungen für Frischluft, b Austrittsöffnungen für warme Luft, c die Dampfverteilungsleitungen vor den Heizkörpern, d die Kondenswasserableitungen hinter den Heizkörpern, e Abluftkanäle.

Bevor das Kapitel über feuersichere Fabrikanlagen (Etagenbauten) abgeschlossen wird, soll noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Erfahrung gelehrt hat: Maschinen, welche auf Cementfussböden stehen, der die verursachten Vibrationen, Stösse und Erschütterungen nicht aufnimmt, laufen sich rasch aus und müssen früher ersetzt werden, als jene, welche auf einem elastischen Holzfussboden montiert sind, und dass es daher zweckmässig sei, in den Beton oder Cement Polsterhölzer einzubetten, auf welchen der Fussbodenbelag aufgenagelt wird. Obwohl diese Thatsache bereits Erwähnung fand, mag sie der Vollständigkeit halber, hier nochmals vorgebracht werden.

In vielen Betrieben ist die Feuergefährlichkeit an einzelnen Punkten desselben oder in einzelnen Räumen grösser als in andern. Dann wird eine Gebäudekonstruktion gute Dienste leisten, wie sie Fig. 109 wiedergiebt. Die Arbeitsprozesse, bei denen eine Feuersgefahr am ehesten zu befürchten ist, werden ins Parterrelokal verlegt; welches nach oben durch ein Ziegelgewölbe sicher abgeschlossen ist. Die Gussäulen erhalten eine Ummantelung.

Der erste Stock soll unbeschränkt zur Verfügung stehen, also säulenlos sein. Man greift zu der in Fig. 109, 2 ersichtlichen Konstruktion. Man hängt die Decke durch schmiedeeiserne Verbindungen gewissermaassen an die Dachkonstruktion, welche aus einem Gitterträger besteht; Deckenträger und Dachbinder bilden also einen durch Streben verbundenen Träger. Die Decke besteht aus 10 cm starken Monierplatten, die auf die Querträger Nr. 13 gelegt werden; das Dach ist ein Holzcementdach auf Monierplatten mit Kunsttuffstein-Isolierung.

(Fortsetzung folgt.)

Die zukünftige Ausgestaltung der Berliner Elektricitätswerke

projektiert von der **Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 112—114.)

Auf der vergangenen Pariser Weltausstellung brachte die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin durch eine Anzahl Zeichnungen auch die künftige Ausgestaltung der Berliner Elektricitätswerke zur Anschauung. Der unter diesem Namen von der A. E.-G. im Jahre 1883 gegründeten Gesellschaft liegt die Versorgung der in Berlin selbst und im Bannkreis belegenen Fabriken, Werkstätten, Strassenbahnen mit Kraft, sowie die Lieferung des zur Beleuchtung dienenden Stromes ob. Die erste Kraftstation der genannten Firma wurde im August des Jahres 1885 in Betrieb gesetzt. Sie lieferte anfangs den Strom für 3000 Glühlampen. Heute dagegen umfassen die Berliner Elektricitätswerke sechs Kraftstationen mit den nötigen Maschinenaggregaten für die Lieferung des Stromes von 400 000 Glühlampen, 16 000 Bogenlampen und 8000 Elektromotoren. Ausserdem aber ist ebendiesen Centralen auch die Versorgung der elektrischen Strassenbahnen mit Strom übertragen.

Nach ihrem endgiltigen Ausbau sollen die sechs Stationen befähigt sein, folgende Leistungen zu entwickeln:

Centrale 1	Schiffbauerdamm-Luisenstrasse	21 000 PS
„ 2	Spandauerstrasse-Rathausstrasse	14 600 „
„ 3	Mauerstrasse	14 500 „
„ 4	Markgrafenstrasse	2 100 „
„ 5	Oberspree	54 000 „
„ 6	Moabit	36 000 „
	Sa.	142 200 PS

Fig. 112.

Fig. 113.

Fig. 112 u. 113. Z. A. Die zukünftige Ausgestaltung der Berliner Elektricitätswerke.

Die Centralen 1 bis 4 sind die älteren; sie befinden sich in Berlin selbst und arbeiten mit Compound-Dampfmaschinen mit zwei- und dreistufiger Expansion. Die Dampfmaschinen sind mit den Generatoren direkt gekuppelt. Der von letzteren gelieferte Strom ist Gleichstrom, welcher mit Hilfe des Dreileitersystems verteilt wird.

Die Centralen 5 und 6 dagegen liegen vor den Thoren von Berlin und zwar die „Moabit" an der nordwestlichen und die „Oberspree" an der Ostgrenze. Beide sollen hochgespannten Dreiphasen-Wechselstrom erzeugen, der diversen mitten in der Stadt belegenen Unterstationen zugeführt und dort in Gleichstrom von niederer Spannung umgeformt wird. Die Umformung erfolgt auf Strom von 220 Volt, da das Dreileitersystem der älteren Centralen auf diese Spannung berechnet ist.

Sog. Pufferbatterien fällt die Ausgleichung der auftretenden Schwankungen in der Belastung ebensowohl wie nachts über die Stromlieferung zu.

In den älteren Centralen sind nun auch eine Anzahl grösserer Maschinenaggregate aufgestellt, von denen jedes aus einer Dampfmaschine und zwei gekuppelten Dynamos besteht. Diese liefern Strom von 550 Volt für die elektrischen Strassenbahnen; es ist jedoch Vorsorge getroffen, dass man derart umschalten kann, dass die Maschinen auch zur Lieferung von Schwachstrom von 220 bis 260 Volt herangezogen werden können.

Die beiden neuen Centralen sind auf die Lieferung von hochgespannten Dreiphasen-Wechselstrom zugeschnitten. Die Spannung desselben soll normal 6000 Volt betragen, der Strom wird mit Hilfe von Maschinen grösster Dimensionen erzeugt, von denen die erste von der A. E.-G. in Paris ausgestellt war; sie wird als Typ G. D. M. 83/3000 bezeichnet, leistet 8000 Kw und erhält ihren Antrieb durch eine liegende, viercylindrige Dampfmaschine mit dreifacher Expansion. Die betr. Maschinen, von denen in beiden Centralen im ganzen 21 zur Aufstellung kommen sollen, sind als Doppel-Tandemmaschinen gedacht. Ihre Niederdruckcylinder liegen vor der Kurbelwelle, Hoch- und Mitteldruckcylinder hinter ersteren. Je ein Hoch- resp. Mitteldruck- und ein Niederdruckcylinder bethätigen eine Kurbel.

Zwischen je zwei Kurbeln liegt einer der in Form von Schwungraddynamos ausgeführten Generatoren (vergl. Fig. 113 u. 114).

Die Hauptdaten der Dampfmaschine würden folgende sein:

Hochdruckcylinder-Durchmesser	820	mm
Mitteldruckcylinder- „	1250	„
Niederdruckcylinder- I „	1475	„
„ II „	1475	„
Kolbenhub	1500	„
Tourenzahl per Minute	83	

Leistung der Maschine bei einer Admissionsspannung im Hochdruckcylinder von 12 kg/qcm und einer Füllung in Prozenten von:

	11	18	25	35	50
PSe	1570	2220	2710	3310	4000

Die Maschine ist als Kondensationsdampfmaschine mit einem liegenden, doppeltwirkenden Kondensator für jeden Niederdruckcylinder gedacht. Als Betriebsmittel für sie und auch für die übrigen Maschinen soll auf 300° C überhitzter Dampf zur Anwendung kommen. Mit Rücksicht darauf soll der Hochdruckcylinder keinen, alle übrigen Cylinder dagegen Dampfmäntel erhalten.

In der Centrale „Moabit", deren Gesamtdisposition aus Fig. 112 u. 113 zu ersehen ist, sollen im ganzen neun solcher Maschinen, und in der Centrale „Oberspree" deren 12 zur Aufstellung kommen. Lieferantin der ersteren wird die bekannte Firma **Gebrüder Sulzer**, Lieferantin der letzteren die **Görlitzer Maschinenbauanstalt und Eisengiesserei** sein.

Die Disposition der Centrale „Moabit" ist im allgemeinen folgende: Die Centrale zerfällt in zwei Hauptgebäude, welche sich mit der Rückwand aneinander anlehnen. Das grössere derselben ist das Maschinenhaus, in welchem die zwölf Maschinenaggregate zu drei Gruppen vereinigt untergebracht sind. Jeder Maschinengruppe ist eine Akkumulatorenbatterie beigesellt. Ein grosser Laufkran erleichtert die Montage und Demontage der einzelnen Maschinen. In dem zweiten Gebäude, das gewissermaassen als Annex des Maschinenhauses erscheint, sind die Kessel untergebracht, deren im ganzen 24, zu drei Batterien à vier Doppelkessel vereinigt, vorhanden sind. Jeder Batterie gehört ein Schornstein zu, in dessen Fuchs zwei Greensche Vorwärmer eingebaut sind. Die Kessel sind als Wasserröhren-Dampfkessel mit aufgesetzten Überhitzern gedacht.

Aus den beiden Centralen wird der hochgespannte Strom einer Anzahl Unterstationen in Berlin selbst zugeführt, von denen die in der Mariannenstrasse 10000 PS, die in der Pallisadenstrasse 5000 PS, die in der Voltastrasse 8500 PS und die in der Wilhelmshavenerstrasse 4000 PS aufzunehmen vermag. Ausser diesen soll ein Teil der Kraft auch an die schon bestehende Station in der Königin-Augustastrasse abgegeben werden, um deren Leistung auf 8000 PS zu bringen. Allen diesen Unterstationen fällt nun lediglich die Verteilung des Stromes in die Licht- und Kraftkabel zu. Rotierende Transformatoren, welche in den Unterstationen aufgestellt sind, vermitteln die Umformung des hochgespannten Stromes in solchen von 550 Volt für die Strassenbahn und solchen von 220 Volt für die Beleuchtung. Die Transformatoren selbst werden durch Dreiphasen-Wechselstrommotoren, gekuppelt mit Gleichstrommaschinen, dargestellt.

Fig. 114. Z. A. Die zukünftige Ausgestaltung der Berliner Elektricitätswerke.

Die Wasser-Reinigungsanlage

des **Leipziger Elektricitätswerkes, A.-G.**, ausgeführt von der **Berliner Wasser-Reinigungs-Gesellschaft m. b. H.** in **Berlin-Friedenau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 115 u. 116.)

Die **Leipziger Elektricitätswerke** zu Leipzig, Eutritzscher Strasse 14 b, speiste ursprünglich städtisches Leitungswasser. Die hohen Kosten desselben bewogen die Direktion des genannten Werkes zu Anfang des Jahres 1900 der Anlage einer eigenen **Wasserreinigung** näher zu treten. Die Ausführung wurde der **Berliner Wasserreinigungs-Gesellschaft** m. b. H. in Berlin-Friedenau übertragen.

Ende Oktober des vergangenen Jahres ist die neue Anlage in Betrieb gekommen; sie ist für eine Maximallieferung von 35 cbm stündlich berechnet und gewährt äusserlich das Bild Fig. 115; sie zerfällt in das Klärgefäss a, den Kalkwassersättiger b, das Sodalaugengefäss c und die Dampfpumpe d. Ausserdem sind ein Mischgefäss e_1 und die beiden kleinen Pumpen f k vorhanden.

Nach Beschickung des Kalkwassersättigers b, welcher der bequemeren Bedienung, und aus Gründen der Sauberhaltung der gesamten Anlage, unterhalb des Klärbehälters eingebaut ist, sowie des zur ebenen Erde befindlichen Laugengefässes wird die Pumpe d angelassen. Zum Beschicken des Sättigers b benutzt man den Füllstutzen a_1. Als Beschickungsmittel dient Kalkbrei, während in das Gefäss c Sodalauge aufgegeben wird. Die Pumpe d treibt die direkt mit ihr gekuppelten Pumpen k für die Sodalauge und die mit variablem Kolbenhub versehene Pumpe f für das Kalkwasser. Die Pumpen d und k fördern in das Mischgefäss e_1; die Pumpe f dagegen

drückt das rohe, kalte Wasser in den tiefsten Teil des Kalkwassersättigers, rührt den dort liegenden Kalkbrei auf und hebt das gesättigte, klare Kalkwasser durch das Rohr b_1 in den Klärbehälter. Das Rohr b_1 sitzt in Höhe des Mischgefässes e_1, ebenso sei hier als erklärend eingeschaltet, dass die Pumpe f nur klares Kalkwasser, nicht etwa Kalkbrei oder Kalkmilch ansaugt und fortdrückt.

In das Mischgefäss e_1 strömt übrigens solange die Pumpen laufen auch etwas direkter Dampf. Derselbe wärmt erstens die Mischung der Laugen mit Rohwasser vor und versetzt weiterhin den Inhalt des Klärbassins in kreisende Bewegung, sodass der gesamte Inhalt ausgenutzt wird und langsam der oberen Ausströmungsöffnung zufliesst. Diese giesst in ein offen eingebautes Kiesfilter aus, welches dazu bestimmt ist, die letzten Spuren der Trübung zurückzuhalten. Das gereinigte, klare und weiche Wasser fliesst durch Rohr f_1 zwei kommunizierenden, ca. 5 m hoch gelegenen Reinwasserbehältern zu, aus denen es in die Speisepumpen gelangt.

Obgleich bei der beschriebenen Anlage kein solches vorhanden ist, sei hier doch eines von der oben genannten Firma empfohlenen Filters für trübe Flüssigkeiten gedacht. Dasselbe ist ein sog. Trommelfilter und gewährt, als geschlossenes Filter ausgeführt, im Vertikalschnitt das Bild Fig. 116. Geschlossen baut man das Filter, wenn es unter stärkerem, offen, wenn es unter geringerem Druck arbeiten soll. Das Filter eignet sich in der Hauptsache für Flüssigkeiten, welche gleichmässigen feinen Schlamm enthalten. Das trübe Wasser tritt durch ein centrales Rohr oberhalb der Filtermasse in den Apparat ein, durchströmt ihn von oben nach unten und tritt unten aus dem Filter aus. Der gewölbte Boden des letzteren, welcher nach der Filtermasse zu, durch eine perforierte Platte abgeschlossen ist, bildet dabei den Sammelraum für das gereinigte Wasser.

Fig. 115. *Fig. 116.*

Fig. 115 u. 116. Z. A. Die Wasser-Reinigungsanlage des Leipziger Elektricitätswerkes.

Soll das Filter gereinigt werden, so kehrt man den Weg des Wassers um, d. h. man lässt dasselbe von unten durch den perforierten Boden in die Filtermasse eintreten. Es steigt darin nach oben und nimmt dabei den Schlamm mit sich. Letzterer tritt mit dem Wasser in das centrale Rohr oben ein und wird durch die geöffnete Klappe, welche am unteren Ende des centralen Rohres vorgesehen ist, in den Schlammkanal entleert.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Dampf-Überhitzer.

(Mit Abbildungen, Fig. 117—120.)

Der Begriff überhitzter Dampf wird in der Praxis vielfach missverstanden. Man nimmt irrtümlicherweise an, dass überhitzter Dampf entstehe, wenn man den im normalen Dampfkessel erzeugten, gesättigten Dampf durch einen in den Kessel selbst eingebauten oder an ihn direkt angeschlossenen Wasserabscheider leitet. Dies ist jedoch keineswegs der Fall. Man kann so höchstens den Kesseldampf von dem mitgerissenen Wasser befreien, nie aber überhitzen. Überhitzter Dampf entsteht erst, wenn man gesättigten Wasserdampf in einem wasserfreien Gefässe der Erwärmung aussetzt und ihn so auf eine höhere Temperatur bringt, als er vorher hatte.

Überhitzter Dampf hat demzufolge auch das Bestreben Wasser, das mit ihm in Berührung gebracht wird, begierig aufzusaugen, um sich wieder in gesättigten zurückzuverwandeln.

Zur Durchführung der Überhitzung bedient man sich besonderer Apparate, der sog. Überhitzer, welche durch glatte Röhren, Spiralen oder Rippenrohre dargestellt werden. Je nachdem man den Dampf wenig oder viel überhitzt, unterscheidet man zwischen hoch und niedrig überhitztem Dampfe. Die Temperaturhöhe, bis zu welcher man die Überhitzung treibt, schwankt sehr und erreicht bei den Überhitzern von Schmidt beispielsweise 350 und bei denen von Loos sogar 400° C.

Soweit uns erinnerlich, war Hirn der erste, der durch seine „Kalorimetrischen Untersuchungsmethoden der Dampfmaschinen“ neue Gesichtspunkte zur Theorie und Beurteilung der Arbeit des Dampfes lieferte und so den ersten Anstoss zur Überhitzung des Dampfes gab.

Durch Anwendung der Dampfüberhitzung war das Mittel gegeben, die Arbeit des Dampfes in der Maschine gewissermaassen zu „korrigieren“ und so diese letztere zu einer wirklich ökonomisch arbeitenden zu machen. Man wusste von vornherein, dass die Wandung des Dampfcylinders im Verlaufe der Dampfbewegung eine mittlere Temperatur annimmt, die niedriger ist als diejenige des Admissionsdampfes und dass infolgedessen ein Teil des letzteren an den kühlen Wandungen kondensiert. Ebenso wusste man, dass die Temperatur der Cylinderwandung höher als die des expandierten Dampfes war und dass schon während der Expansion, in der Hauptsache aber während der Kondensation, das vorher kondensierte Wasser wieder verdampft wird, aber man verstand diese Vorgänge nicht so zu leiten und auszunutzen, dass der wirtschaftliche Effekt der Maschine dadurch verbessert wurde. Denn an sich bleibt der durch ebenjene Vorgänge erzielte Gewinn illusorisch, indem er kein Äquivalent bietet für den durch das Niederschlagwasser entstandenen Verlust und weil während des Dampfaustrittes die freiwerdende Wärme nutzlos zum Kondensator geht.

Dass die Erfindung Hirns nicht schon zu dessen Lebzeiten die gebührende Beachtung fand, erscheint wohl erklärlich. Einmal galt der Theoretiker damals noch weniger als heute und weiterhin war die damalige Dampfmaschine für die Anwendung des überhitzten Dampfes noch nicht reif. Weiter ist hierbei nicht zu vergessen, dass man damals geeignete Apparate zur Erzeugung von überhitztem Dampf überhaupt noch nicht besass und dass, selbst wenn man sie hätte herstellen können, die damals üblichen Schmiermittel sofort versagt haben würden. Weiterhin kommt noch das gleichzeitig bemerkbar gewordene Bestreben hinzu, die Ökonomie des Dampfes durch Erhöhung der Spannung und der Kolbengeschwindigkeit, sowie durch Einführung besonderer Steuerungen (der Ventil- und Corlissteuerungen), endlich durch Teilung der Expansion (Zwei-, Drei- und Vierfach-Expansion) zu heben. Die auf diese Weise thatsächlich erzielten Erfolge sind ja wie bekannt so beachtenswerte, dass dagegen der anscheinende Wert der Verwendung von überhitztem Dampfe ganz in den Hintergrund treten musste. Nur ganz im Stillen arbeiteten einige Wenige an der

Fig. 117. Z. A. Dampf-Überhitzer.

Ausgestaltung der Apparate zur Erzeugung von überhitztem Dampf, sowie an der Herstellung einer ihm widerstehenden Stopfbüchsenpackung und eines Schmiermaterials von entsprechend hohem Siedepunkte weiter.

Den ersten für die Praxis verwendbaren Überhitzer schuf wohl Uhler in der von ihm um das Jahr 1890 veröffentlichten Konstruktion. Ihm folgte schon 1893 Schwoerer, dann Schmidt, Loos, Steinmüller, Szamatolski, Dingler und andere.

Es ist hier nicht der Ort auf die konstruktive Durchbildung der Überhitzer selbst einzugehen, es sollen vielmehr nur die Bedingungen festgelegt werden, welche die Überhitzer erfüllen müssen, um sicher zu arbeiten. Diesbezgl. giebt nun eine von der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Ph. Swiderski in Leipzig-Plagwitz, die sich seit kurzem gleichfalls mit dem Bau von Überhitzern befasst, herausgegebene Broschüre, gute Anleitung.

Die genannte Firma schreibt: „Ein Überhitzer muss so konstruiert sein, dass die heizenden Flächen möglichst klein, jedoch im richtigen Verhältnis zur beabsichtigten Überhitzung gewählt sind, da andernfalls nicht die erwarteten Wirkungen erzielt werden. Auch sollen die Flächen glatt sein, um Störungen durch Flugasche zu vermeiden. Ebenso muss der Überhitzer jederzeit aus den Feuerzügen und aus der Dampfleitung ausgeschaltet werden können. Ferner sollen sich die Temperaturen des überhitzten Dampfes leicht und auch beliebig regeln lassen und endlich muss die Konstruktion des Überhitzers die Vornahme einer Reparatur zulassen, ohne dass man den Kessel deshalb ausser Betrieb zu setzen hätte.“

Auf Grund des Vorstehenden würde also derjenige Überhitzer als der empfehlenswerteste zu bezeichnen sein, zu welchem glatte, nahtlos gewalzte Stahlröhren von möglichst geringer Weite und grösstmöglichster Länge benutzt worden sind. Nun sind die modernen Überhitzer, wie der von Schmidt, Loos, Swiderski u. s. w., aber alle in dieser Weise ausgeführt; sie entsprechen also gleichmässig den vorstehend festgestellten Anforderungen. Bei allen werden die Rohre entweder in die Form von Spiralen oder Schlangenrohren gewunden, die an einem Ende mit einem Aufnehmer für gesättigten Kesseldampf und am andern mit einem solchen für hochüberhitzten Dampf verbunden sind. Bei einigen tritt sogar an Stelle des ersterwähnten Apparates der Kessel selbst. Weiter werden die Zwischenapparate so angelegt, dass sie gleichwie die Sammler für überhitzten Dampf nicht von den Heiz-

gasen getroffen werden können. Ebenso wird, um die Einwirkung der Heizgase auf den Überhitzer jederzeit unterbrechen zu können, zwischen ihn und den Kanal, der ihm die Heizgase zuführt, ein Absperrorgan eingebaut.

Im allgemeinen lässt sich zwischen Überhitzern mit direkter und solchen mit indirekter Befeuerung unterscheiden.

Bezüglich der mit eigener Feuerung, also direkter Erhitzung, arbeitenden Überhitzer ist man bisher zu keinem günstigen Betriebsresultate gelangt. Die diesbezgl. bekannten Apparate leiden alle an dem Übelstande, dass sie leicht undicht werden und demzufolge vieler Reparaturen bedürfen, was zu häufigen Betriebsstörungen führt.

Die Überhitzer mit indirekter Beheizung dagegen werden in die Feuerzüge oder den Fuchs eingebaut und beanspruchen demgemäss einerseits weniger Raum wie die der ersten Art, anderseits sind sie auch weniger der Einwirkung hoher Hitzegrade ausgesetzt und verlangen deshalb auch nur verhältnismässig selten Reparaturen.

Um dem Leser das Verständnis des oben gesagten zu erleichtern, sollen im folgenden, in Anlehnung an die oben angeführte Broschüre einige Beispiele von Überhitzer-Anordnungen erläutert werden.

So zeigt Fig. 117 einen Flammrohrkessel mit einem zwischen ersten und zweiten Zug eingebauten Überhitzer. Die Heizgase treten aus dem Flammrohre (I Zug) bei geöffnetem Schieber a und geschlossenem Schieber b in die Überhitzerkammer c ein und bespülen die daselbst untergebrachte Überhitzerspirale d. Nach Umspülen derselben, treten sie in den zweiten Zug, welcher links seitlich am Kessel nach vorn geht und von dort in den dritten, der rechts seitlich am Kessel wieder nach hinten führt. Dass die Kammer c naturgemäss auch vom zweiten Zuge durch eine Drosselklappe (b) absperrbar sein muss, bedarf wohl keiner Erwähnung; da sonst ja ein völliges Ausschalten des Überhitzers nicht möglich sein würde.

Eine zweite Ausführungsform geben die Skz. 1 u. 2, Fig. 120, wieder. Dort ist der Überhitzer d oberhalb des Flammrohrkessels zwischen ersten und zweiten Zug so eingeschaltet, dass die aus dem Flammrohr austretenden Gase (1. Zug) zunächst in die mittlere Kammer c des Überhitzers geleitet werden. Aus dieser treten sie geteilt in die Seitenkammern c_1 c_2 ein und entweichen aus diesen in die beiden rechts und links am Kessel nach vorn führenden Züge (2. Zug). Letztere vereinigen sich vorn und führen unter dem Kessel als dritter Zug wieder nach hinten. Auch hier sind natürlich Klappen b resp. a vorhanden, um den Überhitzer ausschalten zu können.

Dasselbe Bild lässt zugleich die zweckmässige Ausgestaltung der Röhrentour und des Überhitzers selbst erkennen. Der Dampf tritt aus dem Dome g nach Passieren des Absperrventiles 1 und bei geschlossenem Absperrventil 2, aber geöffnetem Ventile 3, durch die Leitung h in den Einlasskasten f der Spirale. Er durchströmt dann die ganze Spirale und gelangt schliesslich in den Dampfsammler f_1, aus dem er durch das Rohr h_1 in die Dampfentnahmeleitung h_2 entweicht. Soll der Überhitzer nicht arbeiten, aber doch Dampf aus dem Kessel in das Rohr h_2 abfliessen, so wird das Ventil 1 geöffnet, ebenso das 2; die Ventile 3 und 4 dagegen werden geschlossen.

Bei Wasserröhren-Dampfkesseln kann der Überhitzer entweder oberhalb oder unterhalb des Röhrensystems in den Zug eingebaut werden. Von ersterem Verfahren macht beispielsweise die Firma Simonis & Lanz, von letzterem die Firma Swiderski Gebrauch. Letztere baut den Überhitzer in eine geteilte Kammer c c_1, Fig. 118, Skz. 1 u. 2, ein, welche durch Drosselklappen b b_1 von den Feuerzügen abgesperrt werden kann, falls der Überhitzer nicht arbeiten soll. Im letzten Falle wird die Klappe a geöffnet, um den Heizgasen den Weg frei zu machen.

Die Überhitzer mit direkter Befeuerung wurden bisher meist als aufrecht stehende Kessel mit eingehängten Fieldschen Röhren gebaut und haben, wie gesagt, ein gutes Resultat noch nicht ergeben. Neuerdings führt die Firma Swiderski diese Überhitzer in der Form Fig. 119 aus und glaubt damit einen Apparat geschaffen zu haben, der bezüglich seiner Leistung allen berechtigten Ansprüchen genügt.

Der Überhitzer ist hier als Doppelkörper d d_1 in zwei Systemen übereinander angeordnet. Die Heizgase werden im Feuerraume k erzeugt, treten in den Kanal k_1 und aus diesem bei geöffneter Drosselklappe b und geschlossener Klappe a in die obere Kammer c ein. Nach Umspülen der darin befindlichen Spirale d treten sie an die Spirale d_1 in der Kammer c_1, um aus dieser schliesslich durch die Öffnung b_1 in den Fuchs zu entweichen. Um den Überhitzer von den Feuergasen momentan abzusperren, also die Einwirkung derselben auf ihn unterbrechen zu können, ist die Klappe a vorgesehen. Wird diese geöffnet, so entweichen die Gase direkt in den Fuchs, ohne erst in die Kammern c c_1 einzutreten.

Die Ersparnisse, welche man durch Anwendung der Dampfüberhitzung erzielen kann, drücken die „Mitteilgn. a. d. Praxis d. Dampfkessel- u. Dampfmasch.-Betr." zahlenmässig durch folgende Tabelle aus:

Überhitzung auf Grad Celsius	At-Überdruck					
	4	6	8	10	12	14
	Ersparnis in %					
200	7,1	5,2	3,7	2,4	1,3	0,4
240	12,0	10,0	8,6	7,3	6,3	5,5
280	16,0	14,3	12,9	11,5	10,3	9,0
320	19,6	17,9	16,6	15,5	14,6	13,7
360	22,7	20,9	19,8	18,8	18,0	17,1
400	25,4	23,9	22,6	21,4	20,3	19,1
440	27,9	26,4	25,2	24,2	23,3	22,5
t =	151,0	164,0	174,4	183,0	190,6	197,2
w =	652,5	656,5	659,7	662,3	664,6	666,7

worin t = Temperatur des Nassdampfes und w = Wärmeeinheiten des Nassdampfes nach Fliegner bedeuten.

Im allgemeinen bestehen die Vorteile der Dampfüberhitzung darin, dass eine solche Anlage stärker beansprucht wird und ihre Heizfläche eine Verminderung erfahren kann. Die stärkere Beanspruchung würde daraus sich ergeben, dass die Heizfläche des in den Zügen eingeschalteten Überhitzers gross genug ist, um die abziehenden Gase in demselben Maasse abzukühlen, wie es bei nicht forcierten Kesseln ohne Überhitzer geschieht.

Der Einfluss der Dampfüberhitzung auf die Ökonomie der Anlage, d. h. auf die Abnahme des Dampfverbrauchs, erklärt sich aus folgendem: Der Admissionsdampf, welcher in gesättigtem Zustande in den Cylinder tritt, muss einen grossen Teil seiner Wärme zur Erwärmung der erkalteten Cylinderwandung abgeben; dabei schlägt er sich in grossen Mengen nieder und erleidet durch den Temperaturverlust einen Spannungsabfall. Ist dagegen der Dampf überhitzt, so strömt er ohne Spannungsabnahme ein und braucht nur einen kleinen Teil seiner hohen Eigentemperatur für die Vorwärmung der Cylinderwandung herzugeben, während zur Erhaltung derselben im Beharrungszustande eine weitere unerhebliche Abgabe des Temperaturüberschusses genügt. Während endlich der gesättigte Dampf auch in der Expansionsperiode kondensiert, entwickelt der überhitzte bei gleichem Füllungsgrade eine grössere Expansionskraft. Dies hat zur Folge, dass er, solange er im überhitzten Zustande verbleibt, nicht wie der gesättigte Dampf kondensiert. Hieraus ergiebt sich dann die oben tabellarisch festgelegte Ersparnis; die dort gegebenen Zahlen dürften naturgemäss nicht immer genau erreicht werden, da mancherlei Nebenumstände und Nebeneinflüsse sie in jedem einzelnen Falle beeinflussen werden. Um der Wahrheit die Ehre zu geben, soll zum Schlusse hier sogar nicht verschwiegen werden, dass diese Einflüsse unter Umständen sogar derartige sein können, dass die ganze geträumte Ersparnis zunichte gemacht wird. Daraus folgt, dass man sich vor Einrichtung des Überhitzers jedesmal zahlenmässig über die vorliegenden Verhältnisse und die event. zu erzielenden Erfolge klar zu werden hat.

Fig. 118. Fig. 119. Fig. 120.

Fig. 118—120. Z. A. Dampf-Überhitzer.

Wasserstandsapparat,

System Guyot.

(Mit Abbildung, Fig. 121.) Nachdruck verboten.

Zu denjenigen Apparaten am Dampfkessel, deren Einrichtung nicht sorgfältig genug durchgeführt werden kann, gehört der Wasserstandsanzeiger. Da von dessen Funktionieren bekanntlich die Thätigkeit des Heizers im höchsten Maasse beeinflusst wird, so findet man ihn aus Sicherheitsgründen an den meisten Kesseln in zwei Exemplaren, obgleich ein solches für den Betrieb völlig genügen würde. Um die Übersicht über die beiden Apparate zu erleichtern und den einen zur Kontrolle des anderen benutzen zu können, bringt man sie gern an einem gemeinsamen Gusskörper an, welchem man gleichzeitig auch die übrigen Stücke der feinen Armatur mit Ausnahme des Sicherheitsventiles anhängt. Demzufolge trägt dann ein solcher Wasserstandsapparat gewöhnlich folgende Teile: Die beiden Wasserstandsanzeiger, die beiden Probierhähne und das Manometer. Ausserdem sind an ihm gewöhnlich noch zwei Durchstossverschraubungen und ein Ausblashahn vorgesehen. Erstere sind dazu bestimmt, die Reinigung der Verbindungsstutzen des Körpers mit dem vorderen Kesselboden zu erleichtern, während letzterer das Ausblasen des im Unterteile des Körpers etwa angesammelten Schlammes ermöglichen soll.

Die Form derartiger Gusskörper ist naturgemäss eine äusserst mannigfaltige, je nachdem ob man mehr auf Zweckmässigkeit oder auf äussere Gestaltung sieht.

Ebenso einfach wie zweckentsprechend erscheint uns die Form des dem „Portef. économ. d. mach.“ entnommenen Wasserstands-Apparates, System Guyot-Montreuil-sous-Bois (Dep. Seine-Frankr.), dessen Ansicht Fig. 121 wiedergiebt.

Der Apparat besteht nämlich lediglich aus einem glatten Cylinder mit abgerundeten Böden und seitlich angegossenen kurzen Flanschen. An diesen letzteren sind die Dampf- und Wasserhahnköpfe d d_1 der Guyotschen Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger*) mit Hilfe von Stiftschrauben befestigt. Zwei kleine Messingstifte markieren die Höhe des mittleren Wasserstandes im Kessel. Die beiden Probierhähne g g_1, von denen der obere bekanntlich als Dampf-, der untere als Wasserprobierhahn dient, sitzen vorn am Körper. Oben auf diesem ist das Manometer angebracht, dessen Stutzen k, zum Unterschiede von den bei uns gebräuchlichen, keinen Wassersack hat; ebenso ist seine Kontrollflansche kreisrund und sitzt unmittelbar vor dem Manometerhahne. Die Ablasshähne e der beiden Wasserstandsanzeiger, sowie der (h) am Körper und die Reinigungsverschraubungen i i_1 haben Knebel zum Bewegen der Küken resp. Schrauben.

Fig. 121. Wasserstandsapparat, System Guyot.

Während die beiden Hahnköpfe des in Fig. 107, Heft 9 des „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1901 dargestellten, nach Guyot konstruierten Wasserstandsanzeigers mit besonderen Absperrhähnen a a_1, Fig. 107, versehen sind, sodass man im Falle eines Rohrbruches das gebrochene Glas während des Betriebes wieder einziehen kann, fehlen diese Hähne bei dem in Fig. 121 dargestellten. In diesem Umstande ist unbedingt ein Nachteil der ganzen Konstruktion zu finden. Denn wenn auch, da die Hähne d d_1 bei Rohrbruch automatisch absperren, ein Ausfliessen von Dampf nicht zu befürchten steht, so muss dem Heizer doch die Möglichkeit gewahrt bleiben, das gebrochene Glas sofort wieder durch ein neues zu ersetzen. Soll also der dargestellte Wasserstandsapparat zu einem effec. vollwertigen werden, so hat man unter Beibehaltung der einfachen und auch sicher funktionierenden Guyotschen Selbstabsperrung die beiden Wasserstandsanzeiger in der Form der durch Fig. 107, Heft 9 veranschaulichten auszuführen.

Über Betriebsmotoren.

(Mit Abbildung, Fig. 122.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Die Dampf- und Gas-Betriebsmaschine.

Die überraschende Entwicklung, welche der Dampfmaschinenbau in den letzten Jahren genommen hat, ist einem besondern Faktor, der Elektricität, zuzuschreiben. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, dass es behufs wirklich rationeller Ausnutzung erforderlich sei, dass die Strom erzeugenden Motoren (Generatoren) mit den sie antreibenden Dampfmaschinen direkt und ohne Zwischenschaltung von Rädervorgelegen etc. zu kuppeln sind, weil nur so die absolute Sicherheit gegeben ist, dass antreibende Maschine und getriebener Motor die gleiche Tourenzahl machen. Da aber die Dynamomaschinen hohe Tourenzahlen verlangen, so musste man, um die Dampfmaschinen mit ihnen kuppeln zu können, die bisher gebräuchlichen Tourenzahlen dieser letzteren wesentlich erhöhen. Aus den diesbezüglichen Versuchen ergiebt sich nun der angedeutete Aufschwung des Dampfmaschinenbaues, und der mit ihm in ideellem Zusammenhang stehenden Nebengewerbe. Maschineningenieur und Elektrotechniker arbeiten sich unter diesem Gesichtspunkte jetzt immer mehr in die Hand, indem ersterer schnellgehende Dampfmaschinen, letzterer langsamlaufende Dynamos konstruiert. Die Erhöhung der Tourenzahlen der Dampfmaschinen bedingte eine Änderung der Konstruktion und diese wiederum eine solche der zur Herstellung der einzelnen Maschinenteile benutzten Rohstoffe, weil hohe Tourenzahlen nur mit Verminderung der bewegten Massen zu erreichen waren.

Für solche Anlagen, bei welcher der Generator der elektrischen Kraftanlage direkt mit der Welle der Dampfmaschine gekuppelt ist, wurden in den letzten Jahren vielfach die senkrechte oder stehende Anordnung der Dampfmaschine vorgezogen, weil dieselbe für den schnellen Gang besondere konstruktive Vorzüge bietet.

Die Gewichte der beweglichen Teile und die Wirkung des Dampfdruckes äussern sich in gleicher Richtung und ist daher die Haltbarkeit und Bequemlichkeit der Instandhaltung der Wellenlager in besonderem Maasse erhöht, sowie ein zuverlässiger Betrieb gesichert. Die stehende Anordnung macht die durchgehende Kolbenstange unnötig, wodurch unnütze Stopfbüchsenreibung und vergrössertes Gewicht der bewegten Massen vermieden wird. Der Dampfeintritt und damit auch die Expansion wird durch den Schwungrad-Regulator direkt je nach dem Kraftverbrauch geändert.

Fig. 122. Turbinen-Dynamo.

Die Firma Siemens & Halske in Wien hatte auf der Weltausstellung in Paris eine stehende Triplex-Expansions-Dampfmaschine der Firma Ringhofer in Prag-Smichow ausgestellt, welche direkt mit einer Aussenpol-Gleichstrommaschine Typ G D 125/54 für 1000 Kw Leistung bei 95 Touren und 550 Volt Spannung gekuppelt war und einen Teil des Strombedarfs der Ausstellung deckte.

Diese Maschine mit ihren im Verhältnis zur Leistung von 1000 Kw und zur Tourenzahl von 95 per Minute sehr kleinen Dimensionen lässt die Fortschritte erkennen, die beim Bau grosser Gleichstrommaschinen gemacht wurden und die speciell in der Erhöhung der Leistungsfähigkeit bestehen. Der Anker ist mit dem Schwungrad möglichst direkt verbunden. Die Maschine war mit Collmann-Steuerung versehen.

Auch Gasmotoren werden in dieser Weise mit Dynamomaschinen gekuppelt. So hatte die Firma Gebr. Körting in Körtingsdorf bei Hannover eine 30pferdige Gasdynamo ausgestellt, über welche näheres im „Prakt. Masch.-Konstr.“ Jahrg. 1900, Nr. 21 zu finden ist.

Diese Firma befasst sich auch mit dem Bau von Motoren, in denen die Gichtgase von Hochöfen die treibende Kraft bilden, und baut ebenso Spiritusmotoren, welche ohne grössere Änderungen sich als Petroleum- und Benzinmotoren betreiben lassen.

Auch die de Lavalsche Dampfturbine hat sich in manchen Industrien als Betriebsmotor in die Praxis eingeführt. Das Princip, welches der de Lavalschen Dampfturbine zugrunde liegt, besteht darin, dass der Dampf nicht durch seinen Druck, sondern nur durch seine lebendige Kraft, d. h. durch seine Geschwindigkeit wirkt. Es muss der Dampfverbrauch der Dampfturbinen ein sehr sparsamer sein, weil diese Maschinen die vom Carnotschen Prozesse verlangte adiabatische Expansion durchführen, und weil die schädlichen Einflüsse als Wärmeabsorption und Wärmeausstrahlung der Cylinderwände weg-

*) Vergl.: Guyotscher Selbstschluss-Wasserstandsanzeiger „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1901, Heft 9 mit Fig. 107.

fallen und der Anwendung hochgespannten Dampfes keine Hindernisse entgegenstehen.

Die Konstruktion dieser Maschine als bekannt voraussetzend, soll nur erwähnt werden, dass infolge der hohen Tourenzahl der Hauptwelle dieser Maschinen (13000 bis 30000 Umdrehungen per Minute) schnellaufende Maschinen, wie Dynamomaschinen, Centrifugalpumpen, Centrifugalgebläse, Schleudermühlen etc. direkt mit der Turbine gekuppelt oder mit derselben mittels Riemen direkt betrieben werden.

Die Dampfturbinen-Dynamos bestehen aus einem Dampfturbinenmotor, an welchem auf einer gemeinschaftlichen Fundamentplatte eine Dynamomaschine für Gleichstrom von entsprechender Tourenzahl mittels Kupplung direkt angeschlossen ist. Die hohe Tourenzahl gestattet eine kompendiöse Ausführung der Dynamo und eine gleichmässige Umdrehungszahl bei wechselnder Belastung.

In Fig. 122 ist eine de Lavalsche Dampfturbinen-Dynamo dargestellt, welche in der Fabrik von Ignaz Spiro & Söhne in Böhm. Krumau (Pretschmühle) die elektrische Kraftübertragungsanlage betreibt. Dieselbe betreibt mittels zweier Riemen zwei auf einer Achse nebeneinander befindliche Riemenscheiben. An diese Achse ist einerseits das Rad eines Drehstromgenerators für 70000 cos φ Watt bei 330 Volt, anderseits der Anker einer zweipoligen Gleichstrommaschine für 150 Amp. bei 100 Volt angeschlossen. Die Gleichstrommaschine giebt den zur Erregung des Drehstromgenerators erforderlichen Strom von etwa 17 Amp., während ca. 133 Amp. zu Beleuchtungszwecken benutzt werden. Der Drehstromgenerator versorgt eine grössere Anzahl von Elektromotoren mit Strom, so z. B. einen Motor mit 40 PS und einen zweiten von 9 PS, welche zum Betriebe je einer Papierfabrik verwendet werden; ferner einen 12-PS-Motor zum Betriebe einer Kolbenpumpe, zwei Stück 5-PS-, je einen 3,2- und 1-PS-Motor für Aufzüge und andere Maschinen. Die Dampfturbine arbeitet als Kondensationsmaschine mit vorzüglichem Nutzeffekt und gleicht Belastungsschwankungen selbst beim Ausschalten der grossen Motoren mit bemerkenswerter Präcision aus.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 123—127.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

Während nun die bisher erwähnten Glühzünder mit Hilfe einer besonderen Zündlampe in Rotglut erhalten werden, hat man neuerdings auch Gasmaschinen gebaut, bei denen die Zündung ohne besondere Flamme unter Mitwirkung der glühenden Explosionsgase erfolgt. Hierher gehört unter anderem der Glühzünder der Société Miari, Giusti & Co. in Padua, welchen Fig. 123 wiedergiebt.

Fig. 123. Glühzünder der Société Miari, Giusti & Co. in Padua.

Bei diesem strömt in das mit dem Arbeitscylinder in offener Verbindung stehende Gehäuse a des Zünders während der Regelung der Maschine durch eine besondere Leitung e infolge der Saugkraft des Arbeitskolbens etwas von dem Gemisch ein, um den aus einem Platinnetz m bestehenden Zünder nicht allein während des Betriebes, sondern auch während der Regelung in Rotglut zu erhalten.

Wie schon gesagt, ist die Reinhaltung des Zünders von grosser Wichtigkeit. Das Zündröhrchen darf keinen Russansatz zeigen, da dieser das Rotglühendwerden des Röhrchens verhindert und somit die Zündung verlangsamt, ev. sogar ganz unmöglich macht. Ebendasselbe würde eintreten, wenn die Maschen des Zündnetzes in Fig. 123 sich mit Teer und ähnlichen Unreinlichkeiten, welche im Gas-Luftgemenge enthalten sind, resp. sich bei der Explosion selbst bilden, versetzen.

Um nun diese Reinhaltung gut durchführen zu können, hat man sich in jedem einzelnen Falle mit der konstruktiven Durchbildung des Zünders genau vertraut zu machen.

f) Steuerung und Regulierung.

Ebenso wenig wie sich bei einer Dampfmaschine die Reguliervorrichtung von den Steuerungsorganen trennen lässt, kann dieses beim Gasmotor geschehen. Auch hier sind die eigentlichen Steuerorgane mit den Regulierungsvorrichtungen zu einem organischen Ganzen verbunden, dessen einzelne Elemente sich nicht trennen lassen.

Als Steuerungsteile speciell werden die auf der Steuerwelle sitzenden Steuerdaumen und Knaggen bezeichnet, ausserdem aber auch die Rollenhebel, denen die Übertragung der Bewegung auf die Spindeln der Ventile zufällt. So einfach diese Teile sind, so einfach ist auch ihre Behandlung.

Sie versteht sich am besten an Hand eines Beispiels. Als solches möge wegen ihrer guten Übersichtlichkeit die bei den Deutzer Gasmotoren älterer Bauart benutzte Steuerung dienen, wie sie durch Fig. 124 veranschaulicht wird. Man erkennt aus dieser Figur, dass das Auspuffventil v mit seiner Spindel v_1 an den kürzeren Arm eines zweiarmigen Steuerhebels k angeschlossen ist. Der längere Arm dieses Hebels ist nach oben gebogen, er trägt am Ende in einer Gabel eine kleine Rolle. Diese wird durch eine Feder, welche auf den Hebel k wirkt, dauernd in Kontakt mit dem auf der sog. Steuerwelle sitzenden Steuerungsnocken y_1 gehalten. Die Steuerung des Gasventiles b erfolgt durch einen doppelarmigen Hebel d von der Nockenscheibe y aus. Der Hebel d ist durch ein Gelenkstück b_1 mit der Spindel des Ventiles b in Verbindung gebracht.

Die Behandlung dieser Steuerungsteile beschränkt sich auf das rechtzeitige Schmieren der verschiedenen Drehstellen, z. B. der Verbindungsstelle zwischen Hebel k und Ventilspindel v_1, ferner auf das Schmieren des Drehbolzens der kleinen Rolle am Hebel k und der etwas grösseren am Hebel d. Ebenso hat man auch die Drehstellen der beiden Hebel d k selbst zu schmieren, um so nach Möglichkeit dem Auftreten von Reibung vorzubeugen. Im übrigen sind die Hebel und Drehstellen sorgfältig von Schmutz und Staub, sowie den angebackenen Schmierresten zu befreien, indem man sie, bei ruhendem Motor, zeitweilig mit einem Putzlappen überfährt. Schwaches Einfetten der Teile mit Petroleum kann nichts schaden, im Gegenteil dürfte es sogar zu empfehlen sein, da es dem Ansetzen von Rost sicher vorbeugt.

Fig. 124. Gasmotoren-Steuerung der Gasmotorenfabrik Deutz.

Gleich den Hebeln sind naturgemäss auch die Steuerdaumen resp. Steuernocken y y_1 dauernd rostfrei und schwach eingefettet zu erhalten.

Weiter oben wurde die Behauptung ausgesprochen, dass auch beim Gasmotor Steuerungs- und Regulierungsteile unmittelbar zusammenhängen. Der Beweis hierfür lässt sich ebenfalls an der erwähnten Steuerung, Fig. 125, erbringen. Bei dieser regelt, wie man sieht, ein Schwungkugelregulator die Bethätigung des Gasventiles, indem er die Nockenhülse auf der Steuerwelle verschiebt. Der Hebel d greift mit einer zum Anschlag ausgebildeten Verlängerung d_1 in den Steuerungsmechanismus des Auslassventiles v ein und hält dasselbe offen, solange der Nocken y unter dem Einflusse des Regulators an einer Einwirkung auf das Gasventil gehindert ist; er lässt das Schliessen des Ausströmventiles erst zu, wenn der Gasnocken y den Hebel d bethätigt, um durch ihn das Gasventil b zu öffnen.

Fig. 125. Pendelregulator der Gasmotorenfabrik Deutz.

Was die Behandlung des Regulators anlangt, so ist auch hier gute Schmierung und sorgfältiges Behüten vor Schmutz- und Staubansatz, Bedingung. Ganz besonders betrifft dieses die Drehstellen der Hebel, welche zwischen Regulatorgewicht und Steuernocken eingeschaltet sind. Unterlässt man die periodische Reinigung des Regulators und seiner Nebenteile, so wird seine Wirkung von Tag zu Tag schlechter, worunter naturgemäss auch die Leistung der Maschine leidet, indem Schwankungen in der Tourenzahl bemerkbar werden u. s. w.

Derselbe Übelstand wird bei den sog. Pendelregulatoren fühlbar, als deren charakteristischer Vertreter neben dem der Gasmotorenfabrik Deutz auch der von Hille-Dresden gelten darf. Der Deutzer Pendelregulator, Fig. 125, kennzeichnet sich dadurch, dass die Spindel des Auspuffventiles f mit einer beweglichen Zunge c versehen ist, die durch eine Stange o mit der Membran h verbunden ist. Letztere bildet den wichtigsten Teil eines auf das Gaszuleitungsrohr gesetzten Diaphragmas. Das Gaseinlassventil w steht unter dem Einflusse des Regulators v. Da das Diaphragma hinter dem durch den Regulator bethätigten Ventile w sitzt, so wird, falls der Regulator den Gaszufluss absperrt, beim Ansaugen des Motors, auch keine Bethätigung der Membran h eintreten können; diese wird also auch nicht in das Diaphragma hineingesaugt werden, sondern in der äusseren Lage stehen bleiben. Die Folge davon ist die, dass die Klinke c nicht aus ihrer normalen Lage abgelenkt werden kann, sondern darin verharren muss, was wiederum zur Folge hat, dass sie von der Stange b getroffen werden muss, trifft aber die Stange b die Zunge, so wird das Auspuffventil f geöffnet.

Fig. 126. Hillescher Pendelregulator.

Der Hillesche Pendelregulator, welchen Fig. 126 wiedergiebt, besteht aus einem Stösser g, einem Hebel b, einem Gewichtspendel und dem T-förmigen Lenker k. Letzterer wird von der Schwungradwelle aus in hin- und hergehende Bewegung versetzt. Er

trägt am einen Schenkel eine Laufrolle, welche sich auf der als Kurve ausgebildeten Unterkante des Hebels b abrollt, und ist am anderen Schenkel zu einem Auge für den Stösser g ausgebildet. Der letztere wird durch eine entsprechend gestaltete Schraube dargestellt, die sich in ihrem Tragauge verstellen lässt.

Der ganze Mechanismus steht in Verbindung mit der Spindel des Gasventiles; seine Wirkungsweise basiert darauf, dass im gegebenen Moment das Einfallen der Schneide des Stössers in die Pfanne unterbrochen und so die Zufuhr von Gas zur Maschine verhindert wird.

Fig. 127. Regulierung von Herm. Lau in Stettin.

Eine interessante Regulierung ist die von Herm. Lau in Stettin erfundene; sie sei aus diesem Grunde hier nachgetragen und kennzeichnet sich dadurch, dass, wenn die Maschine ihre Tourenzahl überschreitet, durch die dann stärkere Saugwirkung das Lufteinlassventil d, Fig. 127, mehr geöffnet wird. Dadurch aber stellt ein Ansatz a auf der Spindel des Ventiles d den Hebelmechanismus b f nebst der Spindel g so ein, dass das Gaseinlassventil weniger geöffnet, ev. sogar völlig geschlossen wird. Eine Stellschraube e ermöglicht es den Ausschlag des Hebels verschieden gross einzustellen, um dadurch einen schnelleren oder langsameren Gang der Maschine herbeizuführen.

Bezgl. der Behandlung dieser beiden Regulierungsvorrichtungen würde es zu wiederholen sein, was weiter oben erst gesagt wurde.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Kraftübertragung mittels schnellaufender Riemen.

Radinger, der Vorkämpfer für die Einführung der schnellaufenden Dampfmaschinen, wirkte seit der Ausstellung zu Philadelphia 1876 unausgesetzt für schnellen Riemenbetrieb; er sagt noch in einem seiner neuesten Werke*): „Der Riemen setzt auch einer hohen Umfangsgeschwindigkeit der Schwungräder heute noch ziemlich unbenutzte und etwas fern scheinende Grenzen, er gestattet nicht nur eine Steigerung, sondern fordert dazu heraus.“ Dass er die Verhältnisse richtig beurteilt hat, beweisen die Erfahrungen der letzten Jahre, in denen ein Bahnbrecher auf dem Gebiete der Riemenfabrikation, C. O. Gehrckens in Hamburg, dazu übergegangen ist, mit veralteten theoretischen Anschauungen aufzuräumen und an Hand von Überlegungen und anschliessenden Versuchen nachzuweisen, dass die Furcht, bei Geschwindigkeiten über 30 m würde die auftretende grosse Centrifugalkraft ein Abheben der Riemen von den Scheiben bewirken und die Übertragung von grösseren Kräften unmöglich machen, eine vollkommen unbegründete genannt werden kann.

Es gehörten allerdings Jahrzehnte dazu, um zu diesem Ergebnis zu kommen und um überhaupt zuverlässige Regeln für rationelle Riemenübertragung aufzustellen. C. O. Gehrckens hat seine langjährigen Erfahrungen in einigen Vorträgen niedergelegt, welche er im Verlaufe der letzten 15 Jahre vor dem Hamburger Bezirksverein des Vereines deutscher Ingenieure hielt.

In den Angaben der technischen Lehrbücher über die zulässige Beanspruchung der Treibriemen herrschte früher eine wirre Mannigfaltigkeit. Zwar lieferte im Jahre 1834 der Hauptmann Morin in Metz, später der Engländer Rankine und der Amerikaner Roper interessantes Versuchsmaterial; sie beschränkten sich jedoch, ebenso wie Towne und Briggs darauf, Gleitungsversuche mit feststehenden Scheiben und Zerreissversuche anzustellen, ohne in richtiger Weise die mannigfachen Veränderungen in Betracht zu ziehen, denen die Riemen bei voller Arbeit stetig unterworfen sind. Infolgedessen lieferten, zumal bei hoher Geschwindigkeit, die bekannten Formeln zur Berechnung von Riemen, in welche die gefundenen Reibungskoëffizienten gewöhnlich einfach eingesetzt wurden, unbefriedigende Resultate. Die Praktiker hatten das Gefühl, dass die Berechnung derselben noch viel zu wünschen übrig lasse. Man kam schliesslich durch die Erfahrung zu anderen Riemenbreiten, als die Formeln sie verlangten, und jeder rechnete für sich; eine Klärung der Sachlage und ein Einblick in die richtigen Verhältnisse, besonders in die bei hoher Geschwindigkeit auftretenden, wurde hierdurch aber natürlich nicht herbeigeführt.

Erst nach der Ausstellung zu Philadelphia, wo die enormen Riemenübertragungen amerikanischer Firmen die Bewunderung der Fachleute erregten, stellte man eingehendere Betrachtungen an. Radinger und Reuleaux wiesen darauf hin, ausbalancierte Riemenscheiben zu verwenden und ihre Umfangsgeschwindigkeit zu erhöhen. Hierzu musste jedoch erst mit der alten Anschauung gebrochen werden, die das Heil darin suchte, ein Gleiten des Riemens durch rauhe Oberflächen, durch Antifriktionsschmiere, Kolophonium u. drgl. zu verhindern und so seine Leistungsfähigkeit zu steigern; der Misserfolg dieser Mittel ist einleuchtend, wenn man die Arbeitsweise des Riemens verfolgt, wie Gehrckens sie angiebt: „Die getriebene Scheibe empfängt den Riemen im schlaffen Zustande und giebt ihn im gespannten ab. Ein Riemenstück geht also, während es über die Scheibe läuft, vom losen ins ziehende Trum über; es dehnt sich (längt sich) auf der Scheibe, folglich muss es sich auf der Scheibe bewegen. Jeder Versuch, diese Bewegung zu stören, muss andere Übelstände im Gefolge haben.“ Nun zeigt sich thatsächlich, dass die auf der Scheibe aufliegende Riemenfläche Runzeln erhält, dass diese sich mit der Zeit abschleifen, Risse zurücklassen und ein frühzeitiges Zugrundegehen des Riemens herbeiführen. Wird im Gegenteil die Schlüpfbewegung der Riementeilchen gegenüber der Scheibe durch geringes Einfetten unterstützt, so wird die Betriebsdauer bedeutend verlängert, die Leistung bei höheren Geschwindigkeiten vergrössert und nicht verringert, wie man erwarten könnte. Für schnellaufende Riemen gelten eben nicht mehr die bei langsamer Bewegung ermittelten Reibungskoëffizienten.

Für die treibende Scheibe kann Ähnliches wie für die getriebene festgestellt werden: Das straffgespannte und, wie vorher erwähnt, gelängte Riementrum verliert, je weiter es auf ihrem Umfang fortschreitet, seine Spannung und kürzt sich wieder, um ins gezogene Trum überzugehen, wo sich an der getriebenen Scheibe das Spiel wiederholt. Eilt also der Riemen auf der getriebenen Scheibe dieser etwas voraus, so bleibt er im Gegenteil gegenüber der treibenden etwas zurück, und dieser Vorgang findet bei hohen Geschwindigkeiten anders statt als bei geringen, da zur Formänderung Zeit erforderlich ist. In dieser unscheinbaren Bewegung sieht Gehrckens die Ursache des verhältnismässig hohen Nutzens der schnellaufenden Riemen.

Damit der Riemen im stande ist, die Umfangskraft der einen Scheibe auf die andere zu übertragen, muss ihm bekanntlich von vornherein eine gewisse Spannung mitgeteilt werden; doch darf diese über eine gewisse Grenze nicht hinausgehen, da erstens zu grosse Reibungsverluste infolge der grossen Achsdrücke auftreten, ausserdem aber die Elasticität nicht genügend gewahrt bleibt, was zur Folge hätte, dass trotz erneuerter Anspannung eine Grenze der Übertragungsfähigkeit sich ergeben würde. Dieses ist wohl in Betracht zu ziehen, ebenso ein angemessener Achsenabstand der Scheiben, für unter 100 mm breite Riemen etwa 5 m, für breitere etwa 10 m, sodass die ersten etwa 50—100 mm, breitere etwa 100—200 mm durchhängen. Sind die Scheiben dann genau centriert und richtig gewölbt, wovon später noch gesprochen werden soll, liegen ihre Gipfel ausserdem horizontal oder im Winkel von 45° zur Waagerechten und haben sie normales Übersetzungsverhältnis von etwa 1 : 2, so sind nach Gehrckens für die heute noch üblichen Riemengeschwindigkeiten folgende Werte, die sich in einer langen Reihe von Jahren bewährt haben, zu Grunde zu legen:

Einfache Riemen.

Scheiben-Durchmesser mm	bei 3	5	10	15	20	25 m/Sek.-Geschwindigkeit
100	2	2,5	3	3	3,5	3,5 kg
200	3	4	5	5,5	6	6,5 „
500	5	7	8	9	10	11 „
1000	6	8,5	10	11	12	13 „
2000	7	10	12	13	14	15 „

Doppelte Riemen.

Scheiben-Durchmesser mm	bei 3	5	10	15	20	25 m/Sek.-Geschwindigkeit
500	8	9	10	11	12	13 kg
1000	10	12	14	16	17	18 „
2000	12	15	20	22	24	25 „

Die in den Tabellen angegebenen Belastungen bedeuten die Nutzkraft, welche pro cm Riemenbreite zu übertragen ist. Wie weit nun ein Riemen mit hoher Geschwindigkeit einem solchen von geringerer überlegen ist, zeigen zwei nach den obigen Angaben ausgeführte Rechnungsbeispiele: Bei einer Riemenscheibe von 500 mm Durchmesser und 3 m/Sek.-Geschwindigkeit überträgt ein 100 mm breiter Riemen 2 PS; bei einer Riemenscheibe von 2000 mm Durchmesser und 25 m/Sek.-Geschwindigkeit überträgt ein 200 mm breiter Riemen 100 PS; der nur doppelt so grosse Riemen überträgt also die fünfzigfache Arbeit!

Der Grund für die aus den Tabellen ersichtliche, höhere zulässige Belastung bei grösseren Geschwindigkeiten ist nun nach Pinzger offenbar darin zu suchen, dass das straffe Trum nicht Zeit hat, dem losen Trum seine Spannung mitzuteilen. Ist T die Spannung im ziehenden, t im gezogenen Riementeil, so ist bei 3 m Geschwindigkeit T etwa = 2 t, bei 25 m jedoch wird T etwa 50 t betragen; die zu übertragende Kraft P steigt aber etwa im gleichen Maasse wie t sinkt, da ja $P = \sim T - t$ ist.

Aus den Tabellen ist ersichtlich, dass nicht nur steigende Geschwindigkeit, sondern auch ein grösserer Durchmesser die zulässigen Belastungskoëffizienten bedeutend erhöht. Dies ist erklärlich, sofern man bedenkt, dass der Riemen eine gewisse Dicke hat, dass seine einzelnen Teile sich also verschieden dehnen, wenn er aus dem gestreckten Zustande in den gekrümmten übergeht; die unmittelbar an der Scheibe gelegenen Teile, die Fleischseite der Haut also, hat einen kleineren Krümmungsradius als die äussere Schicht, deren Radius um die Hautdicke grösser ist. Dies Verhältnis wird um so günstiger, je grösser der Scheibendurchmesser gewählt wird. Hierzu

*) Radinger: Über Dampfmaschinenwesen, S. 289.

kommt, dass die früher so gefürchtete Centrifugalkraft bei zwei Scheiben verschiedener Grösse, aber gleicher Umfangsgeschwindigkeit, im umgekehrten Verhältnis der Radien steht, bei grösseren Scheiben also bedeutend geringer wird; indessen scheint, wie Gehrckens nachweist, dieser Grund nicht von so wesentlicher Bedeutung zu sein, denn die Wirkung der Centrifugalkraft bei einem elastischen Bande, welches der Riemen darstellt, muss naturgemäss eine ganz andere sein, als bei einer starren Scheibe, ein Gesichtspunkt, welcher früher den Berechnungen nicht zu Grunde gelegt wurde. Er sagt darüber in einem Vortrag vom 3. April 1900: „Der Riemen ist ein biegsames und elastisches Band, das lose (unbefestigt) auf der Riemenscheibe liegt. Die Wirkung der Centrifugalkraft auf den Riemen muss eine andere sein, als z. B. auf den Scheibenkranz; ich halte sie nicht für so schädlich, wie man im allgemeinen annimmt, weil die Tangentialkraft auf die einzelnen Riementeilchen in der Richtung des Riemenzuges wirkt, ich glaube vielmehr, dass sie sich insofern günstig erweist, als sie den Riemen der Gegenscheibe zuschleudert, beim losen wie beim ziehenden Trum den Zug vermindernd, sodass im ziehenden Trum wenig mehr als die Nutzleistung verbleibt, im losen sich aber bei grosser Geschwindigkeit kaum eine Spannung bemerkbar macht. Jedenfalls kann man nicht einfach das Gesamtgewicht des auf der Riemenscheibe befindlichen Teiles des Riemens in die Formel für die Centrifugalkraft einsetzen; auch muss man bedenken, dass die Centrifugalkraft bei der treibenden Scheibe auf das auflaufende straffe und das ablaufende schlaffe Trum in anderer Weise wirkt als bei der getriebenen Scheibe, welche das schlaffe Trum empfängt und das straffe abgiebt."

Diese theoretischen Anschauungen sind durch Experimente bestätigt worden, die der Verfasser im Beginne des vorigen Jahres anstellte. Es wurden hierbei Riemengeschwindigkeiten von 51—66,2 m/Sek. mit verschiedenen Riemen erzielt, wobei diese noch lange nicht an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt zu sein schienen. Bei dieser Gelegenheit wurden 82 PS durch einen nur 50 mm breiten und 3 mm dicken Riemen übertragen, was eine Nutzleistung von 60 kg und über 50 PS pro qcm Riemenquerschnitt bedeutet, oder nach Riemenbreite 18,6 kg/cm bei 66 m/Sek. von 2700 mm auf 3000 mm Riemenscheibe; ein epochemachendes Ergebnis!

Ein Punkt, welcher auf die Dauer der Riemen, besonders schnellaufender, wesentlich einwirkt, ist die richtige W ö l b u n g der Riemenscheiben, deren Einfluss festgestellt zu haben, ebenfalls ein Verdienst Gehrckens ist. Infolge kleiner, unvermeidlicher Fehler in der Montage u. s. w. ist es nicht gut möglich zwei cylindrische Scheiben zu verwenden, da dies bald ein Abgleiten des Riemens zur Folge haben würde. Früher wählte man regellos entweder beide Scheiben ballig, oder die treibende ballig, die getriebene flach u. s. w.; heute geht man jedoch dazu über, stets die treibende flach, die getriebene schwach ballig zu wählen, mehr oder weniger, je nach den örtlichen und Anlageverhältnissen. Der Grund liegt darin, dass das lose Riementrum sich längt, indem es auf der getriebenen Scheibe ins gespannte Trum übergeht; nun bewirkt die Wölbung der getriebenen Scheibe eine Kürzung, und die beiden Bewegungen heben sich teilweise auf.

Es braucht nicht besonders erwähnt zu werden, dass Riemen, die einer solchen Geschwindigkeit gewachsen sein sollen, eine ganz besonders sachgemässe und sorgfältige Herstellung erfordern. Sehr erfahrene Arbeiter gehören dazu, um für jede Riemenbreite die am besten geeignete Bahn der Haut auszuschneiden, da die verschiedenen Häute nach Rasse, Geschlecht, individueller Beschaffenheit etc. der Tiere ganz verschieden sind. Ebenso soll die Streckung der Riemen auf der Bahnstreckbank mit Aufmerksamkeit und nur im nassen Zustande geschehen, weil sich dabei Wärme entwickelt, welche die Fasern zerstören könnte; zu gleicher Zeit sind die Fasern durch Walken zu bewegen, um eine grössere Längung zu erzielen. Das Einfetten darf nie mit Mineralölen vorgenommen werden, am besten ist Rindstalg. Das Verbinden der einzelnen Riementeile untereinander erfolgt am besten durch Leimen.

Wir führen zum Schluss noch die kurz zusammengefassten „Winke für Riementriebe" an, wie C. O. Gehrckens sie zusammenstellt:

Die R i e m e n s c h e i b e n werden genau centriert, sorgfältig ausgewogen und abgedreht, von so grossem Durchmesser als irgend zulässig, um grösstmögliche Geschwindigkeit zu erhalten und weil dadurch der Hauptfehler des Riementriebes verkleinert wird, nämlich der Mehrweg der Aussenfläche des Riemens gegen die Lauffläche desselben beim Rundlaufe auf der Scheibe; beim Gradaus-Lauf von Scheibe zu Scheibe müssen beide Flächen gleich schnell laufen.

T r e i b e n d e Scheiben, wenn irgend zulässig nicht unter 1 m Durchmesser, dieses gilt namentlich auch von Motoren und bei Übersetzung ins Langsamere. R i e m e n g e s c h w i n d i g k e i t von 50 m sekundlich und darüber ist nicht zu hoch. Über 30 m sekundlich verwende man keine gusseisernen Scheiben mehr, der hohen Centrifugalkraft wegen. Vorteilhafter Achsen-Abstand für schmale Riemen (bis 100 mm) $\sim$ 5 m, für breitere $\sim$ 10 m und darüber. Ü b e r s e t z u n g s - V e r h ä l t n i s nicht über 5 : 1, bei ungünstigem Verhältnis wähle man lange Riemen. Bei Übersetzung ins Langsamere (bei Elektromotoren häufig) ist der Riemen um $^1/_3$ bis $^1/_2$ breiter zu wählen, als bei Übersetzung ins Schnellere.

S c h e i b e n - W ö l b u n g: Treibende Scheibe immer flach (cylindrisch), getriebene schwach ballig.

R ä n d e r (Flanschen) an den Scheiben nützen niemals, sie zerstören aber den Riemen, sobald derselbe den Rand berührt, weil die Kante des Riemens weich gestossen wird und der Riemen sehr bald sich kegelschraubenförmig auf den Scheibenrand wickelt. Das untere Riementrum sollte das ziehende sein.

R i e m e n t r i e b i n f e u c h t e n R ä u m e n. Es empfiehlt sich statt der einfachen Riemen leichte Doppelriemen zu wählen, weil die Verbindungen der Riemenbahnen im Nassen nicht halten, beim Doppelriemen aber die Mitte der Oberlage die Schlussverbindung der Unterlage und umgekehrt die Mitte der Unterlage die Schlussverbindung der Oberlage deckt und sichert.

Das Leder muss gegen Feuchtigkeit imprägniert (gefettet) sein.

Bei H a l b k r e u z - T r i e b e n müssen beide Scheiben cylindrisch (nicht ballig) sein, weil der Riemen die Scheibe seitlich verlässt, seitlich also kein Hindernis sein darf; die getriebene Scheibe sehr breit, weil der Riemen auf derselben je nach Spannung und Arbeit hin und her wandert. Achsen-Abstand mindestens 4 mal Scheiben-Durchmesser und 20 mal Riemenbreite. (Nach Völker $A > 10 \sqrt{b D}$; selbstverständlich nur innerhalb gewisser Grenzen gültig).

K e g e l s c h e i b e n: Steigung bis 10 % zulässig; der gekreuzte Riemen ist vorteilhafter als der offene; Führung am besten durch ovales Rohr im Kreuz.

W i n k e l - T r i e b e: Leitrollen von gleich grossem Durchmesser wie Riemenscheiben; bei horizontalem Trieb die Leitrolle des schlaffen Trums sehr breit, damit der Riemen je nach Spannung und Arbeit bequem hin und her wandern kann.

Die örtlichen Umstände werden obige allgemeine Regeln in manchen Fällen nicht zulassen, man muss sich alsdann diesen soviel als möglich anschmiegen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 128—132.)

[Fortsetzung.]

Bevor wir zum Drahtseiltrieb übergehen, sei noch eines Hanfseiltriebes gedacht, dessen Durchführung sich aus den beengten Raumverhältnissen in dem Treppenhause einer Giesserei ergaben; hier ist a, Fig. 128, die treibende Scheibe; sie hat einen Durchmesser von 1220 mm und macht 200 Umdrehungen in der Minute; b ist die getriebene Scheibe. Letztere hat einen Durchmesser von 1625 mm und macht 150 Umdrehungen. Beide Scheiben sind mit je fünf Seilrillen versehen. Das durch eine Huntsche Seilkupplung endlos gemachte Seil von 25 mm Durchmesser, geht von der getriebenen Scheibe auf die, in einem an der Decke aufgehängten Spannwagen gelagerte Spannrolle c von 915 mm Durchmesser und läuft von hier über die gleichgrosse Leitrolle d zu der getriebenen Scheibe zurück. Die beiden Hilfsscheiben haben nur eine Seilrille.

Fig. 128. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

Ist Arbeit auf grössere Entfernungen als 20 m zu übertragen, so wird an Stelle des Hanfseiles das D r a h t s e i l angewendet. Hierdurch lassen sich unter Einschaltung von Zwischenstationen Entfernungen von 2000 m und mehr überwinden. Als geringer Abstand zwischen treibender und getriebener Welle ist bei dem D r a h t s e i l t r i e b etwa 18 m anzunehmen und als grösster, — wenn das Seil frei hängt, 150 m. Unter 18 m — auf etwa 12 m herab, geht man nur bei geringen Kräften, da sonst das Gewicht des Drahtseiles zu gering sein würde, um die zur Übertragung der Leistung erforderliche Spannung wachzurufen. Bei dem Drahtseiltrieb wird nämlich, entsprechend der geringen Elasticität des Seiles, die nötige Spannung im ziehenden, bezw. gezogenen Trum nur durch das Eigengewicht des sich nach einer Kettenlinie durchhängenden Seiles erzeugt. Die zu dieser Kraftübertragung verwendeten Seile bestehen aus Litzen, welche schraubenförmig um eine Hanfseele gewunden sind. Die einzelnen Litzen sind aus Drähten gebildet, welche sich ebenfalls schraubenförmig, aber in entgegengesetztem Sinne, um eine Hanfseele winden. Die gangbaren Abmessungen der Seile wechseln zwischen 10 und 37 mm Durchmesser; die Zahl der einzelnen Drähte, die bei den kleinen Seildurchmessern eine Stärke von 1 mm und bei den grösseren von 2 mm haben, steigt von 36 auf 72. Aus dem Material, bezw. aus der ganzen Herstellung des Seiles ergiebt sich weiter, dass ein Nebeneinanderliegen mehrerer Seile auf einer Scheibe in gleicher Weise wie bei dem Hanfseiltrieb nicht möglich ist, da entweder nur das eine oder andere Seil die Leistung übertragen würde, während die anderen nur lose oder gar hemmend laufen würden. Durch das Biegen um die Seilscheiben werden die einzelnen Drähte des Seiles stark beansprucht; diese Beanspruchung wächst mit der Verminderung des Scheibendurchmessers. Als untere Grenze soll daher für den Scheibendurchmesser der 150-fache Seildurchmesser genommen werden. Wenn irgend möglich, nimmt man ihn aber grösser; Scheiben von weniger als 1 m Durchmesser sind nicht zu empfehlen. Ganz besonderes Gewicht ist hierbei auf die Ausbalancierung der Scheiben zu legen, und darauf, dass die Mittelebenen je zweier zusammenarbeitender Scheiben in eine Ebene fallen, umsomehr als man den Scheiben eine ziemlich grosse Umfangsgeschwindigkeit giebt. Es soll die Seilgeschwindigkeit bei Übertragung kleinerer Kräfte zwischen 6 und 16 m gewählt werden; diese Geschwindigkeit darf bei grossen Kräften 25 m pro Sekunde erreichen.

Die einfachste Anordnung des Drahtseiltriebes ist die in Fig. 129, 1 dargestellte; diese lässt sich in allen Fällen anwenden, wo die Entfernung der Scheiben nicht zu gross wird. Je grösser die Entfernung ist, desto grösser wird auch die Pfeilhöhe der Kettenlinie. Man muss daher bei grossen Entfernungen Tragrollen benutzen, die nach Fig. 129, 2 oder Fig. 129, 5 angeordnet werden können. Noch besser als die Unterstützung des Seiles durch Tragrollen ist die Zerlegung des ganzen Seiltriebes in mehrere kürzere Triebe, wobei Zwischenrollen eingeschaltet werden, welche zwei Rillen haben. Die Entfernung der Zwischenrollen untereinander wird möglichst gleich genommen, sodass man z. B. bei einer Kraftübertragung auf 1000 m alle 100 m eine Zwischenrolle einfügt. Es ergiebt sich dann ein Trieb wie ihn Fig. 129, 4 darstellt. Durch Anwendung von Leitrollen in der in Fig. 129, 3 veranschaulichten Weise lässt sich der Drahtseiltrieb auch für Winkeltriebe verwenden, jedoch sind hierbei für jedes Trum drei Rollen nötig. Wenn zwei Treibrollen angebracht werden, deren Achsen durch Winkelräder gekuppelt sind, wird dies einfacher erreicht. Für grosse Drahtseiltriebe hat Professor Reuleaux Einrichtungen angegeben, die eine Reihe Schwierigkeiten überwinden, welche bei der bisher betrachteten Anordnung des Drahtseiltriebes auftreten, die einesteils in der erforderlichen grossen Pfeilerhöhe, andernteils in der Konstruktion der Pfeiler für die Teilstationen des Räderwerkes zu suchen sind. Reuleaux stellt hierbei als Grundsatz auf, dass das Seilwerk eines ganzen Seiltriebes, von der treibenden bis zur getriebenen Rolle, aus einem einzigen endlosen Seil bestehen soll, ferner, dass beide Seiltrümer auf gleiche, und zwar die geringste statthafte oder erwünschte Höhe über den Boden verlegt werden sollen. Zu diesem Zweck bringt der gen. Konstrukteur, wie Fig. 130 an einer durch Turbine getriebenen Kraftmaschinenstation dargestellt, die erste Treibrolle t_1 liegend unmittelbar auf der Kraftmaschinenwelle an, leitet sodann das führende, stark gespannte Seiltrum über eine stehende im Kraftmaschinenhaus in festen Lagern laufende Leitrolle l_1 und führt es in waagerechter, steigender oder fallender Richtung von da hinaus auf die erste Strecke. Das geführte Trum geht von der Treibrolle t_1 aus auf eine Spannrolle s, welche auf einem Spannwagen gelagert ist, der auf waagerechten, der Streckenebene parallelen Schienen läuft und durch eine Last von etwas mehr als 2 t Gewicht rückwärts gezogen wird. Von der Spannrolle s aus, tritt das geführte Trum in derselben Höhe wie das führende hinaus auf die Strecke. Bei der normalen Ausführung werden für gleiche Senkung beider Seiltrümer die Strecken für das geführte Trum halb so lang, als die, für das führende, sodass nun doppelte und einfache Zwischenstationen abwechseln (vergl. Fig. 132). Die beiden Seiltrümer laufen in parallelen Ebenen in einem Abstand gleich dem Durchmesser der Treibrolle t_1 bis in das Fabrikgebäude und gehen dort über zwei stehende Leitrollen l_2 auf die stehende Treibrolle t_2 über. Durch Anwendung des Spannwagens gelingt es auch, wie Reuleaux gezeigt hat, den Drahtseiltrieb mit Vorteil an die Stelle des Hanfseiltriebes zu setzen und zwar zur Betreibung einer auf ein Gebäude beschränkten Fabrikanlage. Diese Anordnung zeigt Fig. 131.

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 129.

Fig. 130.

Fig. 131.

Fig. 132.

Fig. 129—132. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

Über Kugel- und Rollenlager.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 133—136.)

[Fortsetzung.]

II. Rollenlager.

Während man die Kugellager in der Praxis bisher fast nur für kleinere Kräfte benutzt, finden in Amerika und England die sog. Rollenlager seit Jahren auch schon grössere Verwendung. Die diesbezüglichen Konstruktionen kennzeichnen sich übereinstimmend dadurch, dass die Rollen direkt in dem gusseisernen Gehäuse laufen und dass für staubsicheren Abschluss des letzteren so gut wie gar nicht Sorge getragen ist. Aus beiden folgt die rapide Abnutzung des Lagers. Man hat es hier eben unterlassen, zu berücksichtigen, dass dem Gusseisen durch die Bearbeitung die harte widerstandsfähige Schwarte genommen worden ist, dass bei nicht staubdichtem Gehäuse sich eindringender Staub mit den von den glasharten Rollen abgeriebenen Gusspänen, sowie dem Schmiermaterial mengen und so einen Brei bilden, der ähnlich wie Schmirgel auf die Laufbahn im Gehäuse einwirken muss.

Ein weiterer Fehler der Rollenlager älterer Bauart besteht darin, dass in ihnen die Rollen meist dicht aneinander liegen, sich also berühren; demzufolge tritt beim Arbeiten des Lagers nicht nur eine Reibung zwischen Lagerschale und Rolle auf, sondern auch zwischen den Rollen unter sich. Diesen sowohl, wie die beiden oben angedeuteten Fehler zu beseitigen, bemühen sich augenblicklich fast alle Konstrukteure. Im folgenden sind nur die mit Rücksicht darauf entstandenen Konstruktionen, soweit sie augenblicklich schon eine praktische Bedeutung haben, zusammengestellt. Hierbei ist jedoch besonders darauf geachtet, dass der betr. Typ auch für den Transmissionsbau verwendbar erscheint.

Fig. 133. Stehlager mit Kugelbewegung von Kynoch lim. in Witton

Eine durchaus originelle Konstruktion veranschaulicht Fig. 133; es ist ein von der Firma Kynoch lim. in Witton bei Birmingham konstruiertes Stehlager mit Kugelbewegung. Dabei kommen Rollen zur Anwendung, welche durch ein System hohler Federn dargestellt werden. Diese Federn gewähren im abgewickelten Zustande das Bild Fig. 133, Skz. 2 oben und im aufgewickelten das der Skz. 2 unten; sie werden event. zu drei, vier und mehr in einer Reihe zwischen zwei Halbringe d, Skz. 3 u. 4, so eingelegt, dass ein Rollenhalbring c entsteht. Zwei solcher Halbringe bilden einen kompletten Rollenring, Skz. 3, in welchem sich die betr. Welle befindet. Um das Drücken der Rollen gegeneinander zu verhüten, geht durch jede Rollenreihe c, Skz. 4, ein dünner Stab hindurch, welcher mit den beiden Ringen d durch Nietung verbunden ist. Der Durchmesser dieser Stäbchen ist so bemessen, dass sich die Rollen wohl etwas ausdehnen und zusammendrücken, nicht aber schlingern und somit aneinander reiben können.

Die Gusschalen, in welche der Rollenweg eingelagert wird, sind staubdicht aufeinander gepasst und derart in einer Gussbacke untergebracht, dass sie darin nach rechts und links, sowie nach oben und unten schwingen können. Die Schmierung erfolgt ähnlich wie beim normalen Sellers-Stehlager.

Nach „Textile Recorder“ werden diese Lager von der Firma Kynoch lim. zur Zeit in allen zwischen $1^1/_4$ und 4″ = 125 mm Durchmesser der Welle liegenden Grössen ausgeführt. Sie eignen sich ganz besonders für sehr schnell rotierende Wellen, da die elastischen, federnden Rollen es der von ihnen gehaltenen Welle ermöglichen, sich auf ihren Schwerpunkt einzustellen. Dadurch wird die Abnutzung bekanntlich wesentlich herabgemindert und zugleich ein ruhiges Laufen der Welle erlangt.

Eine interessante Konstruktion ist auch das Rollenlager System John S. Godfrey in Harrington.*)

---

*) Vgl. Amerik. Pat. 661 863.

Dasselbe kennzeichnet sich durch ein halbteiliges, durch in Augen sitzende Schrauben zusammengehaltenes und mit einer Stahleinlage d, Fig. 134, versehenes Gehäuse e, in welchem Tragrollen b rotieren. Letztere werden durch kleine Distanzröllchen c im richtigen Abstande voneinander gehalten. Um nun die letzteren am Verlassen ihrer richtigen Stellung zu hindern, sind sie am Ende mit zapfenartigen Fortsätzen versehen. Diese greifen in eine Führungsnut, welche sich direkt in der entsprechend aufgebördelten Stahlbüchse d befindet.

Fig. 134. Rollenlager, System Godfrey.

Das allseitig staubdicht geschlossene Gehäuse bildet eine Schmierkammer, der das nötige Schmiermaterial durch den in Fig. 134 rechts ersichtlichen Drucköler zugeführt wird.

Die Konstruktion lässt erkennen, wie ihr Erfinder bemüht gewesen ist, sowohl einer Abnutzung der Rollen b, als auch des Gussgehäuses e, letzterer durch Einlegen der Stahlbüchse d und der Distanzrollen c, vorzubeugen. Durch Einfügung dieser letzteren entstehen im Gehäuse derart grosse Ölkammern, dass das Lager lange Zeit hindurch ohne frische Ölzufuhr laufen kann.

Ähnlich dem eben beschriebenen amerikanischen Lager ist das Rollenlager von J. Kuntze in Berlin (D. R.-P. 90484,) Fig. 135, welches hier zum Vergleich mit angeführt sei; jedoch besteht insofern ein Unterschied, als Kuntze einen inneren Rollenkranz c und einen äusseren o benutzt. Beide ergänzen sich so, dass der richtige Abstand zwischen den Rollen, ohne Berührung der Rollen unter sich, in jedem der beiden Kränze dauernd erhalten bleibt. Zwischen den beiden Rollenkränzen ist ein Centrierring e eingefügt, der mit seiner inneren Umfläche die Zapfen d der inneren Rollen, mit der äusseren dagegen die b der äusseren Rollen berührt. Diesem Centrierringe fällt die Aufgabe zu, eine Verschiebung der inneren und äusseren Rollen in der Achsenrichtung zu verhindern.

Fig. 135. Rollenlager von J. Kuntze in Berlin.

Eine originelle Konstruktion stellt auch das neue Rollenlager der Roller Bearing Truck Company Corporation in New York dar, welches durch Fig. 136 wiedergegeben wird.

Dieses Lager ist in der gezeichneten Form für eine Wagenachse bestimmt, hat Rollen a, die sich mit ihren Enden in dem Lagergehäuse abwälzen und den Zapfen nur in der Mitte berühren. Zu diesem Behufe ist letzterer mit einer bei b kugelförmig abgedrehten Büchse b_1 armiert, auf der sich die entsprechend gedrehten Umflächen der Walzen a abrollen können.

Fig. 136. Rollenlager der Roller Bearing Truck Company Corporation in New York.

Da bei derartigen Achslagern auch ein gewisser Druck in achsialer Richtung auftritt, welcher aufgenommen werden muss, wenn das Lager gut laufen soll, so ist hier mit dem Traglager noch ein End-Drucklager verbunden. Dasselbe besteht aus einer Scheibe c, welche sich um den centralen Bolzen e dreht und drei Rollen c_1 aufnimmt. Diese lehnen sich einerseits gegen die gehärtete Büchse b_1, anderseits gegen eine in den Deckel d des Lagers eingesetzte, gehärtete Stahlscheibe an, hinter der sich eine elastische Widerlage befindet, um dem ganzen Drucklager eine gewisse Elasticität zu wahren.

(Fortsetzung folgt.)

Automatische Kohlen- und Koke-Transportanlage für ein Retortenhaus

auf der **„Pariser Weltausstellung 1900"**, im Modell ausgestellt von der **Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Berlin-Moabit.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Gemeinschaftlich mit der Stettiner Chamotte-Fabrik Aktien-Gesellschaft vormals Didier in Stettin hatte die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Berlin-Moabit auf der verflossenen Pariser Weltausstellung das Modell einer Retortenofenanlage mit schrägliegenden Retorten (nach Coze) zur Steinkohlengasbereitung, sowie automatischer Kohlenmagazinierung und automatischen Kohlen- und Koketransport-Vorrichtungen ausgestellt. Für den Entwurf der Anlage war das Bestreben maassgebend: Die denkbar grösste Ersparnis an Menschenkraft und möglichste Erleichterung der erforderlichen Handarbeit bei Bedienung der Retortenöfen zu erzielen.

Das im Maasstab 1:10 ausgeführte Modell zeigte ein Retortenhaus für einen Ofenblock zu fünf Ofenhülsen, jede Hülse belegt mit neun schrägliegenden Retorten mit dazu gehörigem Schornstein, sowie Kohlenmagazin, Einrichtung für die Kohlenzuführung, Kohlenaufbereitungs-Anlage, Retortenbeschickung und Einrichtung für den Koketransport.

Mittels eines Elevators und mit Hilfe mehrerer Transportbänder wird die zur Vergasung bestimmte Kohle

nach dem Retortenhaus A, Fig. 1 u. 2, direkt,
oder nach dem Kohlenschuppen B,
oder aber aus dem Kohlenschuppen nach dem Retortenhause

befördert.

Durch einen zweiten Elevator werden die ausgegasten Kohlen, die Koke,

von den Öfen nach der Kokesortieranlage h in die Kokebehälter und den Kokeschuppen C,
oder von diesen nach der Verladestelle transportiert.

Kohlentransport: Die Kohle wird aus dem Eisenbahnwagen in einen Trichter q, Fig. 2, geschüttet, unter dem sich ein Aufgabetisch bewegt, durch welchen die Kohle in gleichmässiger Menge in den Brecher o, Fig. 2, und durch diesen in einen Elevatortrog fällt. Der Elevator o, Fig. 1, hebt die Kohle und schüttet sie entweder auf das Transportband p, welches zum Retortenhause A oder aber auf dasjenige (n), welches zum Kohlenmagazin B führt.

Durch eine verschiebbare Vorrichtung, bestehend aus einem Rollenwagen, kann die Kohle im Magazin an jeder Stelle von dem Transportband abgeworfen und im Kohlenmagazin gleichmässig verteilt werden.

Unter den Kohlenspeichern befindet sich ein Gang, von welchem aus die für das Ofenhaus notwendige Kohle aus den einzelnen Fächern des Kohlenspeichers entnommen werden kann. Dazu dienen verschiebbare Materialspender, welche vom Transportband angetrieben werden, und das Material auf das Band k, Fig. 1, werfen, welches es in den Elevatortrog befördert. Der Elevator hebt die Kohle auf das obere Transportband, welches das Material nach dem Retortenhaus führt.

Es dient also der Elevator für den Transport der Kohle:

1. vom Einwurfstrichter nach dem Ofenhause,
2. vom Einwurfstrichter nach dem Magazin,
3. vom Magazin nach dem Ofenhause.

Im Ofenhause befindet sich ein Kohlenhochbehälter e, in welchen die Kohle mittels des Transportbandes geschüttet wird. Von dem Kohlenbehälter zu den Retortenöfen führt eine Hängebahn, auf welcher drei Retortenbeschickungswagen, Patent Riegel, laufen. Die Füllung der Beschickungswagen mit dem Vergasungsmaterial erfolgt durch die am Kohlenhochbehälter befindlichen Ausläufe, welche mit Hebelverschlüssen versehen sind. Die Beschickungswagen sind so eingerichtet, dass je ein Wagen für die in der gleichen horizontalen Lage sich befindenden Retorten benützt wird. Der mit Kohle gefüllte Beschickungswagen wird vor die zu ladende Retorte geschoben, wozu ein Arbeiter genügt. Der Arbeiter führt die Schnauze des Wagens in die zu ladende Retorte, öffnet mittels eines leicht zu bedienenden Hebels den Wagenverschluss und lässt die Kohle in die Retorte auslaufen. Es genügt ein Arbeiter zur Beschickung der Retorten eines Ofenblockes mit 45 Retorten.

Das Modell zeigte sogenannte Vollgenerator-Öfen mit vorliegendem Generator und automatischer Wasserverdampfung nach dem System „Hasse-Didier". Die Lage der Retorten in genau berechneter Neigung gestattet das automatische Laden mit Kohle und das automatische Entleeren der Retorten von der ausgegasten Kohle, der Koke.

Koketransport: Für den Transport der Koke befindet sich vor den Öfen eine de Brouwer'sche Transportrinne a. Soll eine Retorte entleert werden, öffnet man deren unteres und oberes Mundstück und lässt die Koke gegen eine vor den Öfen stehende fahrbare Schirmwand in die mit Wasser gefüllte Koketransportrinne fallen. Die Kette der Transportrinne befördert die innerhalb der Rinne vorgelöschte Koke zu einer zweiten Rinne b, welche die Koke nach dem Kokebrecher (h) bringt. In der Rinne werden die Koke während ihrer Fortbewegung vollständig gelöscht. Die gebrochenen Koke fallen durch den Brecher in den Elevator f, dieser befördert sie auf die Schüttelrinne der Sortieranlage h, welche die Koke zum Verkauf in die Kokebehälter siebt, oder aber die Koke werden durch den Elevator auf das Transportband k, Fig. 2, geschüttet, welches sie nach dem Kokeschuppen C transportiert. Auch im Kokeschuppen ist eine Einrichtung (l) vorgesehen, welche die Koke an jeder Stelle dieses Gebäudes gleichmässig abwerfen und verteilen lässt. Die Entnahme der Koke aus den einzelnen Fächern des Kokeschuppens geschieht genau so, wie im Kohlenmagazin bei der Kohle. Die Koke fallen von dem verschiebbaren Materialspender auf das Transportband; dieses führt sie zum Elevator. Durch den letzteren wird das zu verladende Material wieder nach der Sortieranlage geschafft. Mittels des Elevators kann die Koke also folgende Wege nehmen:

1. Von den Öfen nach der Verladestelle,
2. von den Öfen nach dem Kokeschuppen,
3. von dem Kokeschuppen zur Verladestelle.

Kohlentransport wie Koketransport erfolgt also durchaus automatisch.

Der Antrieb der maschinellen Einrichtung kann durch Dampfkraft, durch Gasmotoren, durch Elektricität oder endlich durch Wassermotoren bewirkt werden. Zum Antrieb der Transportanlagen des Modelles diente ein Elektromotor. Für den ganzen Ofenblock ist ein gemeinschaftlicher Rauchkanal d mit gemeinschaftlichem Schornstein gedacht.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 6.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 137—141.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die „langsam brennenden" Fabrikgebäude haben Umfassungsmauern in Ziegelmauerwerk, meist Holzthramdecken und hölzerne Dachstühle. Die hölzernen Bestandteile sind durch Umhüllungen und Ummantelungen, soviel als möglich gegen Feuer gesichert. Vorzügliche Feuerlöschvorrichtungen und Apparate werden vorgesehen, welche bei einem ausbrechenden Brande automatisch in Thätigkeit gesetzt werden.

Besonders Baumwollspinnereien baut man in Amerika vielfach als langsam brennende Gebäude, Fig. 138, 2. Die Fussböden solcher Anlagen werden durch starke, in der Querrichtung laufende Holzbalken von 350 × 300 mm Stärke, welche auf gusseisernen Platten, die mit der Mauer verankert sind, und den hölzernen Säulen aufruhen, getragen. Die Säulen sind aus Pinienholz hergestellt, bestehen aus mehreren miteinander verbolzten Pfosten (um ein Verziehen der Säulen möglichst hintanzuhalten) und werden übereinanderstehend in der in Fig. 138, 1 ersichtlichen Weise miteinander verbunden.

Zwei Schmiedeeisenstücke von ⅂-Form bilden mittels zwei Flacheisen verbunden einen festen Schuh, welcher auf der unteren Säule aufruht, während die daraufstehende in den Zwischenraum passt, welchen der Schuh bildet. Die Flacheisen rechts und links bilden das Auflager für die Deckenträger. Der Mittelpfosten geht durch und stellt auf diese Weise eine starre Verbindung zwischen den einzelnen Säulen her.

Die Deckenträger liegen in den Umfassungsmauern auf Gusseisen-Ankerplatten auf, welche mit den Mauern fest verankert sind.

Die Holzsäulen stehen unten auf eigenen Betonfundamenten. Falls sich eines der Fundamente setzt, kann leicht jede einzelne Säule gehoben und der Fehler, der durch die Senkung entstand, beseitigt werden.

Auf den Trägern werden zunächst 75 mm starke Fussbodenbohlen, welche mit Feder und Nut fest verbunden sind, aufgenagelt. Auf diesen, gewöhnlich zwei Säulenfelder umfassenden Bohlenbelag wird eine 2 cm starke Schicht Cement oder Mörtel und zwei oder mehrere Lagen Asbestpappe aufgetragen; auf diese Zwischenlage kommt ein zweiter Fussbodenbelag von 4 cm Stärke aus hartem Holz. Die Fussböden werden so gelegt, dass die Querfugen niemals nebeneinander, sondern in Längsabständen von 900—1000 mm zu liegen kommen. Die Erfahrung hat gelehrt, dass ein derartiger Fussboden nur sehr schwer vom Feuer zerstört werden kann. Da ein ausbrechender Brand daher nur sehr langsam vorwärts schreitet, überdies überall von automatischen Sprinklers bekämpft wird, so ist die totale Zerstörung einer in dieser Weise ausgeführten Fabrikanlage sehr unwahrscheinlich.

Diese Holzbauten mögen billiger und leichter als Eisenkonstruktionen sein, werden jedoch bei uns wohl nicht so bald Nachahmung finden.

Eine langsam brennende Fabrikanlage, wie sie in heimischen Gegenden noch vielfach im Gebrauche ist, zeigt Fig. 137. Das Gebäude, welches in Verbindung mit einer Webereishedanlage steht, und die Vorbereitungs-, Expeditions-, Bureaux- und Lagerräume enthält, besteht aus einem Keller-, Erd- und zwei Obergeschossen. Der feuersicher angelegte Keller dient zur Lagerung des Garnes. Der Fussboden besteht aus Cementplatten auf Kalkbetonunterlage; die Decke aus Ziegelgewölben in Kalkmörtel mit Cementverputz. In den übrigen Stockwerken ist die Feuersgefahr als verringert angenommen; einfache Holzthramdecken sind gelegt, welche unten verschalt, verrohrt und verputzt werden, während sie oben einen einfachen Fussbodenbelag aus 4 cm starken Pfosten erhalten. Die Hauptmauern sind, weil Ziegel schwer beschaffbar, fast durchgängig aus Bruchsteinen und hydraulischem Mörtel hergestellt. Das Dach ist ein einfaches Holzdach, welches durch auf den Unterzügen der Binder befestigten Kunsttuffsteinplatten isoliert und von Innen feuersicher gemacht wird. Der Querschnitt ist für Anlagen typisch, bei deren Bauherstellung jeder unnötige Aufwand vermieden werden soll.

Fig. 137.

Fig. 138.

Fig. 139.

Fig. 137—139. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Mitunter besteht eine Fabrikanlage aus Gebäudegruppen. Dann baut man jene Gebäude, in welchen die darin ausgeführten Arbeitsprozesse feuergefährlich, oder so einfach sind, dass sie von einer minder intelligenten Arbeiterschaft durchgeführt werden können, feuersicher; andere dagegen, der Billigkeit willen, in langsam brennender Konstruktion.

So werden die Vordertrakte von Webereien, welche für die Bureaux, Zeichenräume, Warenübernahme, Prüfung und Sortierung, Warenmess- und Legerei, Packerei u. s. w. dienen, die meist als Etagenbau ausgeführt sind, nur in jenen Teilen feuersicher angelegt, wo ein Brand leicht entstehen und grossen Schaden verursachen kann. Dienen beispielsweise die Souterrain- und Parterrelokale eines solchen Hochbaues als Garnkeller und Lagerräume für fertige Waren, so führt man diese beiden Etagen feuersicher aus, während die oberen Etagen als „langsam brennende" Gebäude angelegt werden.

Fig. 139 zeigt z. B. im Quer- und Längsschnitt ein Webereivordergebäude, welches nur zu Administrationszwecken dient. Während die hinter diesem Gebäude gelegene Shedanlage mit sattelartigen Oberlichtlaternen feuersicher angelegt ist, erhält der Vorderbau Holz-Eisendecken und einen Holzdachstuhl. Man hat, um die Räume möglichst unbeschränkt ausnutzen zu können, Säulen vermieden und die Hauptträger Nr. 40 in der Querrichtung des Gebäudes über die ganze Spannweite von 9,7 m gelegt. Zwischen diese Träger werden Holzbalken eingeschoben, welche die Thramlage der Zwischendecken bilden. Diese Holzbalken werden oben und unten verschalt; sie erhalten auf dem Blindboden die eigentliche Fussbodendielung, während auf die untere Verschalung eine Rohrlage kommt, auf welche man einen Verputzmörtel aufträgt und verreibt. Die Abbindung des Dachstuhles ist aus Fig. 139 deutlich zu erkennen; sie bietet zu einer weiteren Besprechung kaum Anlass. Auf die Anlage des Treppenhauses werden wir noch zurückkommen.

Zweifellos sind mit den angegebenen Etagenbauten, die typischen Anordnungen noch nicht erschöpfend behandelt. Man könnte noch mannigfache Kombinationen von verschiedenen Ausführungsformen anführen; besonders die specielle Einrichtung und Ausführung von Etagenbauten für besondere Industriezweige behandeln.

Da jedoch an der Absicht festgehalten wird, im Anschlusse an diese Abhandlungen, eine Reihe von mustergiltigen Fabrikanlagen für einzelne Industriezweige in Wort und Bild vorzuführen, mag bei dieser

Gelegenheit, auf jene verwiesen, und von einer weiteren Darlegung der Typen von Etagenbauten an dieser Stelle Abstand genommen werden. Vielmehr sollen einzelne Teile und einzelne, jeder Fabrikanlage eigentümliche Räume besprochen werden.

Wenn, wie dies logisch wäre, die Grundrissgestaltung einzelner Fabrikanlagen nicht an die Spitze der weiteren Besprechung gestellt wird, geschieht dies wiederum aus den oben angeführten Gründen, da der Versuch gemacht werden soll, bei Vorführung der einzelnen Musteranlagen im Anhang auch die typischen Grundrissformen zu besprechen.

Besonders bei Etagenbauten nimmt die Lage und Gestaltung des Treppenhauses eine bevorzugte und meistens auch typische Stellung ein. Wie bereits erwähnt, bilden die Treppenhäuser die natürlichen Rückzugswege der Arbeiter und diejenigen Stellen des Gebäudes, von welchem aus die Feuerwehr meistens ihren Angriff gegen das Feuer richtet. Andererseits vermitteln die Treppen die Kommunikation zwischen den einzelnen Arbeitssälen.

Eine Reihe von wichtigen Gesichtspunkten beeinflusst mehr oder weniger die Anlage und Stellung der Treppenhäuser.

Bei einem ausbrechenden Brande ist bekanntlich die Treppe nur solange benutzbar, als sie nicht von Rauch und Qualm erfüllt ist. Daher ist eigentlich mehr Gewicht auf einen rauchsicheren Abschluss eines Treppenhauses gegen Nachbarräume, besonders gegen Keller, als auf die feuerfeste Ausführung der Treppenstufen zu legen, und leisten daher in „langsam brennenden“ Anlagen, hölzerne Treppen mit verputzter Unterseite sehr gute Dienste.

Die Treppenhäuser müssen derartig hell und abends genügend beleuchtet sein, dass das Begehen derselben ohne Gefahr möglich ist. Die Umfassungsmauern derselben müssen massiv sein und dürfen nur die nötigsten Verbindungsthüren mit den Arbeitssälen enthalten. Bei Anlagen, in denen sehr viel leicht entzündbare Stoffe zur Bearbeitung gelangen, sowie bei feuersicheren Anlagen, ist die Benutzung steinerner oder eiserner Treppen ratsam; welche Treppen überhaupt für Fabriken allgemein die geeignetsten sein dürften.

Fig. 140. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Eine einzige Treppe ist gewöhnlich bei Feuersgefahr ungenügend und sollen deren stets zwei vorhanden sein, wenigstens für die Arbeitsräume in den oberen Stockwerken, welche Treppen in einem, von feuerfesten Mauern umgebenen Raum angelegt sein sollen. Die Nebentreppen vermitteln häufig nur den Verkehr zwischen einzelnen Stockwerken und Räumen; sie dienen weniger zur raschen Entleerung der Gebäude bei Feuersgefahr, als zur Beschleunigung und Erleichterung des Zwischenverkehres und Transportes der Zwischenprodukte. So sind Verkaufslokale mit den Lagerräumen, Expeditionslokale mit Garnkeller u. s. w. mittels Nebenstiegen verbunden.

Vermag die Haupttreppe dem Personale und den nötigen Arbeitern keine genügend rasche Kommunikation mit dem Freien zu bieten, weil etwa die Entfernung vom Arbeitsorte zu gross ist, so muss für die Anlage einer Nebentreppe vorgesorgt werden, oder wenn die Anbringung einer solchen zweiten Treppe nicht möglich ist, so empfiehlt es sich, am Äusseren des Fabrikgebäudes eine eiserne Not- oder Sicherheitstreppe anzulegen, welche an einem Fenster des oberen Stockwerkes beginnend nach unten hin an je einem Fenster eines Stockwerkes vorbeiführt und bei Feuersgefahr benutzt werden kann (vergl. „T. R.“, Ausg. II, Heft 1, Fig. 15). Da die Fenster der Fabriken im allgemeinen nicht vollständig zu öffnen sind, sondern meist nur einzelne Scheiben, so sind die Fenster, an welchen die Sicherheitstreppe vorbeiführt, wenigstens soweit zum Öffnen einzurichten, dass ein Mensch bequem hindurch kann. Die Flügel solcher Fenster sollen nach aussen zu öffnen sein; an diesen Fenstern ist jede Vergitterung wegzulassen. Auch können statt der Fenster Thüren angeordnet sein, welche mit den Podesten der Treppe in direkter Verbindung stehen.

Diese Nottreppen sollen selbstverständlich Unberufenen, Dieben u. s. w. nicht zugänglich sein, weshalb sie in einer vom Erdniveau schwer erreichbaren Höhe enden, welche jedoch ein gefahrloses Abspringen der bei einem Brande Rettung Suchenden zulässt. Man hat auch versucht den letzten Stiegenarm in leichter Eisenkonstruktion auszuführen, und wie Fig. 141 darstellt, drehbar zu machen, sodass diese Endstiege unter normalen Verhältnissen in der eingezeichneten Lage sich befindet. Wenn bei einem Brande die flüchtenden Arbeiter bei Benutzung der Treppe das Thürchen a zurückwerfen, wird das mit dieser Thüre verbundene Arretiereisen b aus dem Ring r herausgezogen, wodurch die Stiege frei wird, und infolge des Eigengewichtes fällt. Die Stiege endet in eiserne Holme, die an der Stiegenwange um Bolzen B drehbar sind. Diese Holme haben Anschlagnasen N, durch welche sie beim Fallen sich nach rückwärts so weit verstellen lassen, dass der Stiegenarm über die vertikale Linie bis in die punktierte Stellung schwingen kann; beim Rückschwingen rammen sich die Holme dagegen fest in den Boden ein, sodass die Stiege in richtiger Neigung zu stehen kommt, und der Abstieg bis zum Erdniveau leicht möglich wird.

Auch eiserne Steigleitern an der Aussenseite der Fabrik vom Fenster leicht erreichbar, werden als Notleiter benutzt, welche oft so konstruiert sind, dass sich der unterste Teil, welcher durch ein Gewicht ausbalanciert ist, im Gebrauchsfalle in Führungen verschiebt, bis das Ende am Boden aufstösst, Fig. 140.

W. Cluse in Tottenham hat eine Rettungsleiter konstruiert, die aus einer an der Aussenfront des Gebäudes befestigten T-Schiene besteht, welche eine Wange der Leiter bildet, an der durch Scharniere die eisernen Sprossen mit einem Ende befestigt sind, während die anderen Enden dieser letzteren, drehbar mit einer zweiten äusseren Wange aus einer T-Schiene bestehend, verbunden sind. Diese Wange kann durch Ketten, welche durch Öffnungen in das Haus geleitet sind, angezogen, dadurch die ganze Leiter zusammengeklappt und in diesem Zustande an der Gebäudewand befestigt werden. Die Ketten laufen um Trommeln, welche von allen Stockwerken aus durch eine gemeinschaftliche senkrechte Welle und konische Räder bethätigt werden können. An den Stellen, wo Fenstergesimse zu überschreiten sind, ist eine Erweiterung der Leiter vorgesehen. Die Leiter ist entweder direkt vom Fenster oder von balkonartigen Absätzen in der Nähe der Fenster erreichbar.

Eine Rettungsleiter, die mit absoluter Zweckmässigkeit die denkbar grösste Einfachheit in der Konstruktion vereint, ist jene von Scherrer (Deutsche Rettungsfenster-A.-G. Beuel a. Rh.*). Diese neue Rettungsanlage kann von jedem Stockwerke aus durch die Kraft eines einzelnen Menschen in kürzester Zeit in Betrieb gesetzt werden. Die Anlage beruht auf dem einfachen Princip, dass die übereinander liegenden Fenster einer Anlage durch eine sämtliche Stockwerke eines Hauses durchlaufende Eisenstange, die in einem Kugellager ruht, verbunden sind. Eine Umdrehung eines in jeder Etage befindlichen Hebels bewirkt eine Wendung dieser Stange, durch welche die korrespondierenden Fensterflügel in lotrechte Stellung zur Aussenseite des Gebäude gebracht werden. Gleichzeitig lösen sich innerhalb der Fenster befindliche Leiterteile selbstthätig aus und stellen so, von einem Flügel zum anderen hinabgleitend und sich in die trichterförmigen Ausläufer der unteren Holme fest einbohrend, eine sichere und widerstandsfähige Verbindung mit dem Erdboden her.

Vor den fest am Hause angebrachten Leitern zeichnet sich die Scherrersche Anlage vor allem dadurch aus, dass sie nicht wie jene dem Diebe ein bequemes Mittel zum Einsteigen in die Häuser gewährt, auch nicht die Fassade des Hauses verunziert.

Fig. 141. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Die Anlage bietet den festen Leitern gegenüber, die mit Rücksicht auf Ästhetik und Haltbarkeit schmal und nahe am Mauerwerk angebracht werden müssen, eine bei weitem bequemere und sicherere Absteigegelegenheit, sie vermeidet, da sie im rechten Winkel zum Hause steht, das bei fast allen festen Leitern notwendige und durch vorherige Rauchentwicklung oft unmögliche Öffnen der Fenster, sowie das Herumschwingen des Körpers vom Fensterbrett bis zur Leiter.

(Fortsetzung folgt).

Das neue Kesselhaus

der Jacob Ruppertschen Eisfabrik in New York.

(Mit Abbildung, Fig. 142.)

Unter den zur Kunsteisfabrik der Firma Jacob Ruppert in New York gehörigen Gebäuden erscheint besonders das neue Kesselhaus der Beachtung wert. Dasselbe ist gleich allen übrigen Hochbauten dieser Fabrik ganz in Stahl, Eisen und Stein ausgeführt und für automatischen Betrieb berechnet. Seine Gründung erfolgte auf einem Pfahlroste, dessen Piloten, dicht nebeneinander stehend, in Reihen von 18″ (457 mm) resp. 31″ (788 mm) Abstand, in den gewachsenen Boden getrieben sind; sie tragen, zu Gruppen vereinigt, Balken von 8 × 12″ (203 × 305 mm) Querschnitt und darüber 3″ (76 mm) dicke Blanken. Auf diesen ist dann eine 18″ (457 mm) starke Betonschicht verlegt, welche die eigentliche Unterlage für den Einzelsäulen und Säulengruppen darstellt.

In gleicher Weise, wie die Fundierung des Kesselhauses erfolgte auch die des Schornsteines. Derselbe ist 250′ (76,3 m) hoch, ganz aus Stahl hergestellt und hat an der Basis 22′ (6,7 m) Durchmesser. Er wird durch einen Rost von 40′ × 35′ 4″ (12,2 × 7,73 m) Fläche getragen. Der unterste Teil dieses Rostes besteht aus 25 je 34′ 8″ (10,6 m) langen Gitterträgern, die auf eine 1′ (305 mm) dicke Betonunterlage aufgebracht sind. Die Betonunterlage umgreift zugleich die Köpfe der 217 Piloten und ragt seitlich um rd. 100 mm über die Trägerenden hinaus. Die Höhe der Träger selbst stellt sich auf rd. 32″ (813 mm). Der zwischen den Trägern vorhandene Raum wurde

*) Siehe Supplement Nr. 4, 1901.

nachträglich mit Beton ausgegossen; sodann eine zweite Trägerlage aufgebracht, die aus zwei Sektionen besteht. Die eine enthält drei Träger, welche 28″ (711 mm) von einander abstehen, die andere davon hat zwei, welche 18″ (457 mm) von einander entfernt liegen. Die Höhe der fünf Träger stellt sich auf 43″ (1,09 m). Auf diese Trägerlage ist nun eine dritte verlegt, welche durch 23 Träger von 24″ (608 mm) Höhe und 26½′ (8,08 m) Länge gebildet wird. Diese tragen den eigentlichen Schornstein, dessen Centrum auf der einen Seite 22′ 7″ (6,9 m), auf der anderen 14′ 1″ (4,3 m) von der Aussenkante des Sockels entfernt ist.

Das Kesselhaus an sich hat 62 × 67′ = 18,9 × 20,4 m Grundfläche. Es ist vom angrenzenden Maschinenhause durch eine starke Brandmauer geschieden; seine sechzehn zu Z-Trägern ausgestalteten Säulen tragen ausser dem der Mauerausfüllung auch das Gewicht des Kohlenbunkers und der Kesselpodeste. Bunker und Kessel sind im übrigen in besonderer Weise ausgestaltet und befestigt. Die Kessel speciell sind sog. Stirling-Wasserröhren-Dampfkessel, d. h. sie zerfallen je in drei Ober- und einen Unterkessel, sowie die drei diese verbindenden Wasserröhrensysteme. Sie sind alle so konstruiert, dass sie den Dampf für 430 PS zu liefern vermögen. Vier der Kessel, die in Fig. 142 mit b_1 bezeichneten, stehen zu zwei Gruppen vereinigt im Parterre, vier (b) im ersten Obergeschoss. Das zweite Obergeschoss enthält lediglich den Kohlenbunker a von 1200 t Inhalt. Dieser ist, wie schon angedeutet, ganz aus Stahl und Eisen gefertigt und steht, von aussen zugänglich, frei im Gebäude. Er wird durch Querwände in Abteile zerlegt, deren jeder mit einem geneigten Boden versehen ist, um seine Entleerung zu erleichtern. Ein Teil des Bunkers bildet einen Aschen-Sammelbehälter (a_1), in welchem die, während eines Zeitraumes von 48 Stunden entstandene Asche aufgespeichert wird. Durch das Fallrohr f und das bewegliche Auslaufrohr f_1 erfolgt die periodische Entleerung dieses Behälters in eine Aschenlowry, welche auf dem hinter dem Kesselhause angelegten Eisenbahngeleise aufgestellt ist.

Fig. 142. Kesselhaus.

Asche und Kohle werden durch einen Kettentransporteur e gehoben. Dieser stellt sich als ein unendliches Band dar, welches gewissermaassen um den Steinbrecher d herum, und dann im Inneren des Gebäudes in der aus Fig. 142, Skz. 1 ersichtlichen Weise entlang geführt ist. Der Betrieb dieses Transporteurs erfolgt durch einen Motor c_1, welcher oberhalb des Kohlenbunkers a seitlich des Transporteurs installiert ist. Die ankommende Kohle wird aus der Lowry direkt in den Einschüttrumpf des Kohlenbrechers d geschaufelt. Letzterer zerkleinert sie auf Knörpelgrösse und lässt sie durch eine Schurre auf den Transporteur fallen. Von diesem wird die Kohle bis über den Bunker gehoben und schliesslich in letzteren abgeworfen; leer kehrt der Transporteur wieder zum Steinbrecher d zurück.

Aus dem Bunker gelangt die Kohle mit Hilfe von Messchläuchen a_2 in die Feuerungen der beiden Kesselbatterien b und b_1. Die Feuerungen sind solche Murphyscher Bauart; sie leiten die Kohle selbstthätig auf dem Roste entlang. Die entstehende Asche sammelt sich unterhalb der Roste an und gelangt soweit sie der Batterie b_1 entstammt direkt in die Aschentrichter c, während die von der Batterie b kommende zuerst in die Schläuche c_2 und aus diesen erst in die Trichter c_1 abläuft. Die Trichter c_1 sowohl, als auch diejenigen c befinden sich oberhalb der Transportkette e, sodass man die Möglichkeit hat, den Transporteur zum Wegschaffen der Asche zu benutzen. Man leitet sie mit Hilfe des Transporteurs in den Aschenbehälter a_1, aus dem sie, wie schon erwähnt, durch das Fallrohr f f_1 in die Lowry abgeworfen wird. Angefügt sei hier noch, dass die Kohle, welche für die untere Kesselbatterie b_1 bestimmt ist, durch verstellbare Schläuche a_3 dahin geleitet wird. Ebenso wäre noch hervorzuheben, dass jeder der Aschenschläuche c_2 mit einem abnehmbaren Reinigungsverschluss versehen ist.

Der Kohlenbunker hat bei 38′ (11,6 m) Breite 54′ (16,5 m) Länge und ist an der tiefsten Stelle 38′ (11,6 m), an der flachsten 14′ (4,3 m) tief. Er ruht auf den 16 Säulen, welche die unter ihm liegenden Kesselbatterien tragen; sein Gerippe wird im übrigen aber durch 20 eiserne Säulen gebildet, welche unter sich durch Horizontalen und Diagonalen, in geeigneter Weise, versteift sind. Die zwanzig Säulen sind so aufgestellt, dass durch sie der Bunker in zwölf rechteckige Abteile zerlegt wird, von denen einer als Aschenkasten dient. Der Abschluss der, zwischen dem einzelnen Gliedern des Eisengerippes verbliebenen, offenen Flächen erfolgte nach „Engg. Record." durch vorgenietete Stahlbleche von ½″ Dicke im untersten, 7/16″ im mittleren und 5/16″ im obersten Felde.

Neuere Schornsteine.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Die Theorie verlangt bekanntlich den Wegfall des sog. Kopfes beim Schornsteine; ebenso überflüssig findet sie den „Sockel". Auf Grund dessen sind heute eine grosse Anzahl namhafter Schornsteinbauer dazu übergegangen, den Kopf nur durch gefärbte glasierte Ziegel zu markieren und den Sockel durch eine einfache kelchartige Erweiterung des Schaftunterteiles über Terrain zu ersetzen. Demgegenüber steht jedoch ein grosser Teil Architekten noch auf dem Standpunkte, dass man den Schornstein als integrierenden Teil eines Bauwerkes zu betrachten und demgemäss auszugestalten habe. Zu welchen Abnormitäten man durch dieses Bestreben geführt wird, beweisen die Schornsteine einzelner unserer öffentlichen Bauten in Halle, Chemnitz etc., und beweist auch das auf Tafel 6 in Fig. 9 u. 10 wiedergegebene Beispiel; der durch dieses veranschaulichte Schornstein ähnelt thatsächlich mehr einem im englischen Style erbauten Schlossturme als einem Fabrikschornsteine. Die Mitte zwischen dem des Theoretikers und dem des Architekten hält der durch die Fig. 14 u. 15 dargestellte Fabrikschornstein amerikanischer Provenienz, dem in Fig. 1 u. 2 ein solcher österreichischer Herkunft zur Seite gestellt ist. Letzterer nähert sich schon wieder etwas mehr der vom Architekten verlangten Bauweise, sucht aber der Anforderung des Theoretikers bezüglich des Kopfes doch durch Anordnung eines nur kleinen Kopfes gerecht zu werden. Nach unserer Ansicht würden beide Schornsteine (Fig. 1, 2, 14 u. 15) ihren Zweck noch besser erfüllen, wenn die Köpfe überhaupt fortgelassen und, wie schon angedeutet, durch Bänder und Figuren aus gefärbten Ziegeln ersetzt worden wären.

Der durch Fig. 1—8 veranschaulichte Schornstein ist von L. Klasen in Wien in der „Wiener Bauind. Ztg." veröffentlicht und befindet sich in einer Ziegelei in Sarajevo. Er hat von Oberkante Terrain ab gemessen 40 m Höhe, wovon 10 auf den quadratrischen Sockel entfallen. Der glatte, im Querschnitt kreisrunde Schaft ist in fünf 6 m hohe Felder zerlegt, deren Steineinteilung die Fig. 4—8 erkennen lassen. Mit Rücksicht auf die heissen Schwaden, welche die Schornsteine der Ziegelöfen mit abzuführen haben, wurde der Schornstein auf 28 m Höhe mit einem Kern versehen. Die lichte Weite der Esse beträgt an der Mündung 1 m und im Sockel 1,25 m.

Was das verwendete Material anbelangt, so liegen im Sockel (Fig. 3) 4400 Ziegel Façon 1 und 3600 Ziegel Façon 6; im ersten Felde (Fig. 4) 2400 Ziegel Façon 6, 3800 Ziegel Façon 4 und 2500 Ziegel Façon 1. Im zweiten Felde (Fig. 5) liegen 3800 Ziegel Façon 4 und 2500 Ziegel Façon 1; im dritten (Fig. 6) 1300 Ziegel Façon 6 und 3500 Ziegel Façon 2; im vierten (Fig. 7) 1800 Ziegel Façon 3 und 2500 Ziegel Façon 1 und endlich im fünften (Fig. 8) 2500 Ziegel Façon 1.

Die sechs Façons sind naturgemäss Radialsteine (vgl. Fig. 3—8) von nachstehenden Dimensionen in mm.

Façon	a	b	c	Radius R =
1	250	150	100	850
2	250	140	100	2000
3	120	260	230	1900
4	250	142	100	2400
5	120	250	240	1400
6	120	250	230	2500

Der Schornstein, welchen die Fig. 9—11 wiedergeben, wurde vom Architekten W. Bakewell auf den der Firma Harding, Richardson Rhodes and Co. lim. in Leeds gehörigen Tower Works errichtet. Er hat bei 38,9 m totaler Höhe eine obere lichte Weite von 3,7 m und eine untere von 3 m im Quadrat. Er dient einerseits zur Ableitung der Abgase einer Kesselbatterie, welche den Dampf für 700 PS zu liefern vermag, ferner zur Abführung der sehr heissen Abgase von 16 Wärmöfen und weiter auch zur Entlüftung der Giesshallen etc. Die Füchse der Wärmöfen sind je an einen der in Fig. 9 sichtbaren Züge im Mauerwerk des Schornsteins angeschlossen, deren jeder etwa 9 m über dem Niveau der Werkstatt in den Schornstein einmündet. Der den heissen Abgasen der Wärmöfen eigene, gewaltige Auftrieb wirkt auf die Leistung des Schornsteins als Ventilationsapparat nur fördernd. Man konnte es deshalb nach „Engineer", auch wagen, ausser den Abgasen der Öfen und Kessel, auch die schlechte Luft aus den einzelnen Werkstätten durch den Schornstein mit abzuleiten. Der Hauptfuchs der Kesselbatterie mündet an vier über Kreuz liegenden Stellen in den Schornstein; seine Mündungen haben je eine Höhe von 2,5 und eine Breite von 1,5 m; sie führen dem Schornsteine ausser den Kesselgasen auch die Abluft aus den Werkstätten zu.

Die Umfassungswände des Schornsteins sind aus hartgebrannten Fassadenziegeln hergestellt und mit Terracotta-Dekorationen versehen, während die Pannele der Fensternischen mit venetianischer Glasmosaik ausgelegt worden sind. Als Fundament dient dem Schornstein ein Betonblock von 0,76 m Dicke, welcher sich als oberer Abschluss auf eine Kleinschlagunterlage aufsetzt.

Der dritte der auf Tafel 6 dargestellten Schornsteine darf mit Recht zu den modernen Riesenessen gezählt werden, besitzt er doch bei einer Höhe von rd. 110 m eine obere lichte Weite von 3 m und eine untere von 6 m. Er wird zur Zeit von der Alphons Custodis Chimney Construction Company in New York Bennet Building für die Oxford Copper Company in Constable Hook erbaut und besitzt an der Basis eine Seitenlänge von 9,1 m.

Der Schornstein ruht auf einem Betonblock von 12,5 m Quadrat und 4 m Tiefe, welcher selbst von 360 Piloten getragen wird, die

4,6 m tief, in den gewachsenen Boden getrieben sind. Die einzelnen Piloten sind 610 mm voneinander entfernt. Der Schaft des Schornsteins wird gänzlich aus den in Deutschland so bekannten Radialziegeln von Custodis hergestellt. Dieselben haben im vorliegenden Falle 305 und 279 mm Länge bei 100 mm Höhe. Die Höhe wurde deshalb so gross gewählt, um möglichst wenig Fugen zu erhalten. Der Schaft selbst ist in 18 Absätze von durchschnittlich 5 m Höhe zerlegt, seine Wandstärke beträgt unmittelbar über dem Sockel 1168 mm und vermindert sich nach dem Kopfe zu auf 279 mm. In Abständen von rd. 2,4 m erhält der Schaft nach „Engg. Record" Flacheisenbandagen von 89×8 mm.

Der untere von den heissesten Abgasen bestrichene Teil des Schornsteins ist mit Chamotte gefüttert, jedoch besteht zwischen Futter und Mantelgemäuer nicht nur kein Verband, sondern man hat zwischen beiden sogar noch eine Luftschicht von 50 mm Dicke belassen, um dem Futter die Möglichkeit zu sichern, sich unbehindert auszudehnen und wieder zusammenzuziehen. Dadurch wird dem andernfalls leicht auftretenden Reissen des Mantelgemäuers sicher vorgebeugt.

Da, wie die Fig. 12, 13 u. 15 erkennen lassen, in den Schornstein vier Füchse einmünden, so hat man, um das Stossen der aus dem letzteren eintretenden Gase zu verhindern, in den unteren Teil des Schornsteinkernes vier über Kreuz stehende Scheidewände aus Chamotte eingebaut. Diese lenken die vier Gasströme nach oben ab und verleihen ihnen eine Bewegungsrichtung, welche parallel mit der Achse des Schornsteins läuft. Erst in der Mitte des Chamottekernes treffen und mengen sich die Gasströme, wobei aber, da ihre Bewegungsrichtung jetzt die gleiche ist, ein Stossen der Gase nicht vorkommen kann.

Bezüglich des Gewichtes des Schornsteins findet sich in der angeführten Zeitschrift die Angabe, dass dasselbe ohne Betonfundament 3475 tons betrage.

Über Kesselstein und Korrosionen in Dampfkesseln.

Von **F. R.**

Der Kesselstein und die Korrosionen der inneren und äusseren Kesselwände sind zwei Hauptfaktoren, welche für den rationellen Betrieb sowohl, als auch für die Lebensdauer eines Dampfkessels von grosser Bedeutung sind.

Der Kesselstein entsteht aus den Verunreinigungen des Wassers, welche als gelöste Salze oder aufgeschlemmte Stoffe mit dem Speisewasser in den Kessel gelangen, dort bei der Verdampfung des Wassers zurückbleiben und nun nach und nach die inneren Kesselwände, je nach der Zusammensetzung dieser Rückstände, mehr oder weniger teils mit einer festen krystallinischen Kruste überziehen, teils mit einer Schlammschicht bedecken. Die Korrosionen werden hauptsächlich durch den Sauerstoff der den Kesseln mit dem Speisewasser zugeführten atmosphärischen Luft, in Verbindung mit den in Wasser gelösten, oder aus den Verunreinigungen des Wassers frei werdenden Säuren hervorgerufen. In beiden Fällen übt also die Zusammensetzung bezw. chemische Beschaffenheit des Kesselspeisewassers einen wesentlichen Einfluss auf den Zustand und die Erhaltung der inneren Kesselwände aus, weshalb man bei der Wahl der Mittel zur Bekämpfung von Kesselstein und Korrosionen in erster Linie dem zur Speisung verwendeten Wasser seine Aufmerksamkeit widmen sollte.

Alles in der Natur vorkommende Wasser entstammt dem Meere. Das Wasser desselben verdunstet; der Wasserdampf wird in Form von Wolken vom Winde fortgetragen, fällt in kälteren Regionen in verdichteter Form als Tau, Regen, Schnee oder Hagel nieder und fliesst dem Meere durch die Flüsse wieder zu. Da Wasser die Eigenschaft besitzt, fast alle Stoffe, manche allerdings nur in verschwindend kleinen Mengen, aufzulösen, lässt sich absolut reines Wasser nur auf künstlichem Wege herstellen, während alles natürliche Wasser mehr oder weniger die Bestandteile seiner Umgebung enthält. Das reinste Naturwasser ist das Regenwasser, besonders das in der letzten Periode eines Regens fallende, weil dann die Luft schon am meisten von Staub gereinigt ist. Das Regenwasser enthält ausser mechanisch beigemengtem Staub und Keimen niederer Pflanzen eine geringe Menge von Ammonverbindungen und Bestandteile der atmospärischen Luft in Lösung. Es sickert mit dem Hagel-, Schnee- oder Tauwasser in den Erdboden, sammelt sich als Grundwasser in den oberen Erdschichten an und nimmt auf seinem Wege in die Tiefe von den umgebenden, teils organischen, teils anorganischen Stoffen verhältnismässig grosse Mengen auf. Aus dem Erdboden gelangt das Wasser entweder auf natürlichem Wege als Quellwasser, oder auf künstlichem Wege als Brunnenwasser wieder an die Oberfläche und enthält nun, je nach der Beschaffenheit des Bodens, dem es entstammt, mehr oder weniger feste Bestandteile der einen oder der anderen Art, teils gelöst als kohlensaure oder schwefelsaure Salze, Chlormetalle, kieselsaure Salze etc., teils aufgeschlemmt als Sand, Thonerde, Lehm oder organische Substanzen.

Auch die meisten Gase sind im Wasser löslich, und zwar in kaltem Wasser mehr als in warmem. Das Lösungsvermögen ist je nach der Natur der Gase sehr verschieden, hängt ausser der Temperatur des Wassers noch von dem Drucke der mit demselben in Berührung stehenden Gasmasse ab. So z. B. werden bei Null Grad Temperatur und 760 mm Barometerstand von 1 Volumen Wasser 0,02 Vol. Stickstoff, 0,04 Vol. Sauerstoff, 1 Vol. Kohlensäure, 4,3 Vol. Schwefelwasserstoff, 68,8 Vol. schweflige Säure, 525 Vol. Chlorwasserstoff und 1050 Vol. Ammoniak aufgelöst. Diese Mengen bleiben den steigenden resp. fallenden Drücken stets proportional, oder mit anderen Worten: die Absorption von Gasen findet nach dem Mariotteschen Gesetze stets im gleichen Volumenverhältnisse statt. Mit steigender Temperatur nimmt die Absorptionsfähigkeit ab und beim Sieden des Wassers werden die meisten in demselben gelösten Gase ausgetrieben. Alles Naturwasser enthält daher unter anderen fast stets eine Menge freie oder gebundene Kohlensäure, welche durch die Verwesung der in den oberen Bodenschichten des Wald-, Wiesen- oder Moorgrundes vorhandenen Pflanzenreste entsteht und dem Wasser einen prickelnden, angenehmen Geschmack verleiht.

Kohlensaure Salze sind in reinem Wasser fast unlöslich, dagegen werden dieselben von kohlensäurehaltigem Wasser unter Bildung von doppeltkohlensauren Salzen in grösseren Mengen aufgelöst. Aus diesem Grunde enthält fast jedes Quell- oder Brunnenwasser eine Menge kohlensaure Salze, darunter besonders kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia in Lösung; auch das Eisen ist meistens als doppeltkohlensaures Eisenoxydul im Wasser enthalten. Wird das Wasser längere Zeit der Luft ausgesetzt, so entweicht die Kohlensäure allmählich aus demselben. In dem Maasse, als dieses geschieht, werden die, nun ihres Lösungsmittels beraubten kohlensauren Salze in unlöslicher Form ausgeschieden; ebenso wirkt die Flächenanziehung des umgebenden porösen Bodens dem Lösungsvermögen des Wassers entgegen. Flusswasser enthält daher stets eine geringere Menge kohlensaurer Salze in Lösung, als Quellwasser und dieses wieder weniger als Brunnenwasser. Den Übergang zwischen Quell- und Brunnenwasser bildet das Bachwasser.

Wasser, welches viel alkalische Erden in Lösungen enthält, wird hartes Wasser genannt und zwar versteht man unter Gesamthärte die Gesamtmenge aller, im Wasser gelösten Erdalkalien, unter temporärer oder vorübergehender Härte die Menge der im Wasser enthaltenen Bicarbonate der Erdalkalien, und unter permanenter oder bleibender Härte die nach dem Austreiben der Kohlensäure durch Kochen noch im Wasser zurückbleibenden Salze dieser Art. Mit deutschen Härtegraden bezeichnet man die in 100 000 Gewichtsteilen Wasser enthaltenen Gewichtsteile Kalk (Calciumoxyd CaO). Sind ausser Kalk noch andere alkalische Erden im Wasser vorhanden, so müssen zur Bestimmung des theoretischen Härtegrades deren Mengen in die äquivalenten Mengen Kalk umgerechnet werden. Mit französischen Härtegraden, deren man sich auch in Deutschland häufig bedient, bezeichnet man die in 100 000 Gewichtsteilen Wasser enthaltenen Gewichtsteile kohlensauren Kalk ($CaCO_3$). Da das Atomgewicht des Calciumoxyds $CaO = 40 + 16 = 56$ und das des kohlensauren Kalkes $CaCO_3 = 40 + 12 + 48 = 100$ beträgt, so lassen sich die französischen Härtegrade leicht durch Multiplikation mit 0,56 in deutsche überführen.

Reines, destilliertes Wasser besitzt demnach 0° Härte; dagegen kann Brunnenwasser 20—25 Härtegrade besitzen, während die Härte des Flusswassers meistens zwischen 10—15° schwankt. Wasser bis zu 10 deutschen Härtegraden wird in der Regel noch als weich bezeichnet. Hartes Wasser eignet sich nicht zum Waschen; es erzeugt mit Seife keinen Schaum, weil sich unlösliche Kalkseife bildet, dagegen wird es als Trinkwasser benutzt. Ein gutes Trinkwasser soll im Liter 8 ccm Sauerstoff, 17 ccm Stickstoff und ziemlich viel Kohlensäure enthalten, organische Substanzen dagegen nur in äusserst geringen Mengen. Es soll klar, farb-, geruchlos und hart sein, jedoch nicht über 18—20 deutsche Härtegrade besitzen. Weiches Wasser ist seines faden, flauen Geschmacks halber weniger als Trinkwasser zu gebrauchen, absolut reines Wasser sogar gesundheitsschädlich, weil dessen ungeheuer scharfes Lösungsvermögen viele im Körper bereits ausgeschiedene Stoffe, welche zum Aufbau und zur Erhaltung des Organismus notwendig sind, wieder in Lösung bringt und dem Körper entzieht, dagegen ist dasselbe zu den meisten technischen Zwecken geeignet.

Da das zur Speisung von Dampfkesseln verwendete Wasser entweder direkt aus Flüssen, Bächen, Brunnen, dem Meere, oder den Kondensatoren der Maschinen entnommen wird, so hat man zunächst zwischen der Speisung mit Frischwasser, also Bach-, Fluss- oder Brunnenwasser und zwischen der Speisung mit Seewasser zu unterscheiden. Aber auch die Zusammensetzung des Frischwassers oder die des Seewassers ist nicht immer gleich, sondern an verschiedenen Orten und auch zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden. Dieselbe hängt beim Frischwasser von der Menge der zeitweisen Niederschläge, beim Seewasser von den Meeresströmungen ab. Es ist daher von vornherein einleuchtend, dass es bei der grossen Verschiedenartigkeit des Wassers ebensowenig ein wirksames Universalkesselsteinmittel geben kann, als ein Universalmittel gegen Korrosionen, sondern dass die betreffenden Maassregeln oder Mittel den jedesmaligen Entstehungsursachen angepasst werden müssen. Vor allen Dingen ist zur wirksamen Bekämpfung von Kesselstein die genaue Kenntnis der Zusammensetzung des Wassers erforderlich. Da ausserdem bei Schiffskesseln ganz andere Verhältnisse vorherrschend sind, als bei Landkesseln, thut man gut die Vorgänge in Schiffskesseln von denen in Landkesseln zu trennen.

Um allgemeine Anhaltspunkte über die Zusammensetzung des Wassers zu erhalten, hat man das Wasser der Flüsse und Meere verschiedentlich untersucht und zwar hat man gelöste feste Bestandteile gefunden in den Flüssen:

Rhein	0,019—0,043 %
Elbe bei Hamburg	0,0126 „
Weichsel bei Culm	0,0199 „
Donau	0,0117—0,0234 „

Loire	0,012—0,0135 %
Seine bei Paris	0,0250 „
Themse	0,035—0,160 „
Missisippi	0,0265 „

und zwar bestanden dieselben hauptsächlich aus:

Kohlensaurer Kalk	0,0048—0,0206 %
kohlensaure Magnesia	0,0002—0,0049 „
schwefelsaurer Kalk	0,0003—0,0080 „
andere schwefelsaure Salze	0,0002—0,0049 „
Chlormetalle	0,0002—0,0101 „
kieselsaure Salze	0,0002—0,0050 „
Thonerde und Eisenoxyd	0,0001—0,0048 „
Organische Substanzen	Spuren—0,0100 „

Das Ausfallen der bis zu 1 kg im cbm Wasser mittlerer Temperatur löslichen, kohlensauren Salze beginnt sofort bei der Erwärmung des Wassers und dauert fort bis auf 35 g im Kubikmeter, in welcher Menge dieselben im Wasser löslich bleiben. Bei nicht allzuhoher Temperatur bilden kohlensaurer Kalk und kohlensaure Magnesia eine weiche, nicht backende Masse, welche beim Entleeren und Trocknen des Kessels in ein feines, mehliges Pulver von heller Farbe zerfällt. Je mehr Wasser verdampft, desto mehr kohlensaure Salze schlagen sich nieder und geben auf diese Weise zur Schlamm- und Kesselsteinbildung Veranlassung. In welcher Weise die hierbei frei werdende Kohlensäure den Kesselblechen schädlich werden kann, wird an anderer Stelle näher ausgeführt werden.

Der schwefelsaure Kalk oder Gips, welcher bis 0,25 kg in 1 cbm reinem Wasser mittlerer Temperatur, in salzhaltigem Wasser unter Umständen jedoch weit mehr löslich ist, scheidet sich ebenfalls beim Verdampfen des Wassers im Kessel ab. Bei einer Temperatur von ca. 150°, also einer Dampfspannung von 4 At Überdruck, die heutzutage in den meisten Dampfkesseln bei weitem überschritten wird, scheidet sich jedoch nicht der Gips als solcher ab ($CaSO_4 + 2H_2O$), sondern der, dem Mineral verwandte, wasserfreie Anhydrit ($CaSO_4$), welcher eine bedeutend grössere Härte besitzt, als Gips und aus nadelförmigen Krystallen besteht, die bei ihrem Kreuz- und Querlagern gewissermaassen ein Netz bilden, in dessen Maschen sich die anderen ausgeschiedenen Salze festsetzen, mit erhärten und so, je nach der Zusammensetzung der Rückstände, sowie der im Kessel herrschenden Temperatur, eine feste amorphe Kruste von geringerer oder grösserer Härte und Dichte bilden.

Andere schwefelsaure Salze, wie schwefelsaures Natron (Glaubersalz), schwefelsaure Magnesia (Bittersalz), ebenso die Chlormetalle, wie Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlornatrium und Chlorkalium, sind im Wasser so ausserordentlich löslich, ausserdem im Frischwasser meist in so verschwindend kleinen Mengen enthalten, dass sie beim Eindampfen gar nicht abgeschieden werden und daher für die Kesselsteinbildung nicht in Betracht kommen. Dagegen bilden die schwefelsaure Magnesia, das Chlorcalcium und Chlormagnesium, sowie auch die Eisen- und Thonerdeverbindungen dieser Art gefährliche Rosterzeuger, da dieselben die Eigenschaft besitzen, sich aus ihren Verbindungen mit Säuren, unter Ausscheidung der freien Säure, abzuspalten, und dann die Kesselwände oft in erheblicher Weise angreifen. Die Alkalisalze können demnach gänzlich vernachlässigt werden, da sie sich vollständig indifferent verhalten, indem sie weder zur Kesselsteinbildung noch zur Rosterzeugung beitragen.

Nach dem obigen bilden also bei Frischwasserspeisung von allen Verunreinigungen des Speisewassers der kohlensaure Kalk und der schwefelsaure Kalk die beiden gefährlichsten Kesselsteinerzeuger. Deshalb sind auch fast alle Kesselsteinmittel mehr oder weniger darauf gerichtet, entweder ein festes Ansetzen dieser beiden Salze an die Kesselwände zu verhüten, oder überhaupt ihr Ansammeln im Kessel zu verhindern. Da alle bei der Verdampfung des Wassers zurückbleibenden Unreinigkeiten aus schlechten Wärmeleitern bestehen, kann eine Kesselsteinschicht von beträchtlicher Dicke manchmal ganz bedeutende Wärme- resp. Kohlenverluste, unter Umständen sogar eine Überhitzung der Kesselbleche herbeiführen. Diese Gefahr ist jedoch in einem Kessel mit guter Wassercirkulation nicht so gross als in einem Kessel mit schlechter Cirkulation. Durch die Strömungen und Wallungen des Wassers, welche von den heissesten Stellen der Heizfläche ausgehen und dort am lebhaftesten sind, werden die ausgeschiedenen Salze stets von diesen Stellen fortgerissen und lagern sich dann in einem ruhigeren Teile des Kessels ab, woselbst sie keinen grossen Schaden anrichten können, weil an den weniger heissen Stellen ein Erglühen der Bleche nicht zu befürchten ist.

Als Mittel gegen das Festbrennen und Erhärten des ausgeschiedenen Schlammes werden vielfach Anstriche der inneren Kesselwände mit Fett, Teer, Emaille, oder auch Präparaten von geheimer Zusammensetzung angepriesen und angewendet. Die Wirkung derselben soll eine rein mechanische sein, indem die ausgeschiedenen Salze an den dadurch schlüpfrig, körnig weich oder glatt gemachten Wänden weniger gut haften können. Dieses Verfahren ist indessen nicht besonders zu empfehlen. Die Fett- und Teeranstriche werden durch das kochende Wasser losgelöst, lagern sich, ihres geringeren spez. Gewichts wegen, an der Oberfläche desselben ab und halten hier die aufsteigenden Dampfbläschen solange im Wasser zurück, bis sich eine genügend grosse Anzahl derselben angesammelt hat, um die Fettschicht durchbrechen zu können. Letzteres findet dann periodenweise, jedesmal unter heftigem Umherspritzen des Wassers statt und führt denjenigen lästigen Zustand im Kesselbetriebe herbei, den man allgemein mit dem Namen „Überkochen" bezeichnet und welcher stets die Gefahr in sich schliesst, durch eintretenden Wassermangel die Sicherheit des Betriebes zu gefährden. Die Fette animalischen oder vegetabilischen Ursprungs erzeugen ausserdem nicht selten durch ihre allmähliche Zersetzung Fettsäuren, welche dann die Kesselwände in der Regel, namentlich in der Höhe des normalen Wasserstandes, stark angreifen. Die losgelösten, weich bleibenden Anstrichmittel verschmieren recht häufig die Wasserstandsgläser, Hähne, Schieber, Ventile u. s. w.; die erhärtenden Mittel, wie Emaille, führen bei ihrem Eindringen in die Rohrleitungen und Maschinen nicht minder erhebliche Nachteile durch Reibungen an arbeitenden Maschinenteilen herbei.

In derselben Weise wird auch Petroleum als Kesselsteingegenmittel benutzt. Wird dasselbe auf Kesselstein, der sich bereits gebildet hat, aufgesprengt, oder mittels eines Pinsels aufgetragen, so dringt es durch dessen Risse, Spalten oder Poren bis zur Kesselwand, wird beim nächsten Anheizen des Kessels zwischen Kesselstein und Wand verdampft und sprengt den Kesselstein los. Da jedoch auf diese Weise grosse Ablagerungen von abgesprungenen Kesselsteinstücken entstehen, welche sich durch den Ausblasehahn nicht entfernen lassen, so bedingt dieses Verfahren immer eine zweimalige Ausserbetriebsetzung des Kessels. Ausserdem erfordert die Anwendung von Petroleum die grösste Vorsicht beim Operieren mit offenem Licht, weil sich in dem gewöhnlich noch heissen Kessel leicht entzündbare Petroleumdämpfe bilden, durch deren Explosion verhältnismässig viele Unglücksfälle entstanden sind. Aus diesen beiden Gründen ist das Mittel auch nur wenig in Aufnahme gekommen.

Aber auch während des Betriebes tropfenweise oder mittels eines Petroleuminjektors in den Kessel gebracht, soll Petroleum, durch die Wasserströmung fortgerissen und fein verteilt, die sich aus dem Kesselwasser ausscheidenden Niederschläge umhüllen, dadurch nicht nur deren Aneinandersetzen oder Ansetzen an die Kesselwände verhindern, sondern es soll auch in geringen Mengen mit dem bereits vorhandenen Kesselstein in Berührung gebracht, denselben mürbe machen und zum Abspringen bringen. Indessen scheint es sehr unwahrscheinlich, dass sich der Vorgang im Kessel in dieser Weise vollziehen kann, weil es ebenso unmöglich ist, Petroleum mit kochendem Wasser zu vermischen, als mit kaltem, da das Petroleum stets an der Oberfläche des kochenden Wassers bleibt. Dagegen liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, dass das Petroleum nach seiner Einführung in den Kessel auf dem schnellsten Wege an die Oberfläche des Wassers steigt, woselbst es sich verflüchtigt und mit dem Wasserdampfe vermischt entweicht, sodass nur ganz verhältnismässig geringe Mengen ausgeschiedener Salze mit demselben in Berührung kommen können.

Um das feste Ansetzen des Kesselsteins zu verhüten, ist ferner das Aufhängen von präparierten Zinkplatten, einer Legierung aus Zink und Magnesium, in den Wasserraum des Kessels an metallisch mit den Kesselwänden verbundenen Haltern in Vorschlag gebracht worden. Durch diese leitende Verbindung der beiden ungleichen Metalle und das salzhaltige Kesselwasser, als flüssiger Leiter oder Leiter zweiter Klasse, werden die eingehängten Zinkplatten elektropositiv, die Kesselwände elektronegativ erregt, wobei dann die sich an den Kesselwänden abscheidenden Wasserstoffbläschen das feste Ansetzen des Kesselsteins verhüten sollen. Mit solchen, besonders zu Versuchszwecken hergestellten Platten sind seinerzeit vielfache Versuche angestellt worden, jedoch ist durch keinen dieser Versuche der erhoffte Erfolg bestätigt worden.

Andere mechanische Mittel, wie Stärke, Zucker, Glycerin, die man dem Kesselwasser zusetzt, sollen die ausgeschiedenen Substanzen mit einer schleimigen, kleisterartigen Hülle überziehen und dadurch ihr Festhalten an den Kesselwänden verhüten; oder sie sollen wie Thon, Lehm u. dgl. sich zwischen die einzelnen mineralischen Teilchen der Niederschläge einschieben und deren festes Aneinanderhaften verhindern. Obgleich in einer Hinsicht allen diesen Mitteln eine gewisse geringe Wirkung nicht abgesprochen werden kann, so werden anderseits durch deren Einführung in den Kessel die Beimengungen des Wassers nur noch vermehrt. Eine feste Kesselsteinschicht bis zu 5 mm Dicke, selbst auf den über dem Feuer liegenden Blechen, ist übrigens für den Wärmeverlust, wie für die Überhitzung der Kesselbleche und die damit verbundene Explosionsgefahr lange nicht so gefährlich, wie Ablagerungen von abgesprungenen Kesselsteinsplittern und grosse Mengen ausgeschiedener kohlensaurer Salze. Dieselben bilden mit dem Kesselwasser eine schlammige, zähe Masse, durch welche die entstehenden Dampfbläschen nicht schnell genug entweichen können, und nun das Wasser gegen die Bleche abschliessen, sodass deren Überhitzung, besonders in Kesseln mit ungenügender Cirkulation unvermeidlich wird.

Einen besseren Erfolg, die inneren Kesselwände rein zu erhalten, als durch die bisherigen Mittel, erzielt man daher durch solche, welche gegen das Ansammeln der ausgeschiedenen Salze im Kessel gerichtet sind. Man verwendet als solche sog. Kesselstein-Einlagen und Sammelapparate. Die ersteren bestehen aus Blechen, Platten oder auch Röhren, welche so in den Wasserraum des Kessels eingebaut oder aufgehängt werden, dass besonders über den heissesten vom Feuer berührten Flächen durch sie dünne Schichten oder Streifen von dem übrigen Wasser abgetrennt werden. Durch die schnellere Verdampfung der so gebildeten, dünnen Wasserschichten entsteht an diesen Stellen eine lebhafte Cirkulation des Kesselwassers, wodurch die sich ausscheidenden Salze mit fortgerissen und ruhigeren Teilen des Kessels zugeführt werden, aus denen sie mittels angebrachter Hähne ausgeblasen werden können. (Fortsetzung folgt.)

Compound-Dampfturbine,

System Seger.

(Mit Abbildung, Fig. 143.)

Bei dem lebhaften Interesse, welches man heute in Ingenieurkreisen allgemein den Dampfturbinen zuwendet, halten wir es für angebracht, unsere in Nr. 8 des „Prakt. Masch.-Konstr.", Jahrg. 1900 gebrachten ausführlichen Erörterungen über de Laval- und Parson-Turbinen durch die Beschreibung einer neuen Turbinenkonstruktion, System Seger, zu ergänzen, welche durch die interessante Antriebsanordnung der Hauptwelle besonders bemerkenswert ist. Wir bringen sie in den Fig. 143 nach „Génie Civil" zur Darstellung.

Die Compoundturbine, System Seger, besteht im wesentlichen aus zwei Scheiben a und b, Skz. 2, die auf zwei in derselben Geraden liegenden, aber nicht miteinander zusammenhängenden Wellen aufgesetzt sind. Beide sind von einem gemeinsamen Mantel umgeben und voneinander durch eine Zwischenwand getrennt, die so durchlöchert ist, dass die Lage dieser Öffnungen mit den Dampfeinlassöffnungen korrespondiert. Die Seitenflächen der Turbinenräder haben den Wandungen des Umhüllungsmantels und denen der gemeinsamen Zwischenwand gegenüber etwas Spiel. Unter der Einwirkung des Dampfes drehen sich die beiden Räder a und b in entgegengesetztem Sinne und mit verschiedenen Geschwindigkeiten.

Die Wellen c und d sind mit Riemenscheiben e und f versehen, deren Durchmesser zu einander in demselben Verhältnis stehen, wie die Umdrehungszahlen der beiden Räder; ein gemeinsamer Riemen führt über die Scheiben e und f und über zwei in dem Untergestell der Turbine eingeschlossene grössere Riemenscheiben. Von den letzten ist die links befindliche auf einer besonderen Achse montiert und mit Hilfe des Gusstückes l in vertikaler Richtung zu verstellen, um dem Riemen die gewünschte Spannung zu erteilen; die rechte dagegen ist mit der Welle i, von welcher mittels der Riemenscheibe k die Kraft weiter geleitet werden kann, oder auf welche direkt der Anker einer Dynamomaschine aufzusetzen ist, fest verkeilt. Es wird so die gesamte von den Riemenscheiben e und f ausgehende Kraft durch den Riemen auf die eigentliche Arbeitswelle i übertragen. Diese Übertragung durch Riemen hat zur Folge, dass der Lauf der Maschine sehr sanft und geräuschlos ist und ein Beispiel zu den neueren Bestrebungen bietet, die Riemen für sehr hohe Geschwindigkeiten zu verwenden.*)

Fig. 143. Compound-Dampfturbine, System Seger.

Seger wählte für seine Konstruktion aus ökonomischen Gründen zwei Turbinenräder: Bei den Anordnungen mit nur einem Rade entweicht nämlich der Dampf mit verhältnismässig grosser Geschwindigkeit und infolgedessen mit einem noch nicht ausgenutzten Arbeitsvermögen; hier jedoch tritt er durch die Öffnungen der Zwischenwand, trifft noch auf das zweite Rad und verleiht auch diesem eine Rotationsbewegung, sodass man von einer Compoundturbine sprechen kann, da das eine Rad durch Dampf von hoher, das andere durch solchen niederer Spannung angetrieben wird. Die entgegengesetzte Umdrehungsrichtung, welche beide Räder besitzen, ist deshalb von Vorteil, weil infolge dieser Anordnung die Leitschaufeln fortfallen, wie sie bei anderen Turbinen notwendig werden, wodurch jedoch stets die Geschwindigkeit des Dampfes vermindert und infolgedessen auch sein Arbeitsvermögen verringert wird.

Die Wirkungsweise der Compoundturbine besteht nun im folgenden: Der Dampf wird der Turbine durch das auf ihrem Mantel befindliche Regulierventil zugeführt und geht von dort durch eine bestimmte Anzahl von Düsen, deren Anzahl sich nach dem erforderlichen Kraftbedarf richtet. Von hier aus strömt er mit grosser Geschwindigkeit gegen die Schaufeln des ersten Rades, ändert, an denselben entlang gleitend, seine Richtung und geht mit verminderter Geschwindigkeit zum zweiten Rade über, um dann ins Freie auszutreten. Wie schon erwähnt, hat dies entgegengesetzte Umdrehungen der Räder zur Folge. Die Umdrehungszahl wird durch einen Regulator konstant gehalten, welcher, von der Welle des Rades mit grösster Geschwindigkeit angetrieben, entsprechend auf das Einlassventil einwirkt.

*) Vgl. den Artikel im „Supplement" 1901, Nr. 5: Kraftübertragung mittels schnellaufender Riemen.

Da der Lauf der Maschine fast geräuschlos und sehr gleichmässig ist, so eignet sie sich ganz besonders zum Antrieb elektrischer Lichtmaschinen, mit denen die untere Welle direkt gekuppelt wird.

Es sind mit diesen Turbinen mehrere Dampfverbrauchsversuche angestellt worden, bei denen sich ergab, dass bei einer effektiven Leistung von 60,85 PS, einem Dampfdruck von 8,5 At, minutlichen Umdrehungszahlen der beiden Turbinenräder von 8400 resp. 4200 und einer Umdrehungszahl der Kraftwelle von 700, der Dampfverbrauch pro effektive Pferdekraft 10,5 kg betrug; der austretende Dampf wurde hierbei durch einen Körting-Injektor bis auf einen Druck von 65,4 cm Quecksilbersäule zur Kondensation gebracht.

Cirkulations-Gegenstrom-Speisewasser-Vorwärmer

von **C. Wischer** in **Stargard.**

(Mit Abbildung, Fig. 144.)

Der durch Fig. 144 veranschaulichte Speisewasser-Vorwärmer ist ein Fabrikat der Maschinen- und Brückenbau-Anstalt, Eisengiesserei und Dampfkesselfabrik C. Wischer in Stargard i. Pom. und gehört zur Klasse der Gegenstrom-Apparate.

Er zerfällt in drei Teile, die beiden Hauben und den cylindrischen Mittelteil. Erstere schliessen den letzteren an beiden Enden ab; letzterer enthält das Röhrensystem. Ausserdem ist er auf eine bestimmte Länge durch eine Blechtafel in zwei Hälften geschieden. Auch die obere Haube ist durch eine eingezogene Wand in zwei Teile zerlegt.

Das anzuwärmende Speisewasser tritt durch den Stutzen b in den linken Teil der oberen Haube ein, fliesst in der linken Röhrenpartie nach unten, tritt in die untere Haube F, strömt von da in der rechten Röhrenpartie wieder nach oben und verlässt den Apparat, erwärmt durch den Stutzen c an der rechten Seite der oberen Haube.

Der zur Beheizung des Apparates bestimmte Abdampf der Dampfmaschine tritt durch einen rechts oben am Cylinder vorgesehenen Stutzen d in diesen ein, strömt, dem Wasserlaufe entgegengehend, nach unten und sodann in der anderen Hälfte des Cylinders wieder nach oben, um schliesslich durch den Stutzen e den Apparat zu verlassen. Das Kondenswasser, welches sich infolge der Wärmeentziehung aus dem Abdampfe bildet, sammelt sich über dem Bodenblech g an und wird durch ein Röhrchen abgeleitet. Nach Passieren eines Ölfilters wird es vorteilhaft mit zur Kesselspeisung Verwendung finden.

Fig. 144. Cirkulations-Gegenstrom-Speisewasser-Vorwärmer.

Der an der unteren Haube vorgesehene Hahn a dient als Ablasshahn für Sand, Schmutz u. s. w. Er wird richtigerweise vor jedesmaligem Anstellen der Speisepumpe geöffnet, um das Mitreissen des etwa vorhandenen Schlammes in den Kessel zu verhindern. Der Apparat ermöglicht, wie alle Röhrenvorwärmer bei richtiger Regelung der Wassergeschwindigkeit ein Anwärmen des Speisewassers bis nahezu auf Siedetemperatur.

Druckreduzierventil für Dampf

von der **Julian D'Este Company** in **Boston, Mass.**

(Mit Abbildung, Fig. 145.)

Das in der Fig. 145 nach „Iron Age" dargestellte Druckreduzierventil soll bewirken, dass die Dampfspannung in einem Raume, an welchen es angeschlossen ist, stets nahezu konstant bleibt. Es besteht aus dem eigentlichen Ventilkörper, in welchem der Abdichtungskolben a durch eine kräftige Feder auf den Ventilsitz gepresst wird und so den linken, mit den Kesseln in Verbindung stehenden Raum von der rechten Seite trennt, auf welcher die nahezu konstante Dampfpressung stattfinden soll. Der Kolben ist mit langen Führungen versehen, welche an den in den Ventilkörper eingeschraubten Gegenführungen d und d_1 gleiten können. Zwischen dem oberen Deckel und dem Einsatzstücke e, das nur dem Zwecke dient, die Anbringung der dargestellten Hilfskanäle zu erleichtern, ist eine dünne elastische Platte, die Membran b eingeschaltet, der durch das Handrädchen f und die Feder f_1 eine bestimmte Spannung erteilt werden kann, um die Grösse der Druckdifferenzen im rechten Teile zu regeln. Der rechte Dampfraum steht nämlich mit dem Raume unterhalb des Diaphragmas durch den kleinen Kanal 2 in Verbindung; sinkt der Druck im rechten Teile, so senkt sich die Membran etwas nach unten

Fig. 145. Druckreduzierventil.

durch und drückt dabei ein kleines, in der mittleren Bohrung des Einsatzes c enthaltenes Ventilchen nach unten, was zur Folge hat, dass der Kesseldampf durch den Kanal 1 in den seitlichen Kanal 3 überströmt, der unter den Kolben a geführt ist und ein Anheben desselben bewirkt. Hierdurch wird ein freier Durchgang von links nach rechts geschaffen.

Ist auf der rechten Seite die gewünschte Pressung erreicht, so wird das Diaphragma wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgedrückt, das Hilfsventilchen hebt sich und sperrt die Öffnung 1 ab; der hochgespannte Dampf unterhalb des Kolbens tritt gleichzeitig über denselben und presst ihn wieder auf seinen Sitz zurück.

Das Ventil nimmt ungefähr denselben Raum ein, wie ein Kugelventil für denselben Rohrdurchmesser, ist für jede Kesselspannung geeignet und gestattet eine Regulierung bis auf geringe Bruchteile von Atmosphären.

Kühlturm,

System Barnard

von der **Wheeler Condenser & Engineering Company** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 146.) **Nachdruck verboten.**

Die grossen Kohlenersparnisse, 15—20 %, welche die Umwandlung gewöhnlicher Auspuffmaschinen zu Kondensationsmaschinen mit sich bringt, richteten das Augenmerk der Ingenieure schon seit langer Zeit darauf, Kraftanlagen, wenn irgend möglich, mit Kondensationsmaschinen auszurüsten. Selten ist aber die für Kondensatoren erforderliche Menge kalten Kühlwassers vorhanden, sodass die Erfindung der Kühltürme, bei welchen Luft statt des Wassers zum Kühlen verwendet wird, einen grossen Fortschritt bedeutete. Die Wheeler Condenser & Engineering Company, New York führt seit einigen Jahren Kühltürme nach System Barnard aus, welche gegenüber anderen den Vorzug haben, keiner künstlichen Luftzufuhr zu bedürfen und infolgedessen einen besonderen Ventilator, dessen Anschaffung und Betrieb Kosten verursacht, entbehrlich machen.

Fig. 146. Kühlturm, System Barnard.

Fig. 146 stellt einen solchen Kühlturm nach „Engg. Rec." dar, welcher für eine Maschinenanlage von etwa 1000 PS genügt. Das heisse, aus dem Kondensator heraustretende Cirkulationswasser wird von einer Pumpe durch das in der Mitte des Turmes angeordnete Zuführungsrohr a in eine Anzahl von Verteilungsrohren b geleitet, welche an dem obersten Turmende sternartig angeordnet sind und das Wasser in dünnen Strahlen herausfliessen lassen. Es strömt von hier über die Drahtnetze c, tröpfelt an ihnen herab, kommt dabei mit der Luft in innige Berührung, wobei es sich abkühlt, und sammelt sich in dem unteren Bassin f, von wo aus es dem Kondensator wieder zuströmt. Die Drahtnetze sind derartig bemessen, dass das Wasser von 57° auf 33—29° C abgekühlt wird, sodass es für Kondensationszwecke wieder gut verwendet werden kann. Die Verteilungsrohre sind so eingerichtet, dass auch nur einzelne Teile des Turmes benutzt werden können, wenn z. B. nicht die ganze Dampfmaschinenanlage im Betrieb ist, was natürlich auch seine Vorteile hat.

Eine Leiter e und eine Gallerie d gestatten jederzeit eine Untersuchung der Türme. Die Höhe derselben beträgt etwa 9 m, auch ist das Gewicht pro qm Grundfläche so gering, dass der Turm auf dem Dache angeordnet werden kann, wenn es an Raum fehlt. Da die absteigende Wassersäule hierbei der aufsteigenden das Gleichgewicht hält, so wird die Pumpenleistung nur um die geringfügigen Widerstände der längeren Rohrleitung vermehrt.

Um die Türme gegen Winddruck zu sichern, sind sie durch kräftige Versteifungen in sich befestigt.

Röhrenreiniger

von der **Power Specialty Company** in **Buffalo.**

(Mit Abbildung, Fig. 147.)

Ein Werkzeug, welches sowohl zum Reinigen resp. „Abklopfen" der Röhren von Feuerrohr-, als auch von Wasserrohr-Dampfkesseln zu verwenden ist, veranschaulicht die Fig. 147.

Dasselbe wird von der Power Specialty Company in Buffalo hergestellt und erscheint äusserlich als langer Cylinder mit beweglichem Klöppel. Es wirkt durch abwechselndes Anschlagen des Klöppels an die diametral gegenüberliegenden Stellen des zu reinigenden Rohres. Indem man nun das ganze Werkzeug dauernd um seine Achse dreht, werden nacheinander sämtliche Stellen des Rohres „abgeklopft". Nach den im „Iron Age" gemachten Angaben variiert die Anzahl der vom Klöppel in der Minute ausgeführten Schläge zwischen 800 und 1000. Als Treibmittel dient Druckluft von 3,5 kg/qcm Spannung. Die zur Reinigung eines Rohres nötige Zeit soll zwischen drei und fünf Minuten schwanken.

Das Werkzeug selbst umfasst zunächst einen Cylinder a, welcher am rechten Ende (auf Fig. 147 bezogen) durch einen nabenartig gestalteten, links aber durch einen ringförmigen Deckel verschlossen ist. Ersterer nimmt das Ende eines Gasrohres c auf, welches einesteils zum Verschieben des Werkzeuges im Rohr, andernteils auch als Druckluftzuleitungsrohr dient. Es wird zu letzterem Zwecke an eine flexible Druckluftzuleitung angeschlossen.

Im Cylinder a selbst befindet sich ein kolbenartiger Körper d, welcher mit einer ⊢-förmigen centralen Bohrung versehen ist. In dem vertikalen Strange f der Bohrung bewegt sich der Kolben e in dessen Centrum der kugelartige Körper i seine Drehstelle findet. Durch diesen geht, wiederum genau central, der Knüppel g des Klöppels hindurch. Zwei entsprechende Aussparungen ermöglichen es dem Kolben e sich trotz des Knüppels g in seinem Cylinder f zu verschieben.

Fig. 147. Röhrenreiniger.

Der Knüppel g findet im übrigen seine Drehstelle bei h in der Horizontalbohrung des Körpers d; er besitzt über diese Drehstelle hinaus einen fingerartigen Fortsatz, dessen Bestimmung es ist, einen Schieber l, der Bewegung des Klöppels entsprechend, mit zu verschieben. Der Schieber l bewegt sich, wie man sieht, vor dem Körper d und verbindet die beiden Bohrungen k desselben abwechselnd mit dem Raume vor dem Körper d, d. h. er erlaubt es der in diesem Raume aufgespeicherten Pressluft abwechselnd über und unter den Kolben e zu treten und ihn so zu verschieben. Jede Verschiebung des Kolbens e zieht jedoch ein Anschlagen des Klöppels i_1 an der Rohrwandung nach sich, womit zugleich die Thätigkeit des Werkzeuges erklärt ist.

Um das Werkzeug in Betrieb zu nehmen hat man also nur nötig dasselbe in das zu reinigende Rohr einzuführen und Druckluft in das Rohr c eintreten zu lassen. Sobald dies geschehen ist, beginnt das Werkzeug zu arbeiten, die Druckluft verschiebt den Kolben e abwechselnd nach oben und unten und zwingt den Klöppel dieselbe Bewegung auszuführen. Die Stärke der Schläge hängt hierbei nur von dem Drucke ab mit dem die Luft auf den Kolben e drückt.

Gasmotor

von **A. G. Melhuish** in **London.**

(Mit Abbildung, Fig. 148.)

Eine Gasmaschine, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass sie zwei Arbeits- und zwei Saugcylinder s und keine mechanisch angetriebene Steuerung besitzt, ist A. G. Melhuish in London (Engl. Pat. 1358, 24./11. 1900) patentiert worden.

Die Kurbelwelle, auf der zwei Schwungräder a sitzen, treibt mittels Schnecke w und Schneckenrad z die Welle b an, von der die Kraft abgenommen wird. Die in den Cylindern c beweglichen Arbeitskolben wirken auf zwei um 180° gegeneinander versetzte Kurbeln und sind durch Stangen k mit den Kolben der Saugcylinder s gekuppelt. Diagonal sich kreuzende Rohre r verbinden allemal den Arbeitscylinder der einen Gruppe mit dem Saugcylinder der anderen. Die Mündung dieser Rohre in die Arbeitscylinder liegt dicht über der Stelle, wo die Kolben in ihrer tiefsten Lage, also am Hubende sich befinden. Beide Saugcylinder stehen miteinander, bezw. mit der Atmosphäre, durch eine Röhre u, in welche zwei Saugventile v eingebaut sind, in Verbindung. Ist ein Arbeitskolben am Ende seines Hubes angelangt, so wird der grössere Teil der Verbrennungsprodukte ausgeblasen, der Rest aber in den Saugcylinder, wo z. Z. ein partielles Vakuum herrscht, übergesaugt; worauf sie bei dem Niedergehen desselben Kolbens durch das Ventil v in die Röhre u und von hier aus ins Freie gedrückt werden. Unmittelbar nach dem Absaugen der Rückstände füllt ein neues Gas-Luftgemisch den Arbeitscylinder an, wird beim Zurückgehen des Kolbens komprimiert und sodann zur Entzündung gebracht. Es kommen also zwei Explosionen auf eine Umdrehung der Motorwelle.

Fig. 148. Gasmotor.

Riesen-Dampfdynamo. Eine Dampfmaschine von einer Grösse, wie wir sie bisher lediglich auf wenigen Oceandampfern fanden, wurde unlängst in der Fabrik der Edward P. Allis Company in Milw. Wisc. Am. vollendet. Dieselbe ist, wie uns berichtet wird, die erste von acht gleich grossen Dampfmaschinen, welche von obiger Firma für die Manhattan-Hochbahn in New York gebaut werden und dazu bestimmt sind, die bisher verwendeten Lokomotiven zu ersetzen.

Jede dieser Maschinen hat eine Mindestleistung von 8000 PS und eine Maximalleistung von 12000 PS. Sie sind nach dem Viercylinder-Verbund-System konstruiert, haben je zwei Hochdruckcylinder mit 1117,5 mm Durchmesser und zwei Niederdruckcylinder von 203 mm Durchmesser. Der Kolbenhub beträgt 1524 mm. Die Maschine, die in der Minute 75 Umdrehungen macht, betreibt eine Westinghouse-Dynamo, welche direkt mit der Hauptwelle gekuppelt ist. Letztere hat 930 mm Durchmesser; die Kurbellager haben 1,626 m Länge und 854 mm Durchmesser. Das Gewicht der Kurbelwelle beträgt 250 t, das der Maschine samt Generator etwa 1200 t.

Alle acht Maschinen kommen in einem Raume zur Aufstellung und werden zusammen 64000—96000 PS leisten. Sie alle werden, wie schon angedeutet, lediglich zur Stromerzeugung für die New Yorker Hochbahnen dienen und erhalten den Dampf aus 64 Kesseln zugeführt; deren täglicher Kohlenkonsum nahezu 1000 t betragen soll.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildung, Fig. 149.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Während bei den bisher betrachteten Mitteln zur Kraftübertragung stets ein Zwischenglied, der Riemen oder das Seil, vorhanden war, geschieht die Übertragung bei den Reibungsrädertrieben unmittelbar von einem Rade auf das andere, jedoch auch, wie schon der Name sagt, durch Reibung. Diese Reibung wird hier dadurch erzeugt, dass die Umflächen der Räderpaare der zu übertragenden Kraft entsprechend, gegeneinander gepresst werden. Die Grösse der zu übertragenden Kraft hängt sonach einerseits von dem Druck, andrerseits von dem Reibungskoeffizienten ab, und zwar müssen zur Überwindung einer bestimmten Umfangskraft P die Räder mit einem Druck zusammengepresst werden, welcher sich ergiebt, wenn man die Umfangskraft durch den Reibungskoeffizienten dividiert. Der letztere ist je nach dem Material, aus welchem die Radumflächen bestehen, verschieden. Man kann für Gusseisen auf Gusseisen hierfür etwa 0,2, für Holz auf Eisen 0,35, für Holz auf Holz 0,5, für Gusseisen auf Leder 0,25 als mittlere Werte annehmen. Der Druck kann entweder durch Gewichte oder durch Federn erzeugt werden, welche auf eins der verschiebbar gelagerten Räder wirken.

Fig. 149. Z. A. Anlage und Wartung der Triebwerke.

Die einfachste Anordnung dieser Art der Kraftübertragung ergiebt sich, wenn die Achsen der Wellen, auf welchen die Reibungsräder befestigt sind, parallel zu einander laufen. Die Umflächen der Reibungsräder werden hierbei entweder cylindrisch abgedreht, Skz. 1, oder keilförmig, nach Skz. 2. Letztere haben vor denjenigen nach Skz. 1 den Vorteil, dass der zur Übertragung einer gewissen Kraft nötige Anpressungsdruck bei dem gleichen Material bedeutend kleiner ausfällt, um ein Gleiten der Räder auf einander zu verhindern. Schneiden sich die Wellen, auf denen die Reibungsräder aufgekeilt sind, so müssen die Profile der Räder kegelförmig abgedreht werden, und zwar nach Kegeln, deren Spitzen im Schnittpunkte der Achsen liegen, Skz. 3. In bequemer Weise lassen sich durch Anwendung von Reibungsrädern Wechselgetriebe erzeugen, d. h. solche Getriebe, bei welchen das Übersetzungsverhältnis beliebig geändert werden kann, Skz. 4. Je nachdem nämlich die Scheibe a in Bezug auf die Achse der rechtwinklig zu ihr angeordneten Antriebsscheibe verschoben wird, wird sich das Rad b mit grösserer oder geringerer Geschwindigkeit drehen.

Ebenso einfach gestaltet sich bei Benutzung von Reibungsrädern die Herstellung von Wendegetrieben, d. h. solcher Getriebe, bei denen das getriebene Rad sich im Sinne des Uhrzeigers oder auf Wunsch entgegengesetzt hierzu drehen soll. Ein sehr hübsches Beispiel hierfür bildet das in Skz. 5 dargestellte Wendegetriebe, welches gleichzeitig als Wechselgetriebe ausgebildet ist und das für Pressen häufig angewandt wird. Hierbei ist nämlich die Welle der getriebenen Scheibe a als Schraubenspindel ausgeführt und mit einem Presstempel versehen. Wird einmal das Antriebsrad b_1 gegen die Scheibe a gedrückt, und das andere Mal das auf derselben Welle wie b_1 aufgekeilte Antriebsrad b_2 gegen die Triebscheibe a gepresst, so hebt bezw. senkt sich der Presstempel.

Wie schon aus den gezeigten Beispielen hervorgeht, haben die Reibungsräder gegenüber den Riemen- und Seiltrieben nur untergeordnete Bedeutung und eignen sich nur für verhältnismässig geringe Kräfte, obgleich, auch hiermit 50 PS und mehr sich noch von einer Welle auf die andere übertragen lassen. Weit wichtiger sind besonders als Übertragungsmittel in Maschinen die Zahnrädertriebe, bei welchen analog zu den Reibungsrädern die Zähne der cylindrischen Räder, der sog. Stirnräder, parallel zu den Achsen, die Zähne der konischen Räder, die Kegelräder, nach dem Durchschnittspunkte der Achsen laufen. Es sind also auch hier paarweise auftretende Scheiben vorhanden, die unmittelbar aufeinander einwirken, indem die Zähne der einen Scheibe in die Lücken der andern eingreifen. Greifen zwei Zahnräder ineinander, so macht dasjenige mit dem kleinen Durchmesser in derselben Zeit eine grössere Anzahl Umgänge als das andere, und zwar verhalten sich ihre Umdrehungszahlen umgekehrt wie ihre Durchmesser. Von der Anführung einzelner Beispiele kann hier um so eher abgesehen werden, als die Anordnung der Zahnräder zu einander wegen der Häufigkeit der Anwendung allgemein bekannt ist und ihre besondere Anordnung auch eine entsprechende Durchbildung der Zahnformen erfordert, die am besten bei den später zu erörternden Detailkonstruktionen der Zahnräder, Kegelräder u. s. w. zu behandeln sind. (Fortsetzung folgt.)

Schmiervorrichtung für Leerscheiben,

System W. A. Bright.

(Mit Abbildung, Fig. 150.) **Nachdruck verboten.**

Bei normal gebauten Losscheiben sitzen die Schmiergefässe auf den Naben der betr. Riemenscheiben, was zur Folge hat, dass ein Nachfüllen der Schmierapparate nur während des Stillstandes der Scheibe möglich ist. Die damit verbundenen Gefahren und Betriebsnachteile führten zur Konstruktion der Schmierrohre, Schmierringe und Leerlaufbüchsen; sie haben kürzlich auch W. A. Bright auf die nachbeschriebene Schmiervorrichtung gebracht.

Fig. 150. Schmiervorrichtung für Leerscheiben, System W. A. Bright.

Der Genannte befestigt nach der „Revue techn." auf der Achse a, welche die Losscheibe b trägt, einen Stellring c und schraubt auf diesen ein Schmiergefäss fest. Quer durch die Achse a führt eine Bohrung a_1 das aus dem Schmiergefäss austretende Öl an die zu schmierende Losscheibe heran.

Über Kugel- und Rollenlager.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 151—157.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Man erkennt aus dem Vorstehenden, dass bei dieser Lagerkonstruktion die Rolle sowohl zum Tragen, als auch zur Aufnahme von Seitendruck in Anwendung gekommen ist, während das Eindringen von Staub in das Lager durch die Filzscheibe f verhindert wird. Die Schmierung erfolgt durch einen auf den Lagerkörper oder Deckel d aufgesetzten Schmierapparat.

Ohne besondere Schwierigkeiten lässt sich die beschriebene Konstruktion auch für den Gebrauch an normalen Transmissionslagern umändern. Man braucht das Lagergehäuse nur in Ober- und Unterteil zu zerlegen, die Büchse b um den Teil b_1 zu verkürzen und das Drucklager c c_1 e wegzunehmen. Der Deckel d verliert dadurch seine Form und wird zum einfachen Ring, in den man wie bei f, Fig. 136, einen Filz zum staubdichten Abschluss des Lagers einlegen kann.

Eine praktisch verwendbare Konstruktion amerikanischen Ursprunges giebt auch Fig. 151 wieder.

Fig. 151. Rollenlager.

Bei dieser tragen die verhältnismässig grossen Rollen c an ihren Enden kurze Zapfen, mit denen sie in entsprechende Bohrungen der Scheiben a hineingreifen. Die Scheiben umschliessen die Welle lose und sind miteinander durch eine Anzahl Querstege b verbunden. Diese werden mit ⊢-förmigen Zapfen in die Scheiben eingesetzt und durch Vernieten darin befestigt.

Als Material für die Rollen c wird Stahl, für die Scheiben a nebst Stege b Rotguss oder Messing benutzt.

Der ganze Rollenmechanismus wird dann von der Seite in ein geschlossenes Gussgehäuse eingebracht und die Eingangsseite desselben durch eine Platte staubdicht verschlossen. Drei bis vier Schrauben halten die Platte am Gehäuse fest. Die Schmierung erfolgt durch ein auf dem Gehäuse festgeschraubtes grosses Ölgefäss. Man führt soviel Schmiere zu, dass die unterste Rolle stets ganz in Öl schwimmt.

Bei der von Alf. Edm. Burnouf in Bonnières, Dep. Seine, Frankr. erdachten Konstruktion besteht die Lagerschale aus einem aussen doppelt kegelförmigen, ein- oder zweiteiligen Ringe m, Fig. 152. Der Ring ist durch Rippen g verstärkt, um eine bessere Federung zu erzielen und legt sich mit seinen konischen Umflächen einerseits gegen eine entsprechende Bohrung im Gehäuse i, anderseits gegen eine solche im Ringe l an. Indem man nun den Ring l in das Lagergehäuse i einschraubt, werden die Lagerschalen zur Drehachse gleichmässig nachgestellt.

Fig. 152. Rollenlager von A. E. Burnouf in Bonnières.

Eine eigenartige Konstruktion ist auch die von der Firma O. Krüger & Co. in Berlin herausgebildete (D. R.-P. 108050), welche Fig. 153, 1 wiedergiebt.

Hier sind nämlich zwischen die Trag- und Druckrollen c sogen. Leitrollen d eingeschaltet, deren Bestimmung es ist die ersteren auseinander zu halten. Um Gleiten und Reibung zu vermeiden, lässt man die Leitrollen von frei umlaufenden Schmierringen e tragen, denen die Aufgabe zufällt, die Fliehkraft der Rollen aufzunehmen.

Ob dieser an sich ja ganz interessanten Konstruktion ein besonderer Wert innewohnt, muss erst die Praxis zeigen.

Fig. 153. Rollenlager von O. Krüger & Co. in Berlin.

Für letztere nutzbringender dürfte unstreitig die sehr einfache Lagerform von L. M. Rosenthal in Düsseldorf sein, welche Skz. 2 wiedergiebt. Bei dieser sind nämlich drei Reihen Rollen so über und zwischen einander geschaltet, dass sie sich gegenseitig in bestimmter Entfernung halten. Dies verhindert, dass sich die Rollen in entgegengesetzter Richtung aneinander bezgl. an der Lagerschale reiben. Letztere wird durch eine über die Achse gesteckte, gehärtete Stahlbüchse dargestellt; eine ebensolche Büchse bildet die äussere Schale; sie ist ev. der Länge nach geteilt und liegt dann zur Hälfte im Deckel, zur Hälfte im Unterteil des Lagers.

Noch anders konstruiert William John Brewer in London sein speciell für Wagenachsen bestimmtes Rollenlager. Er bettet nämlich die Laufrollen in Ringausschnitten g, Fig. 154, die durch ein Band m zusammengehalten werden, welches sie umfasst und unter Benutzung einer Schraube n radial verstellt werden kann. Die Ringausschnitte g bilden im Verein mit den Ringen l und einer Anzahl Stehbolzen einen Führungskäfig für die Rollen. Die Stehbolzen selbst zerfallen in die Bolzen e und die übergesteckten Gasröhren f, welch letztere von Ring (l) zu Ring reichen. Die Abstände der Stehbolzen e f voneinander sind so gewählt, dass auf je zwei Rollen ein Stehbolzen e f folgt (Skz. 3.) Das ganze System steckt in einem cylindrisch ausgebohrten Gehäuse, welches nach aussen durch einen Deckel staub- und öldicht, nach innen aber durch einen Filzring abgeschlossen ist.

Fig. 154. Rollenlager von William John Brewer in London.

Dass das soeben in seiner Konstruktion kurz erläuterte Lager ohne besondere Schwierigkeiten auch für Transmissionen verwendbar ist, liegt auf der Hand. Man braucht nur den Deckel fortzulassen und an seine Stelle einen Filzring zu setzen, ebenso wie an Stelle des rein cylindrischen Gehäuses ein solches normaler Lagerform mit abnehmbarem Deckel zu treten hätte.

In ähnlicher Weise würde sich auch das Rollenlager der British Roller Bearings Company in Westminster, welches durch Fig. 155 veranschaulicht ist, für den beregten Zweck aptieren lassen. Dasselbe ist dem ebenbeschriebenen im übrigen bezgl. der Konstruktion entschieden überlegen; es ist nämlich einmal die komplizierte Einrichtung des „Rollenkäfigs“ in Fig. 154 durch eine weitaus einfachere ersetzt und anderseits durch Einlegen der Stahlplatte g in den Deckel f Vorsorge für die Aufnahme des Achsialdruckes getroffen.

Die Achse e trägt als Rollenbahn eine gehärtete Stahlbüchse i zu deren Befestigung auf der Welle man entweder Keile oder Schrauben benutzt. Die Rollen c laufen in der durch den Käfig gebildeten Führung und sind gegen Längsverschiebung durch die Endringe d, Skz. 2, desselben, gegen Verschiebung in der Achsdrehungsrichtung durch die Stege d, Skz. 1, gesichert. Der Käfig selbst legt sich mit dem einen Ende gegen den Deckel f, mit dem anderen gegen das Lagergehäuse an, bleibt jedoch dabei immerhin von den beiden Wandungen noch soweit entfernt, dass er bequem rotieren kann.

Fig. 155. Rollenlager der British Roller Bearings Co. in Westminster.

Als äusseres Widerlager für die Rollen dient eine in das Gehäuse des Lagers eingesetzte Stahlbüchse b, deren feste Lage in ihrer Führung durch den Deckel f gesichert ist. Zugleich bildet diese Verbindung den staub- und ölsicheren Abschluss des Lagers nach aussen. Die nach innen zugekehrte Seite desselben wird durch eine Filzbeilage h abgeschlossen, vor welche ein schmaler Metallring i_1 gelegt ist.

Die Schmierung erfolgt mit Hilfe eines Dochtes von einem Schmiergefäss aus, welches an den Deckel f direkt angegossen ist. Der Docht führt das flüssige Schmiermittel central in die Widerlagsplatte g ein, an deren dem Zapfen e zugekehrten Fläche, seine Verteilung durch radiale Nuten erfolgt.

In Endringen gelagert sind die Rollen des unter Nr. 112843 patentierten Rollenlagers von William John Brewer in London.

Gleichwie das von demselben Konstrukteur stammende Lager, Fig. 154, ist nämlich auch das durch Fig. 156 veranschaulichte als Lager für eine Wagenachse entworfen, lässt sich aber ohne besondere Schwierigkeiten für Transmissionszwecke adaptieren. Die Fig. 156 giebt nur das linke Endstück des Lagers wieder und lässt erkennen, dass die Lagerbüchsen h_1, welche die Zapfen der Rollen h tragen in den Endringen gleitend ruhen und mit Hilfe eines Stellringes l eingestellt werden können. Vor den Ring l legt sich die hohle Mutter e, welche direkt in die stählerne Laufbüchse b des Lagers eingeschraubt wird.

Fig. 156. Rollenlager von W. J. Brewer in London.

Eine ebenso originelle wie praktische Konstruktion stellt das dem Schweizer Henri Wyss, Levallois-Perret in den V. St. N.-A., unter Nr. 646782 patentierte Druck-Rollenlager dar. Dasselbe eignet sich zur Verwendung bei allen Achsen, welche in radialer und achsialer Richtung einer Beanspruchung ausgesetzt sind, d. h. das Bestreben haben sich in beiden Richtungen zu verschieben. Diesem Bestreben Rechnung tragend, wendet der Genannte zwei Systeme von Rollen an; das eine, aus den Rollenreihen a a_1, Fig. 157, bestehend, nimmt den in radialer Richtung wirkenden Druck auf, und bildet demnach das Tragrollensystem des Lagers; das andere c dagegen dient als Druckrollensystem, d. h. es nimmt den in achsialer Richtung der Welle auftretenden Druck auf.

Fig. 157. Druckrollenlager von Henri Wyss in Levallois-Perret.

Die Lagerung der Rollen a a_1 erfolgte in den Ringen b b_1, gleichzeitig aber finden die Rollen noch eine besondere Führung an den Federn b_2, welche in die Eindrehungen der Rollen eingreifen und so jede Verschiebung derselben in achsialer Richtung verhindern. Während aber die Rollen a a_1 völlig cylindrisch abgedreht sind, zeigen die c am Umfange eine schwache Kegelform; sie führen sich im Ringe b, sowie im Lagerkörper und besitzen eine oder mehrere nutenförmige Eindrehungen.

Der richtige Abstand sowohl der Tragrollen a a_1, als auch der Druckrollen c unter sich ist durch eingeschaltete Distanzrollen gewahrt, letztere greifen mit angedrehten Bunden in die oben erwähnten Nuten der Rollen c ein. (Schluss folgt.)

Flaschenzug

von **Eades und Alliday.**

(Mit Abbildung, Fig. 158.)

Der in den Fig. 158 dargestellte, in England unter Nr. 17377 patentierte Flaschenzug, System Eades und Alliday, gewährt bei Benutzung nur eines Seil- und Rollensystems den Vorteil, dass er für drei verschiedene Geschwindigkeiten verwendet werden kann, ohne dass man nötig hat, vorher Zeit für das Umstellen des Getriebes aufzuwenden. Er eignet sich infolgedessen besonders für solche Fälle, wo Stückgüter von verschiedener Schwere schnell zu verladen sind.

Dies ist auf folgende Weise zustande gebracht:

Auf einer Welle c, Fig. 158, befinden sich zwei Kettenräder

m und i, von denen m mit einem Sperrade e fest verbunden ist, während i mit dem Bremsrade k gekuppelt werden kann. Auf der Mitte der Welle ist eine Schnecke aufgeschnitten, wodurch das Rad b entweder nach rechts oder nach links gedrückt wird, je nachdem man an dem rechten oder linken Ende des Seiles a zieht.

Will man nun Lasten mit mittlerer Geschwindigkeit heben, so zieht man an dem linken Ende des Seiles a, wodurch sich das grosse Rad b im Sinne des vollen Pfeiles bewegt. Dasselbe wird infolgedessen durch die auf Welle c aufgeschnittene Schraube c_1 nach links gedrückt, und nimmt die lose, an den Kettenteilen g d_1 hängende Rolle mit, wobei ein ev. Herabstürzen der Last durch das Sperrad e und die Sperrklinke f verhindert wird. Das Anspannen des Kettenteiles g der Kette d d_1 bewirkt nun, dass die Kupplung zwischen dem lose auf der Welle sitzenden Kettenrädchen i mit dem ebenfalls losen Bremsrade k in Wirksamkeit tritt, sodass diese Mechanismen, gehalten durch das bei l_1 gestützte Bremsband, unbeweglich bleiben. Will man Lasten mit kleiner Geschwindigkeit heben, so bewegt man das Rad b mittels des Zugseiles a in der Richtung des Pfeiles; dieses rückt infolgedessen nach rechts, bringt das durch Sperrad e stets festgehaltene Kettenrad m zum Ausrücken und bewegt das kleine Kettenrad i herum. Um endlich kleine Lasten mit sehr grosser Geschwindigkeit zu heben, zieht man direkt an dem Kettenteile d_2.

Fig. 158. Flaschenzug von Eades & Alliday.

Ein unfreiwilliges Herabstürzen der Last wird, wie erwähnt, durch die Bremsscheibe k und das Bremsband l verhindert. Will man sie senken, so hat man nur einen Zug auf das Seil o auszuüben, der im Zapfen o_2 gelagerte Hebel o_1 hebt dann den rechten Teil der Welle c etwas an; es tritt eine Lockerung zwischen k und d_1 ein, und man hat es vollkommen in der Hand, durch grösseres oder geringeres Anheben der Welle die Senkgeschwindigkeit zu regulieren.

Die Vorrichtung kann auch für grosse Lasten angewendet werden, wenn mehrere Vorgelege erforderlich werden. Fig. 158, 3 u. 4 zeigt dafür ein Beispiel. Statt der einen Welle sind hier zwei Wellen z und c angeordnet; auf der einen sitzen das Antriebsrad b, die Schnecke p und die Zahnräder w_1 und w_4, während die andere das Bremsrad, die Zahnräder w_2 und w_3, zwei Kettenräder und das Sperrad trägt; das letzte ist hier direkt mit dem Rade w_3 verbunden. Die Wirkungsweise ist genau dieselbe wie bei der einfachen Konstruktion, nur mit dem Unterschiede, dass hier das Ein- und Auskuppeln nicht von den Kettenrädern, sondern von den an ihrer Stelle sitzenden Zahnrädern w_1 und w_4 vorgenommen wird; das Antriebsrad b sitzt hierbei nicht innerhalb, sondern ausserhalb der Wellenlager.

Rolltreppe,

ausgeführt von der Otis Elevator Company für die Manhattan Elevated Railway in New York.

(Mit Abbildungen, Fig. 159—161.)

In Heft 3 des „Supplement“ 1901 gaben wir die Beschreibung der von der Manhattan Elevated Railway in New York für verschiedene ihrer Haltestellen gewählten Rolltreppen, System Reno; diesen hat sich jetzt in denjenigen der Otis Elevator Company ein neues System zugesellt, welches als „Otis Escalator“ bezeichnet wird.

Von allen bisher bekannt gewordenen Rolltreppen unterscheidet sich der neue Otis Escalator dadurch, dass bei ihm die charakteristischen Kennzeichen der Treppe, die Stufen, zu finden sind. Eine weitere Eigentümlichkeit dieser Konstruktion ist die, dass statt der üblichen zwei Schienen, deren vier und zwar zwei an jeder Treppenwange vorhanden sind. Als tragende Elemente für die Stufen a, Fig. 159, dienen hier V-förmige Lagerböcke b, Fig. 159 u. 160, im Verein mit ㄣ-förmig gestalteten Haltern c. Letztere treten an den Enden ihrer Arme die Drehzapfen für die Laufräder c_1, Fig. 160, von denen das eine auf der äusseren (d), dass andere auf der inneren Schiene (d_1) läuft. Die Böcke b und ㄣ-Halter c sind nach „Scientific American“ auf den Achsen e festgemacht, damit die von den ersteren (b) getragenen Treppenstufen a nicht umkippen können. Die Schienen d d_1 selbst sind derart angelegt, dass die Stufen nur an den Kehrstellen der Bahn aus ihrer normalen Lage kommen. An allen übrigen Stellen jedoch müssen sie dieselbe beibehalten (vgl. Fig. 159).

Fig. 159.

Fig. 160.

Fig. 161.

Fig. 159—161. Rolltreppe.

In der Mittelachse des Treppenlaufes sind sämtliche Achsen e durch die Glieder einer Gelenkkette zu einem unendlichen System verbunden, dessen Antrieb in der üblichen Weise durch Stirnräder u. s. w. erfolgt. Die Anordnung der betr. Führung zeigt Fig. 161.

Dass sich mit dem Treppenlaufe auch das Geländer, resp. dessen Handleiste vorwärts bewegt, bedarf wohl mit Rücksicht auf die früheren Beschreibungen derartiger Rolltreppen*) keiner besonderen Hervorhebung.

Die Person, welche den Otis Escalator zu benutzen wünscht, stellt sich einfach auf die gerade am Anfang des Treppenlaufes befindliche Stufe a und wird dann von der Treppe ohne selbst irgend welche Bewegung ausführen zu müssen zur nächsthöheren Etage gehoben.

*) Vgl. Rolltreppen, System Reno und Cance, „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1900, Heft 26 mit Tafel 64 und Rolltreppe System Reno „Suppl.“ 1901, Heft 3.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Feuerlöschapparat,

System Clayton.

(Mit Abbildung, Fig. 162.) Nachdruck verboten.

Vor einiger Zeit wurden in der Nähe der Werkstätten der North-Eastern Marine Engineering Company zu Newcastle interessante Versuche mit einem neuen Feuerlöschapparat angestellt, welcher kürzlich in Amerika konstruiert worden ist. Die Wirkungsweise desselben beruht darauf, dass Schwefeldioxyd zum Dämpfen oder Verlöschen des Feuers verwendet und ausserdem die Luft im Innern des brennenden Gebäudes abgekühlt wird, nachdem das Auslöschen des Feuers zuwege gebracht worden ist.

Der in Fig. 162 nach „Engineering" dargestellte Apparat besteht aus einem Generator oder Ofen A, in dessen Innern sich Roststäbe befinden, auf welche Schwefel gelegt wird, und einem Ventilator oder Rootsgebläse D, das von einer Westinghousemaschine C angetrieben wird. Wenn der Schwefel in dem Generator zur Entzündung gebracht worden ist, tritt die zur Erzeugung von Schwefeldioxyd nötige Luft durch das Ventil g ein und wird von dem Ventilator oder dem Gebläse durch die Rohre o und d in den Generator getrieben, in dessen Innern sich zwei durchlöcherte Rohre befinden, eins auf jeder Seite, um die einströmende Luft fein zu verteilen; hierdurch wird auch das Schwefeldioxyd, welches stetig im Generator erzeugt wird, durch das Rohr k und ein daran anschliessendes (oder einen passenden Schlauch) in das brennende Gebäude, den Schiffsinnenraum oder dgl. geführt.

Fig. 162. Feuerlöschapparat, System Clayton.

Wenn das Feuer gedämpft oder gelöscht ist, thut man der Gaserzeugung Einhalt; sämtliche Luftventile a b, das Ausströmungsrohr c des Generators und das Luftsaugventil g an dem Gebläse werden abgeschlossen, sodass keine Verbindung mehr zwischen dem Ventilator und dem Generator besteht. Die Ventile d und e, von denen das letzte durch entsprechende — auf den Zeichnungen nicht dargestellte — Rohre mit dem brennenden Gebäude in Verbindung steht, werden nun geöffnet, wobei dasselbe zu gleicher Zeit mit dem Oberflächenkühler B und mit der Saugseite des Ventilators in Verbindung gesetzt wird. Wird der Ventilator angetrieben, so wird das heisse Gemisch aus Gas und Luft durch das Ventil h aus dem Gebäude herausgesaugt und wieder ins Gebäude eingeführt, nachdem es durch den Oberflächenkühler B — der ein Wasserkühler gewöhnlicher Art sein kann — auf eine niedrigere Temperatur gebracht worden ist. Das wird so lange fortgesetzt, bis die Temperatur im Gebäude oder im Schiffsraume u. dgl. genügend tief gesunken ist, um ein Wiederentflammen unmöglich zu machen.

Dieses Abkühlen der erhitzten Luft und der Gase ist als eins der Hauptvorteile des neuen Systems zu betrachten; man darf annehmen, dass die neue Methode, welche besonders für abgeschlossene Räume, Warenhäuser, Schiffsinnenräume, Kohlenräume auf Dampfschiffen, Holzlagerräume u. drgl. gut anwendbar ist, wenn sie z. B. auf Schiffen eingeführt wird, welche Wolle, Kohlen oder andere leicht entzündliche Stoffe führen, die Feuersgefahr bedeutend verringern wird; man hat sogar schon daran gedacht, die leeren Räume in Schiffen, nachdem diese vollkommen beladen sind, mit Schwefeldioxyd anzufüllen, um einer Entzündung von vorn herein vorzubeugen. In Amerika ist der Apparat schon zu Desinfektionszwecken angewendet worden; es soll sich dabei kein nachteiliger Einfluss des Gases auf Waren bemerkbar gemacht haben.

Um den Nutzen und die Wirkungsweise des neuen Systems vor Augen zu führen, wurde in der Nähe der Werkstätten der North-Eastern Marine Engineering Company zu Wallsend aus Ziegeln ein grosser Schuppen von 15 × 3 × 3 m Ausdehnung erbaut. Es wurde dabei die hier dargestellte Maschine verwendet und durch zwei eiserne Rohre mit dem Schuppen in Verbindung gebracht. Durch das eine wurde das Schwefeldioxyd eingeleitet, das andere diente als Saugrohr und war mit dem Ventilator verbunden, sodass die erhitzte Luft und das Gas nach Belieben aus der Kammer abgesaugt werden konnten.

Es zeigte sich, dass der in Amerika hergestellte Apparat eine grosse Menge Gas erzeugen kann, dass er sehr einfach und leicht verständlich ist und wenig Aufmerksamkeit erfordert.

Um den Apparat in Gang zu bringen, brauchte man nur etwas Schwefel auf den Rost des Generators zu schütten, diesen durch ölgetränkte Papier- oder Wollabfälle anzuzünden und den Ventilator in Gang zu setzen, sodass die Luft durch den Generator hindurchstrich. Die Versuche zeigten sich erfolgreich und insofern auch verblüffend, als das Feuer in kurzer Zeit ausgelöscht wurde, obgleich das Innere des Gebäudes mit Holz angefüllt worden war, welches man mit Petroleum vollkommen durchtränkt hatte. Es wurden verchiedene Versuche angestellt, und alle zeigten sich erfolgreich. Wenn man brennende Fackeln in das die Gasmischung enthaltende Gebäude warf, so wurden dieselben sofort zum Verlöschen gebracht. Die Mischung wurde untersucht und dabei zeigte sich ein 10- bis 20prozentiger Gehalt an Schwefeldioxyd; es ist jedoch schon nachgewiesen, dass Feuer selbst in einem Raume, der nur 5 % dieses Gases enthält, nicht mehr unterhalten werden kann.

Kohlensäure-Feuerspritze

von **Merryweather & Sons** in **London.**

(Mit Abbildungen, Fig. 163 u. 164.)

Nachdruck verboten.

Die Fig. 163 veranschaulicht eine kleinere selbstthätige Feuerspritze, deren Eigentümlichkeit darin besteht, dass der zur Erzeugung des Presstrahles erforderliche Druck durch Kohlensäuregas hervorgebracht wird.

Fig. 163.

Den Hauptteil dieser Spritze*) bildet ein aus gehämmertem Kupfer hergestellter Kessel, dessen Innenseite stark verzinkt ist, um zu verhindern, dass die Wandung von den Chemikalien durchgefressen wird. Das Kohlensäuregas wird durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Sodabikarbonat erhalten. Erstere wird meistens unmittelbar bei ihrem Vermischen mit der Sodalösung neutralisiert. Sie befindet sich in einem bleiernen Behälter b, dessen Öffnung mit einer dünnen Metallkapsel m verschlossen wird. Der Behälter b, Fig. 164, steht wieder in einem Cylinder k aus Kanonenmetall. In dem Kessel ist noch eine aus dem gleichen Metall bestehende Welle gelagert, welche eine Art Presstempel s, sowie metallene Mischflügel f trägt und von aussen mittels des Handrades h in Umdrehung versetzt werden kann. Beim ersten Andrehen der genannten Welle geht der Presstempel s hoch, und durchlocht die Metallkappe m, wonach die in dem Behälter b befindliche Schwefelsäure in das Sodabikarbonat enthaltende Wasser tropft. Auf 250 l Wasser kommen nach „The Engineer" ca. 12 kg Sodabikarbonat und etwa 2,25 kg Schwefelsäure von einem specifischen Gewichte 1,8. Die Mischung steht unter einer Anfangspressung von ca. 12 kg/qcm. Ihre Entnahme geschieht durch ein etwa 8 mm weites Rohr in zehn bis zwölf Minuten. Dabei nimmt natürlich die Pressung

Fig. 164.

Fig. 163 u. 164. Kohlensäure-Feuerspritze.

*) Kohlensäure-Feuerspritzen nach der Konstruktion des Branddirektors Bandau sind bereits seit einigen Jahren auch bei der Leipziger Berufsfeuerwehr eingeführt. Die Red.

in dem Verhältnis ab, wie sich der Kessel leert; sie ist indessen am Ende noch stark genug, um den Kessel vollständig zu entleeren und das Wasser mit einem genügend hohen Drucke aus dem Rohrmundstück der Schlauchleitung entströmen zu lassen. Der Rohrstutzen r steht durch eine Metallröhre, welche sich an dem Boden des unteren Wagenkastens entlang zieht, mit einer Trommel bezw. mit dem aufgerollten flexiblen, etwa 55 m langen Gummischlauch in Verbindung. Der obere Kasten der von Merryweather & Sons in London konstruierten Spritze enthält einen Reserveschlauch und verschiedene Utensilien, ebenso der untere. Ersterer dient gleichzeitig als Sitz für die Bedienungsmannschaft, letzterer als Fusstütze. Zu beiden Seiten des Kutschersitzes (vgl. Fig. 163) befinden sich zwei voneinader unabhängige Handhebel, welche die Hinterradbremsen bethätigen. Eine Glocke, welche durch den Fuss des Kutschers in Thätigkeit gesetzt wird, ist unter dem Fussbrett angebracht.

Bei einem in der Stadt Wallasey (in der Nähe von Liverpool) abgehaltenen Versuch zur Erprobung der Feuerspritze errichtete man einen grossen Holzstoss aus harzigem Fichtenholz und trocknen Spänen und brannte ihn an verschiedenen Stellen an. Als die Flammen den Holzstoss vollständig erfasst hatten, wurde die „Kohlensäure-Feuerspritze“ in Thätigkeit versetzt; binnen 15 Sekunden war das Feuer gelöscht. — Es steht fest, dass eine solche Feuerspritze zur ersten Bekämpfung eines Brandes sich vorzüglich eignet, da sie sofort betriebsfähig ist und zum mindesten den Brand wirksam aufhält, bis die Dampfspritzen in Aktion treten können.

Elektrischer Temperatur-Anzeiger „Phönix“

von **M. J. Vila** in **Forns**.

(Mit Abbildung, Fig. 165.) Nachdruck verboten.

Von grosser Wichtigkeit ist es, jederzeit die Temperatur solcher Räume erfahren zu können, in denen leicht entzündliche Stoffe lagern und die Gefahr einer Selbstentzündung vorhanden ist; ebenso wird es oft erwünscht sein, die Temperatur eines Raumes kontrollieren zu können, ohne ihn selbst betreten zu müssen. Beides wurde erst durch die Erfindung der elektrischen Feuermelder ermöglicht, welche die Temperatur irgend eines Raumes, der mit einem solchen Apparate ausgerüstet ist, auf eine beliebige Entfernung hin mit Sicherheit anzeigen. Zu den vielen im Laufe der letzten Jahre bekannt gewordenen Apparaten dieser Art ist kürzlich auch der elektrische Temperatur-Anzeiger „Phönix“ des Spaniers M. J. Vila in Forns getreten. Derselbe erscheint bezüglich seiner Konstruktion überaus einfach. Er besteht, wie Fig. 165 zeigt, aus einem Quecksilberthermometer, in dessen Glasröhre seitlich kurze Platindrähte eingeschmolzen sind, welche durch je einen Draht mit einer Art Schaltbrett verbunden werden. Die Stromzuführung in die Quecksilberröhre geschieht durch ein in dem Boden derselben eingeschmolzenes Platinblättchen oder einen Draht. Letzterer steht durch Vermittlung des Schaltbrettes mit einem der vorgenannten Zuleitungsdrähte in Verbindung, sobald das Quecksilber mit dem betreffenden Draht, welchem eine bestimmte Temperatur entspricht, in Kontakt kommt.

Fig. 165. Elektrischer Temperatur-Anzeiger „Phönix“.

In die beiden Verbindungsleitungen wird nun ein Alarmsignal, z. B. eine Glocke oder eine Glühlampe eingebaut, welche bei geschlossenem Stromkreis zum Ertönen resp. zum Leuchten kommt.

Gesetzt, in einem Raume sollte die höchstzulässige Temperatur 30° betragen, so stellt man den Schalthebel auf den Kontakt, welcher mit 30° bezeichnet ist. Erwärmt sich nun der Raum, in welchem der Melder sich befindet, bis auf 30°, so steigt das Quecksilber in dem Thermometer bis zu der Stelle, welche dieser Temperatur entspricht und stellt so die Verbindung der beiden Leitungen her, worauf das Signal sofort die eingetretene Temperaturerhöhung anzeigt.

Von besonderem Vorteil dürfte dieser, in „La Vie Scientif.“ beschriebene Melder für Schiffe, grosse Warenhäuser, Speicher etc. sein, umsomehr, als man ihn auch zur Kontrolle der Mindesttemperatur eines Raumes benutzen kann.

Beachtet die Sicherheitsvorschriften!

Anlässlich der Katastrophe von Griesheim wurde in einem Teile der Presse die Frage aufgeworfen, ob es überhaupt gestattet sein solle, Fabriken, die in irgend einer Weise mit gefährlichen, entzündbaren Stoffen zu thun haben, in der Nähe bewohnbarer Ortschaften zu errichten. Es wurde hierbei an die alten Bestimmungen für Errichtung von Pulverfabriken erinnert und darauf hingewiesen, dass ähnliche Bestimmungen für einen grossen Teil aller industriellen Anlagen Platz greifen müssten, die in irgend einer Weise die Sicherheit bewohnter Ortschaften gefährden könnten. Allerdings hat die Katastrophe von Griesheim abermals gezeigt, wie vorsichtig die Staatsbehörden in der Genehmigung zum Bau und Betriebe feuergefährlicher Fabrikanlagen sein müssen. Es muss unbedingt verlangt werden, dass hier ein Maass von Sicherheit geschaffen werde, das die Möglichkeit sichert, Katastrophen auf ihren Herd zu beschränken, um nicht näher oder entfernter gelegene Ortschaften in Gefahr zu bringen.

§ 16 der Gewerbe-Ordnung bestimmt, dass zur Errichtung von Anlagen, welche durch die örtliche Lage oder die Beschaffenheit der Betriebsstätte für Besitzer oder Bewohner der benachbarten Grundstücke oder für das Publikum überhaupt erhebliche Nachteile, Gefahren oder Belästigungen herbeiführen können, die behördliche Genehmigung versagt werden kann. Zu solchen Anlagen, deren Genehmigung versagt werden kann, gehören nicht nur Pulver- und Sprengstoffabriken, sondern, wenn man näher zusieht, eigentlich industrielle Anlagen aller Art. Die Gewerbe-Ordnung stellt ein langes Verzeichnis solcher Fabriken auf. Durch reichsgesetzliche Bekanntmachung ist dieses Verzeichnis seit Inkrafttreten der Gewerbe-Ordnung derart erweitert, dass heute kaum eine Fabrik davon verschont wird. Es kommt bei der Genehmigung nicht allein auf die Feuergefährlichkeit und die mögliche Belästigung des Publikums an, sondern auch noch auf allerhand andere Dinge. Dem Antrage auf die Genehmigung, so heisst es in § 17 der Gewerbe-Ordnung, müssen die zur Erläuterung erforderlichen Zeichnungen und Beschreibungen beigefügt werden. Ist gegen die Vollständigkeit dieser Vorlagen irgend etwas zu erinnern, so kann die Erteilung der Genehmigung jahrelang hingezogen werden. Es sind Fälle bekannt geworden, wo ein kleinstaatlicher Minister die Errichtung einer Sprengstoffabrik genehmigt hatte und der Bau vollendet war, und wo doch schliesslich die Inbetriebsetzung der Fabrik mit Erfolg verhindert werden konnte. An der Möglichkeit also, feuergefährliche oder auch andere missliebige industrielle Anlagen behördlicherseits nicht zu genehmigen, fehlt es heute nicht mehr. Schliesslich können auch von privater Seite der Errichtung industrieller Etablissements soviel Schwierigkeiten bereitet werden, dass davon Abstand genommen werden muss. Einwendungen auf Grund besonderer privatrechtlicher Titel lassen sich leicht finden und werden auch weidlich gemacht und ausgenutzt. Ist aber einmal die Anlage einer Fabrik genehmigt, so bestehen ebenfalls die strengsten Vorschriften, dass in derselben nichts anderes betrieben werden darf, als was in der Genehmigungsurkunde angegeben ist. Die Behörden sind also in jedem Falle ganz genau unterrichtet, wo Schwefelsäure, Pikrinsäure, Sprengstoff, Papier, Zucker oder Baumwollgarn hergestellt wird.

Ein anderer Umstand, der noch ins Gewicht fällt, liegt in der Unzulänglichkeit polizeilicher Unfallverhütungsvorschriften überhaupt. Was in Griesheim passiert ist, könnte in tausend anderen Fabriken Deutschlands ebenso gut vorkommen. Unter Umständen hätte schon die Explosion einer Dampfkesselanlage Unglück anrichten können. Auf diese Art müsste man schliesslich dahin kommen, in der Nähe bewohnter Ortschaften keine Dampfmaschinen zu dulden. Ausserdem werden bei solchen Unglücksfällen erfahrungsgemäss in erster Reihe nur immer die in der Fabrik beschäftigten Ingenieure und Arbeiter betroffen. Wie man diese durch polizeiliche oder andere behördliche Vorschriften vor allen Eventualitäten schützen will, ist kaum erfindlich. Zum Schutze der Beamten und Arbeiter innerhalb der Fabrikbetriebe geschieht ausserordentlich viel; in Deutschland mehr als in anderen Ländern. Wie weit solche Schutzmaassregeln auszudehnen sein werden oder ausgedehnt werden können, lässt sich an der Hand der Erfahrung bei Unglücksfällen niemals sagen. Erfolgt irgendwo eine Explosion, so ist gewöhnlich die Zerstörung so gross, dass nachher Niemand sagen kann, wodurch das Unglück entstanden ist. Oft weiss man nicht einmal die Stelle zu bezeichnen, an der die Explosion erfolgt ist.

In dem vorliegenden Falle haben wir es mit einer Reaktion der Naturkräfte gegen die Versuche ihrer Beherrschung durch den Menschengeist zu thun. Die Technik wird und muss Mittel finden, die Zahl solcher Reaktionen zu vermindern; Polizeivorschriften sind im allgemeinen dazu nicht in der Lage, da sie in den meisten Fällen zu wenig beachtet werden: Wenige Kilometer von Griesheim entfernt, ereignete sich im vergangenen Herbst das Eisenbahnunglück bei Offenbach, das in seiner Plötzlichkeit und in seinen Folgen einen mindestens ebenso schrecklichen Verlauf nahm. Und der Staat ist doch am ehesten in der Lage, für seine Betriebe die grösstmögliche Sicherheit zu schaffen. Aber auch er ist ohnmächtig, wenn nicht jeder einzelne Betriebsbeamte und Arbeiter nach Kräften bemüht ist, der Entstehung und dem Umsichgreifen einer Katastrophe entgegenzuwirken. Gerade die Achtlosigkeit und der Leichtsinn von Angestellten und Arbeitern tragen gar oft die Hauptschuld daran, dass irgend ein in seinen Folgen unübersehbarer Mangel einer maschinellen Einrichtung, irgend ein Symptom, das den Eintritt einer Katastrophe im voraus erkennen lässt, unbeachtet bleibt. Die Unfallstatistik weist überzeugend nach, dass in Fabriken die Achtsamkeit des Personals viel mehr zu wünschen übrig lässt, als das Bestreben der Behörde Vorkehrungen gegen Unfälle zu treffen. Wenn also Katastrophen wie Unfällen vorgebeugt werden soll, so mangelt es nicht an schon bestehenden Sicherheitsvorschriften, sondern vor allem an der Beachtung derselben durch Betriebsbeamte und Arbeiter selbst.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 7.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE.
TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 166—174.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Haupttreppen.

Etagenbauten erfordern je nach ihrer Ausdehnung und je nach der Raum- und Arbeiterverteilung ein, zwei oder mehrere Haupttreppen, die entweder ausserhalb des Gebäudes in Annexbauten untergebracht sind, oder innerhalb desselben an passender Stelle eingebaut werden. Erstere Anordnung ist in vielen Fällen empfehlenswerter, weil sie den Vorteil bietet, dass der Raum für die Arbeitssäle nicht verringert wird, die Transmission einfacher zu disponieren ist, und dass ein mehr oder weniger aus der Front vorspringender Treppenturm eine leichtere bequemere Orientierung zulässt, und nicht selten der äusseren Ausschmückung des Gebäudes eine grössere Wirkung verleiht. Aber auch die innere Treppenanlage ist nicht verwerflich; sie wird bei vielen kleineren Anlagen zweckdienlich, bei grösseren Gebäuden dann am Platze sein, wenn die Raumverteilung derartig gewählt ist, dass die Treppenanlage keinerlei Verkümmerung der Arbeitssäle herbeiführt.

In manchen Betrieben, in welchen der Arbeitsprozess sich aus vielen hintereinanderfolgenden Prozessen zusammensetzt, die nicht die Aufstellung von vielen Arbeitsmaschinen erfordern, sondern bei welchen z. B. die chemische Energie mehr in Betracht kommt, als die mechanische Energie, wo etwa grössere Manipulationsflächen benötigt werden, und die erforderliche Arbeiterzahl gering ist und wenig Transmission erforderlich ist, oder wo die wenigen Arbeitsmaschinen mit Elektromotoren betrieben werden, ist ein Treppeneinbau von geringem Belang.

Bezüglich der Anlage von Haupttreppen mag im allgemeinen an dieser Stelle nochmals vermerkt werden, dass dieselbe derartig erfolgen soll, dass die Treppen eine möglichst rasche Kommunikation von und zu den Arbeitssälen, sowie zu jeder einzelnen Arbeitsstelle vermitteln. Es ist daher empfehlenswert, die Haupttreppe in die Mitte der Arbeitsräume zu verlegen, oder falls mehrere in einem Stockwerke nebeneinander angelegt sind, zwischen je zwei solcher einzubauen. Bei kleineren Räumen und geringer Arbeiterzahl kann man aus diesen Gründen die Treppe auch an einem Eck der Vorder- und Hinterwand bezw. an den Enden der Arbeitssäle anbringen, ohne befürchten zu müssen, dass eine solche Anlage nachteilige Folgen hätte. Bei grösseren Fabriksanlagen mit grösserer Arbeiterzahl sind mehrere Haupttreppen notwendig, deren Stellung zum Gebäude, wie weiter unten ausgeführt wird, von verschiedenen Rücksichtnahmen abhängt. Die Disposition der Haupttreppen an den beiden entgegengesetzten Enden der Gebäude hat sich sehr gut bewährt.

Bei grösseren Fabriksbetrieben machen sich ausser den Haupt- und Nottreppen, mitunter mit Rücksicht auf die zusammenhängenden, in mehreren Stockwerken durchgeführten Arbeitsprozesse, oder mit Rücksicht auf die Bedienung von Maschinen, welche in mehreren Stockwerken arbeiten, oder andere Umstände, Nebentreppen notwendig, deren Anordnung sie von dem allgemeinen Verkehr ausschliessen, und sie nur in einem bestimmten Bereiche für bestimmte Zwecke verwendbar erscheinen lassen.

Als Beispiel mag der Vordertrakt einer Teppichfabrik, Fig. 169, dienen, der als zweietagiger Geschossbau ausgeführt ist, während der eigentliche, anschliessende Websaal in einem Shedbau untergebracht ist. Zwischen Vorgärten führt ein Weg zum Mittelrisalit mit dem Hauptportal, welches aus drei Thoren besteht, von denen das mittlere die Verbindung zum Stiegenhaus der Haupttreppe H vermittelt, während die beiden Seitenthore in kleine Vor- und Ablegräume des mittleren Appretursaales A führen. Die Haupttreppe ist in die Mitte der Arbeitssäle nur deshalb verlegt worden, um den äusseren Verkehr mit den Bureaux und dem Verkaufsraum von den Fabriksräumen zu isolieren, jedoch gleichzeitig eine rasche Verbindung von diesen zu den Lagerräumen zu schaffen. In den Bureaux, Zeichenateliers, Verkaufsbureaux, Lagerräumen etc., welche in den oberen Stockwerken des Vordertraktes liegen, ist überdies der Personal- und Arbeiterstand so gering, dass eine Haupttreppe völlig zureichend ist.

Der Raum B dient zur Ablieferung und Prüfung der in der Weberei erzeugten Teppiche, welche nach vorgenommener Prüfung, eventuell Ausbesserung, in der Appretur A veredelt werden. Die appretierten Waren werden neuerdings in den Raum B abgeliefert, und von diesem in die Lagerräume geschafft, welche im Raume über B und im zweiten Obergeschoss liegen. Der Transport der fertigen

Fig. 166. *Fig. 167.* *Fig. 168.*

Fig. 169.

Fig. 166—169. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Waren zu den Lagerräumen wird durch die Nebenstiege N vermittelt, welche in der Nähe des Notausganges M liegt, und daher auch als Notstiege für die im rechten Teil des Vordertraktes Beschäftigten angesehen werden kann.

Am anderen entgegengesetzten Ende des Vordergebäudes führt in gleicher Lage eine zweite Nebentreppe N, in der Nähe des Haupteinganges O zu dem Shedsaal S. Dieselbe vermittelt einen raschen Verkehr zwischen der Packerei P und dem darüber gelegenen Hauptbureaux und den im zweiten Stockwerke befindlichen Lagerräumen. Dadurch wird es den Beamten möglich, auf schnellstem, kürzestem Wege zu jedem Teil der Fabrik zu gelangen, um eine Kontrolle auszuüben. Der Warentransport vom Lager zur Packerei erfolgt durch einen in das Bureau eingebauten Aufzug Z.

Bei vielen Fabrikanlagen, besonders bei Baumwollspinnereien, sind die Treppenhäuser, Kanzleien, Aufzüge, sowie die Aborte meist in einem selbständigen Anbau, welcher vom Spinnereigebäude durch Vorhäuser getrennt ist, untergebracht. Der Anbau wird häufig etwas über das Hauptdach erhöht und turmähnlich ausgebildet. Der Turm birgt im Dachraum oder obersten Geschoss in manchen Fällen ein Wasserreservoir, in Spinnereien oft den Wasserbehälter für die Sprinkleranlage.

In Fig. 167 ist die Treppenanlage im Wasserturm einer Papierfabrik dargestellt. 4 ist der Grundriss der Treppenanlage und deren Umgebung, 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch das Treppenhaus und Wasserturm, 2 einen anderen Vertikalschnitt und 3 einen Horizontalschnitt. Die Skizzen geben ein klares Bild der Treppenanlage. Die Treppe liegt zwischen dem Papier- und Holländersaal und Vorbereitungsräumen und stellt eine rasche Verbindung zwischen Arbeitssälen, Kanzleien, Lagerräumen und Aborten her. Im ersten Stockwerke, von der Treppe aus zugänglich, befinden sich die Abortanlagen für Männer, im zweiten Stockwerke der Treppenanlage, welche mit Räumen (Sortiererei etc.) in Verbindung steht, in welchen vorwiegend weibliche Arbeiterschaft beschäftigt ist, jene für Frauen. Die Treppe ist massiv, das Stufenmaterial aus Granit, welches Material haltbar, fest, von gutem Aussehen ist und einer geringen Abnutzung unterliegt. Die Podeste sind in Stein, Eisen, Cementbetonkonstruktion hergestellt. Die Stufen erhalten beiderseits in den Mauern eine solide Auflage und werden unten verputzt.

Vom zweiten Stockwerke führt eine steile Eisentreppe zum Wasserreservoir. Dieses ruht auf acht I-Trägern Nr. 24, die in Entfernungen von 1 m gelegt sind, und für die Spannweite von 5,2 m vollständig genügen.

Das Reservoir ist 8 m lang, 3,5 m breit und 1,2 m hoch und besitzt einen Fassungsraum von 3000 l. Die Treppe ist zweiarmig und gebrochen. Auftritt b = 25 cm und Steigung h = 17 cm sind im richtigen Verhältnis: $b + h = 42$ cm. Der linke Treppenarm ist 1,8 m, der rechte 1,9 m breit, der Podest bezw. Treppengang besitzt eine Breite von 1,95 m.

Der Wasserturm besitzt ein einfaches Holzcement-Pultdach bekannter Konstruktion.

Von Interesse ist es, zu beobachten, wie bei manchen Fabrikanlagen, welche der Verschiedenartigkeit der Industrie und des Betriebes, auch des Klimas angepasst werden, beispielsweise Baumwollspinnereien, obwohl deren Ausführungen in verschiedenen Ländern variieren, doch überall gewisse gemeinsame Regeln vorwalten und sich bezüglich der Treppenanlagen bestimmte Schablonen ausgebildet haben.

Im folgenden soll versucht werden, ein erschöpfendes Bild dieser Schablonen zu geben, welche im grossen und ganzen auch für andere Industriehochbauten passen.

In Fig. 168 ist zunächst die Treppenanlage einer Baumwollspinnerei ersichtlich gemacht, welche genau in der Mitte des Gebäudes liegt. Skz. 1 zeigt den Grundriss, Skz. 2 die Ansicht des Treppenhauses; die Treppe ist zweiarmig und besitzt den üblichen Auftritt und eine ebensolche Steigung. Die Fenster sind in der Höhenlage den Podesten entsprechend verschoben, wodurch der Übelstand vermieden wird, dass die Podeste in die Fenster einschneiden und das fallende Licht schmälern. Neben dem Treppenhaus sind links und rechts Aufzughäuschen angebaut. Der Aufzug ist durch einen kleinen Vorraum vom Arbeitssaal getrennt, welcher durch diese Anlage vollständig ungeschmälert bleibt. Die Stufenhöhe beträgt 18 cm, der Auftritt 22 cm, folglich $b + h = 40$ cm. Das Treppenhaus mit seiner turmähnlichen Überhöhung für das Wasserreservoir der Sprinkleranlage giebt der Fassade eine Unterbrechung der durch die schmalen Eisenpfeiler und breiten Fensterflächen eintönigen Front.

Mitunter tritt eine Verschiebung ein, und das Treppenhaus wird in die Achse des Seilganges verlegt; diese Variation hat den Vorteil, dass man vom Treppenhaus aus gleichzeitig die Spinn- und Vorbereitungssäle betreten kann. In Fig. 166 ist der entsprechende Teil des Grundrisses einer Baumwollspinnerei wiedergegeben, aus welchem zunächst ersichtlich wird, dass die Treppenanlage in der Mitte des Gebäudes und der Achse des Seilganges liegt. Die Treppe ist dreiarmig, und umgiebt eine hohle prismatische Spindel. In ähnlicher Weise wie bei der vorigen Anlage sind auch bei dieser dem Treppenhause links und rechts Aufzughäuschen angeschlossen, deren Einteilung den in voriger Anlage angegebenen entspricht. Man betritt das Treppenhaus durch zwei Thore in der Vorderwand desselben und gelangt zunächst über den linken Treppenarm in die Höhe des Parterres, welches etwas überhöht ist, um das Souterrain gehörig belichten zu können. Von da geht die Treppe dreiarmig weiter. Den Zwischenverkehr regelt eine Nebenstiege im Seilgang, die besonders für Beamte und Aufseher bestimmt ist, die in den Kanzleien der Aufsichts- und Kontrollorgane zu thun haben, welche im Seilgang untergebracht sind. Ausserdem ist in der rechten Ecke des Maschinen- und Spinnereigebäudes eine zweite Treppe angelegt, welche eine rasche Kommunikation der Krempelsäle mit dem Freien und mit der Abortanlage zulässt. Die Abortanlage ist in das Souterrain verlegt. Fünf Aborte dienen für Männer, fünf für Frauen. Diese zweite Treppenanlage ist ebenfalls eine massive Steintreppe; sie ist eine Nottreppe, um bei Gefahr eine rasche Entleerung der Arbeitssäle zu ermöglichen und dient gleichzeitig dazu, einen raschen Verkehr mit dem Maschinenhause und den Aborten zu ermöglichen. In gleicher Lage befindet sich in der linksseitigen Ecke ein Staubturm von ungefähr gleicher Grösse, sodass auch die Hinterfassade symmetrisch und harmonisch wird. Im obersten Stockwerke endet die Treppe; der freie Teil wird zu einer Abortanlage ausgenützt.

Fig. 170.

Fig. 171.

Fig. 172.

Fig. 173.

Fig. 174.

Fig. 170—174. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Während bei den bisher behandelten Spinnereianlagen die Haupttreppe an der Vorderseite des Gebäudes lag, befindet sich bei der durch Fig. 174 wiedergegebenen Anlage einer Baumwollspinnerei für 20020 Ringspindeln die Treppenanlage an der Rückseite des Gebäudes ungefähr in der Mitte der Arbeitssäle. Das Maschinenhaus liegt auf derselben Gebäudeseite; der in der Verlängerung des Maschinenhauses liegende Seilgang trennt die Spinnerei in zwei Hauptteile, zunächst der Betriebsmaschine, links vom Seilgang die Putzerei, rechts dagegen Vorbereitungs- und Spinnsäle. Die Treppenanlage ist dreiarmig. Im hohlen Treppenpfeiler befindet sich ein Warenaufzug. Das Treppenhaus ist von der Seite zugänglich. An der Vorderwand befinden sich an den Ecken Staub- und Ventilationstürme. Die mittelgrosse Spinnerei reicht mit einer Haupttreppe vollständig aus.

Eine wohldurchdachte Variation, die sich bewährt hat, zeigt Fig. 171 (Minerva Spinning Company Mills in Manchester). Das Treppenhaus liegt an der Vorderseite in der Verlängerung des Seilganges, der im Parterre wieder Mischungs- und Schlagmaschinensaal von der eigentlichen Spinnerei trennt. Die Spinnerei wurde für 86868 Spindeln angelegt, auf welchen 40er Kette und 65er Schuss gesponnen werden soll. Die Treppe ist dreiarmig und umschliesst wieder einen hohlen, länglichen Treppenpfeiler. Zum Unterschiede von der vorigen Disposition sind in diesem Falle die Aufzüge in das Innere des Gebäudes verlegt, sodass das Treppenhaus ganz frei ist und nur zu Verkehrszwecken dient. Das Treppenhaus ist wieder

turmähnlich ausgebildet; im Bodenlokale befindet sich wieder ein Wasserreservoir für die Sprinkleranlage. Da das Gebäude eine sehr grosse Ausdehnung besitzt, erachtete der Erbauer eine Treppe als unzureichend; es wurde daher in der hinteren Ecke der rechtsseitigen Seitenmauer eine Nebentreppe angelegt, welche ebenfalls in einem Treppenturme untergebracht und mit der die Abortanlage verbunden ist. Da der Schlagmaschinensaal jenseits des Seilganges nicht die ganze Tiefe des Gebäudes einnimmt, wurde ein Raum von der Tiefe dreier Säulenfelder durch eine Mauer abgetrennt und in demselben Mittelfleyer aufgestellt. Die Spinnsäle gehen durch das ganze Gebäude; daher ist die Nebentreppe gut angelegt und führt eine starke Entlastung der Haupttreppe herbei.

Eine ganz ähnliche Anlage wie die vorhin beschriebene zeigt Fig. 172, nur ist in ganz geschickter Weise in das Treppenhaus die Abortanlage eingebaut. Auf einer Seite sind die Aborte für Männer, auf der zweiten jene für Frauen. Die Anordnung ist passend für eine Spinnerei von 50000—60000 Spindeln. Die Unterbringung der Aborte neben dem Stiegenhaus setzt eine sehr gute Abortanlage und Desinfektion oder Abfuhr mit Torfmull voraus, weil andernfalls sich der üble Geruch leicht in das Stiegenhaus ziehen würde. Vom Stiegenhaus aus betritt man zunächst einen Vorraum, der in der Richtung des Seilganges, welcher wieder in der Achse des Treppenhauses liegt, mit zwei Lastenaufzügen endet. Vom Vorraum sind nach links und rechts wieder die Putz- und Vorbereitungsräume zugänglich. Das Treppenhaus liegt an der Vorderfront und springt ganz als Treppenturm vor, der ebenfalls über das Hauptgesims erhöht und entsprechend geformt ist. Einzelne Räume des Seilganges, sowie die Eckkammern der Abortanlage im Treppenhaus dienen als Kanzleiräume. Letztere sind von den Podesten des Stiegenhauses aus zugänglich.

Eine gross angelegte Spinnerei für 97632 Spindeln der Milton Spinning Company in Mossley nach den Plänen des Architekten Stott & Sons in Manchester zeigt im Grundriss den bisher angeführten Beispielen gegenüber insofern eine Abweichung, als die beiden Seilgangsmauern nicht die ganze Breite des Gebäudes einnehmen, sodass die Fleyers in einer, in der Länge der Gesamtlängenausdehnung des Gebäudes gebildeten Maschinenreihe aufgestellt sind und das Treppenhaus, an die rechte Seitenmauer angebaut, einen vorspringenden Eckturm bildet, dessen Vordermauer in der Front des Spinnereigebäudes liegt. In Fig. 173 erhält das Souterrain einen separaten Zugang, der in einem niederen Parterreanbau zum Treppenturm liegt und gleichzeitig die Abortanlage für das ganze Gebäude umfasst. Zwischen Treppenhaus und Spinnereigebäude ist der erste Aufzug eingebaut, welcher wieder aus einem Vorraum und dem eigentlichen Aufzug besteht.

Ein zweiter Aufzug liegt in der Achse des Seilganges und bildet einen stark vorspringenden Risalit, der oben nur etwas über das Hauptgesims erhöht ist. Der Treppenturm dagegen ist in Stockwerkshöhe, das Hauptgesimse überragend, ausgeführt, und befindet sich in dem geräumigen Oberstock wieder ein Wasserreservoir für die Sprinkleranlage. Die Anordnung ist selbst für eine grosse Spinnerei äusserst praktisch, da die Putzräume, Mischräume extra separierte Zugänge erhalten können, sodass das Treppenhaus eigentlich nur für die Spinnsäle verbleibt, in welchen sich bekanntlich keine grosse Arbeiterzahl aufhält.

Nimmt die Ausdehnung einer solchen Anlage noch mehr zu, reicht ein Ecktreppenturm nicht mehr aus, muss man sodann wieder zwei Treppen disponieren, deren Stellung zum Gebäude auf Grund reiflicher Überlegung erfolgen soll.

Als Beispiel einer sehr grossen Spinnereianlage ist die Beehive Baumwollspinnerei nächst Bolton gewählt, welche 118000 Mule Spindeln enthält. Die Spinnerei besteht aus zwei Gebäudegruppen für je halbe Spindelzahl und besitzt fünf Stockwerke. Das Spinnereigebäude setzt sich aus dem Geschossbau und einem angeschlossenen Shedbau zusammen, welcher die Spindelbänke birgt, Fig. 170.

Die Haupttreppe liegt am rechten Eck der Vorderfront in einem Treppenturm mit dreiarmiger Treppe und Aufzug im hohlen Treppenpfeiler. Der Zugang zu den Arbeitssälen erfolgt direkt von der Treppe. An der entgegengesetzten Ecke der rechten Seiten- und Hinterwand ist eine zweiarmige Nebentreppe mit Abortanlage und Aufzug angebracht, die ebenfalls eine Verbindung mit dem Freien herstellt und deren praktische Anordnung wesentlich dazu beiträgt, eine rasche Entleerung der Arbeitssäle herbeizuführen. Der Seilgang geht nur bis zur Hälfte des Spinnereigebäudes; die Krempel sind längs der ganzen Längenausdehnung des Gebäudes aufgestellt.

Die oben erwähnte Abortanlage im Treppenhaus dient für Frauen, jene im linken Eckturm an der Vorderfront für Männer.

(Fortsetzung folgt.)

Die neue Kraftstation

an den **Snoqualmie Falls**, V. St. v. N.-A.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Zu den interessantesten Wasserfällen des Pacific-Gebietes der Ver. Staaten zählt unstreitig der des Snoqualmie-Flusses im Staate Washington. Die Höhe des Falles beträgt rd. 172 m. Ungefähr 100 m hinter dem Falle wurde nun behufs Anlage der neuen hydraulisch-elektrischen Kraftstation zunächst ein Schacht von $3{,}05 \times 7{,}6$ m Querschnitt, 82,4 m tief abgetäuft. Gleichzeitig aber trieb man von der Hochwassersohle des Falles in Richtung des Schachtes einen Stollen von $3{,}66 \times 7{,}3$ m Querschnitt vor und traf bei 198,25 m auf den Schacht. Der Tunnel hat in seiner ganzen Länge einen Fall von 610 mm. In unmittelbarer Nähe des Schachtes wurde der Tunnelquerschnitt in seiner oberen Hälfte saalartig auf 12 m Breite und 9 m Höhe erweitert, um so Raum für die unterirdische Kraftstation zu gewinnen. Diese Erweiterung erstreckt sich auf eine Länge von rd. 60 m und wird nach unten durch einen Betonbelag abgeschlossen, welcher den Kanal überdeckt (vgl. Skz. 2, Taf. 7).

Zur Beleuchtung von Schacht, Tunnel und Stationsraum dienen rd. 500 elektrische Glühlampen. Im Schachte sind einerseits der Fahrstuhl b und anderseits das Druckwasserzuleitungsrohr d untergebracht. Das letztere endet im Maschinenraum der Anlage in den horizontalen Rohrstrang f, von dem aus die einzelnen Turbinen gespeist werden. Der Einlauf des Rohres d stellt sich als gemauertes Bassin dar, dessen eine Seite nach dem Flusse zu offen ist (vgl. Fig. 2). Um den Eintritt von gröberen Unreinlichkeiten, welche das Wasser mit sich führt, in das Fangbassin zu verhindern, ist dasselbe nach dem Flusse zu durch einen Rost abgeschlossen. Hinter diesem befindet sich ein Drahtnetz zum Zurückhalten des Laubes, welches im Wasser schwimmt. Ein Stück unterhalb der Entnahmestelle ist in dem Flusse ein Betondamm eingebaut, welcher es ermöglicht, das Wasser des Flusses für die Zeit des Niederwasserstandes aufzustauen, gleichzeitig aber auch die an dieser Stelle schon sehr reissende Strömung des Flusses wesentlich mässigt.

Das Zuführungsrohr d an sich hat 2,28 m im Durchmesser und wurde aus Blechtafeln von 2,4 m, sowie $^1/_2$, $^7/_8$ und 1″ engl. Stärke hergestellt. Es ist im Schachte seitlich soweit verdrückt, dass event. noch ein zweites Zuleitungsrohr von gleichen Dimensionen in diesen eingebaut werden könnte. Der im Maschinenraume liegende Rohrstrang zerfällt in zwei Abteile, deren erster 3,04 m und deren zweiter 2,4 m Durchmesser hat. Fallrohr und Verteilungsrohrstrang (d und f) wiegen zusammen 225 t, während die im Fallrohre d stehende Wassersäule ein Gewicht von 340 t repräsentiert.

An das Verteilungsrohr f schliessen sich vier kurze rechtwinklige Abzweige von je 1,2 m Durchmesser an, von denen jeder mit Hilfe eines Kniestückes mit einem der Verteiler g, Fig. 5 u. 6, verbunden ist. Die vier Verteiler bethätigen je sechs Peltonräder, welche zu drei und drei auf 2,29 mm starken Stahlwellen von entsprechender Länge angeordnet sind. Je sechs Peltonräder betreiben einen Generator i, von denen jeder 1500 KW leistet. Die Wasserräder haben je $45'' = 1{,}143$ m Durchmesser und 13 Schaufeln h_2. Ihr Betrieb erfolgt durch zwei Düsen g_2, von denen die eine einen aufwärts gerichteten und die andere einen abwärts gerichteten Strahl liefert. Der Durchmesser der Verteiler g ist gleich 1,2 m, ihre Länge gleich rd. 6 m.

Die Strahlstärke der Düsen beträgt $3^7/_8''$; mit Hilfe der Stellvorrichtungen o o_1 kann jedoch leicht ein Wechsel in der Kraft des Strahles herbeigeführt werden. Zum Bethätigen der Stellvorrichtungen o o_1 bedient man sich der Handräder p_1, welche mit Hilfe von Hebeln die Achsen p verdrehen. Von diesen überträgt sich die Bewegung durch weitere Hebel und Lenkstangen z etc. auf die Stellvorrichtungen o o_1.

Neben dieser Handregulierung, die zugleich als Anstellvorrichtung für die Räder dient, sind noch selbstthätige Regulatoren r vorgesehen. Dieselben erhalten ihren Antrieb von den Radachsen aus und bethätigen Stellkolben, welche mit Hilfe von Zahnstange, Rad und Zahnsegmenten auf die Achsen p wirken und diese verdrehen. Von den Achsen p überträgt sich die Bewegung auf die Schieber o o_1 in der schon bekannten Weise.

Sämtliche Räder h_2 sind in Stahlblechgehäuse h eingebaut. Die Deckel derselben lassen sich abheben, ebenso ermöglichen es Schaugläser, die Thätigkeit der Räder zu beobachten.

Der Unterbau dieser Gehäuse wird durch Betonmonolithen gebildet, welche das Abschlagwasser der Räder direkt in den Ablaufkanal abströmen lassen (vgl. Fig. 1 u. 6).

Die beiden Erregermaschinen l von je 75 KW Leistung werden durch Räder getrieben, welche je mit nur einem Strahl von 75 mm Stärke und aus einem 305 mm weiten Anschlussrohre kommend, arbeiten.

Die Maschinerie des Aufzuges wird durch ein Rad von 2,1 m Durchmesser und $1^3/_4''$ Strahlstärke bethätigt.

Die Ausführung der vier grossen Generatoren i war der Westinghouse Electric and Manufacturing Company übertragen. Die Maschinen liefern Strom von 1000 Volt bei 7200 Wechseln und 300 Touren der Dynamo per Minute. Die Armaturen haben 2,4 m Durchmesser und wiegen 12 t. Die Kollektorringe sind ventiliert und tragen je drei Bürsten. Der Frame des Magnetfeldes ist vertikal geteilt und ruht auf der Grundplatte, welche die Armaturlager trägt. Die Polkerne sind mit dem Felde in einem Stück gegossen. Die Feldwicklung besteht aus einer Lage Kupferstäbe, welche an den Enden kalt gebogen und danach isoliert verlegt wurden. An jedem Ende der Spule sind Messingpratzen, welche sie auf dem Polkerne so festhalten, dass sowohl die Innen- als auch die Aussenseiten-Oberflächen dem kühlenden Luftstrome ausgesetzt sind. Im unbelasteten Zustande erfordern diese Generatoren einen Erregerstrom von 95 Amp. bei 90 Volt, im voll belasteten Zustande dagegen einen solchen von 100 Amp. Dieser wird durch die schon erwähnten beiden Erregermaschinen l erzeugt.

Das Schaltbrett hat bei 10,8 m Länge 2,3 m Höhe. Ihm wird der Strom durch bleiarmierte Kabel zugeführt, welche in einem Drainrohre im Betonfussboden des Maschinenhauses verlegt sind. Der Strom tritt aus den Kabeln in blanke Aluminiumstäbe von 9 m Länge ein, welche durch Glasisolatoren mit Hilfe von Knaggen getragen werden. Drei Stäbe aus reinem Aluminium von $1 \times ^1/_5''$ Querschnitt sind im-

stande 1000 Amp. zu übertragen, ohne dass eine bemerkbare Temperatursteigerung eintritt. Die Verbindungsstellen sind überlappt und verbolzt, ebenso erfolgt die Verbindung der Stäbe mit dem Schaltbrett durch Metallkabel, welche durch Metallklemmen an die Stäbe angeschlossen sind. Dass der Strom an den Schaltbrettern die üblichen Sicherheitsapparate zu passieren hat, bedarf wohl keiner weiteren Hervorhebung; ebenso erscheint eine Aufzählung der im „Engineer" namentlich benannten Apparate am Schaltbrett nicht nötig.

Der gewonnene Strom tritt, vom Schaltbrett kommend, in das über Tage aufgestellte Transformatorenhaus. Dasselbe ist ein Ziegelbau von rd. 12 × 18 m und 9 m Höhe, und enthält eine Anzahl Transformatoren, welche den mit 1000 Volt ankommenden Strom auf eine Spannung von 30 000 bringen. Die Anzahl der zur Zeit aufgestellten Transformatoren ist zwölf von je 500 KW. Sie sind in zwei Reihen angeordnet und wurden von der Westinghouse Company geliefert. Sie haben Selbstkühlung und Ölisolierung; ihre Gehäuse besitzen eine Grundfläche von 1,4 × 1,83 m und eine Höhe von 1,7 m, sowie einen Ölinhalt von 500 Gallonen. Die primäre Wicklung ist für 1000, die sekundäre für 15 000 resp. 30 000 Volt berechnet.

Maschinen - Centrale der Hafenanlagen in Bremerhaven.

(Mit Abbildung, Fig. 175.)

Bei den im Jahre 1899 fertiggestellten Hafenerweiterungen zu Bremerhaven konnte für die Schleuseneinrichtungen in Anbetracht ihrer Abmessungen und mit Rücksicht auf die anzustrebende Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit des Betriebes nur maschineller Antrieb durch ein in gemeinsamer Kraftquelle erzeugtes Betriebsmittel in Frage kommen. Die meisten der erforderlichen Maschinen mussten in Kellern, welche im Schleusenmauerwerk ausgespart sind, untergebracht werden, wo sie wohl über dem gewöhnlichen Hochwasser liegen, bei Sturmfluten aber doch zum Teil unter Wasser kommen, weshalb auf grösstmögliche Einfachheit und Unempfindlichkeit der einzelnen Teile Bedacht zu nehmen war. Da einesteils bei Verwendung von Druckwasser als Betriebsmittel die grössere Anzahl der Apparate nach der bewährten und einfachen Ausführung mit unmittelbar wirkenden Kolben konstruiert werden konnte und anderenteils Erfahrungen mit elektrischem Betriebe für ähnliche Zwecke in genügendem Umfange nicht vorlagen, entschloss man sich zur Anwendung des Druckwassers.

Für die Beleuchtung dagegen sollte der elektrische Strom zur Anwendung kommen. Die zur Erzeugung beider nötigen Maschinen sind in einem besonderen Gebäude untergebracht, welches durch Fig. 175 nach der „Zeitschr. f. Arch.- u. Ing.-Wesen" — Hannover — dargestellt ist.

Fig. 175. Die Maschinencentrale der Hafenanlagen Bremerhaven.

Das betr. Gebäude zerfällt in das Kessel- B und Maschinenhaus A. Im vorderen Teile des Maschinenhauses sind die zur Erzeugung des Druckwassers, im rückwärtigen die elektrischen Maschinen untergebracht.

Die gemeinsame Kesselanlage befindet sich in einem besonderen, an das Maschinenhaus A angebauten und von diesem aus zugänglichen Kesselhause B und besteht augenblicklich aus drei Kesseln, doch ist für einen vierten Raum vorgesehen. Die Kessel sind als Cornwallkessel mit seitlichem Flammrohre für 8 At Überdruck hergestellt und besitzen je 65,7 qm wasserberührte Heizfläche. Sie liefern den Dampf in einen gemeinsamen Dampfsammler, an welchen die als Ringleitung ausgeführte Hauptdampfleitung sich anschliesst.

Die zur Erzeugung des elektrischen Stromes bestimmte Anlage ist für einphasigen Wechselstrom von 2000 Volt Spannung eingerichtet. Zur Erzeugung des Stromes dienen zwei Dynamomaschinen a, welche mit stehenden Verbunddampfmaschinen direkt gekuppelt sind. Jede Maschine leistet bei 250 Umdrehungen in der Minute bis zu 132 KW. Die Dampfmaschinen sind als Zweicylinder-Verbundmaschinen für 8 At Betriebsdruck gebaut. Der Hochdruckcylinder hat Expansionssteuerung mit Riderschieber erhalten, der Niederdruckcylinder einen Trickschen Schieber. Beide Maschinen arbeiten mit Oberflächenkondensation und entnehmen das erforderliche Kühlwasser einem in der Mitte des Maschinenhauses angeordneten Brunnen, der mit dem Hafenbecken durch eine Rohrleitung in Verbindung steht. Nach dem Durchgang durch die Kondensatoren fliesst das Kühlwasser durch eine zweite Rohrleitung wieder in den Hafen zurück.

Von der Schalttafel b aus wird der Strom durch unterirdisch verlegte Hochspannungskabel in fünf getrennten Stromkreisen den Verwendungsstellen zugeführt.

Die Druckwasser-Anlage umfasst zwei unter sich völlig gleiche Pumpen c, von denen die eine für gewöhnlich in Reserve steht, und zwei Akkumulatoren d. Jede der beiden Pumpen ist für eine Fördermenge von 540 l in der Minute eingerichtet worden.

Die Pumpdampfmaschinen sind nach dem Dreicylinder-Verbundsystem mit zweifacher Expansion gebaut; der Hochdruckcylinder liegt zwischen den beiden Niederdruckcylindern. Jeder Dampfkolben bewegt unmittelbar den Tauchkolben einer einfach wirkenden Presspumpe, der Kraftausgleich erfolgt mittels Kurbelgestänges durch eine Kurbelwelle mit drei unter 120° gegeneinander versetzten Kurbeln und durch ein Schwungrad. Die doppelt ausgeführten Schubstangen schliessen die zugehörige Presspumpe zwischen sich und greifen unterhalb in einem beiden Hälften gemeinsamen Kopfe an der Kurbelwelle an. Das Maschinengestell enthält gleichzeitig den Oberflächenkondensator. Die Bewegung der Kaltwasser- und Luftpumpe erfolgt von den Kreuzköpfen der Niederdruckkolben aus durch Balanciers. Die Druckpumpen entnehmen das Wasser einem zwischen den beiden Akkumulatortürmen auf hochliegendem Podeste angeordneten eisernen Vorratsbehälter.

Die Hochdruckcylinder der beiden Pumpdampfmaschinen mit 340 mm Durchmesser haben Expansionssteuerung, die Niederdruckcylinder, die je einen Durchmesser von 480 mm haben, besitzen Tricksche Schieber mit doppelter Einströmung. Jede Steuerung wird zur Erzielung einer gleichmässigen Umdrehungszahl durch einen Pendelregulator beeinflusst. Zur grösseren Betriebssicherheit ist unabhängig vom Oberflächenkondensator ein besonderer Einspritzkondensator angeordnet, welcher sowohl durch die Luftpumpe, als auch durch die Kaltwasserpumpe bedient werden kann. Desgleichen ist die Einrichtung für die Arbeitsweise der Maschinen mit Auspuff vorhanden.

Jeder der Akkumulatoren d ist im stande, die Minutenleistung einer Pumpenmaschine aufzunehmen und besitzt bei 350 mm Stempeldurchmesser und 5700 mm Hubhöhe einen Wasserinhalt von rd. 540 l. Die Trommeln beider Akkumulatoren sind gleich schwer belastet und erzeugen einen Wasserdruck von 50 At. Unter gewöhnlichen Verhältnissen reicht dieser Druck völlig aus, jedoch bei Sturm, Eisgang u. dgl. können die Bewegungswiderstände der Schleusenverschlüsse und Brücken erheblich zunehmen, welchem Umstande Rechnung getragen ist durch Anordnung einer Vorrichtung, welche gestattet, in den besonderen Fällen den Wasserdruck entsprechend zu steigern. Diese Vorrichtung besteht in Folgendem: Über dem rechtsseitigen Akkumulator sind zehn gusseiserne Ringe in gleichen Abständen schwebend, übereinander aufgehängt. Steigt nun der Druck im Akkumulator über 50 At, so hebt sich der Kolben weiter. Seine Belastungstrommel nimmt nun einen Ring nach dem andern mit, wodurch sich das Gewicht der letzteren um dasjenige des Ringes vergrössert. Jeder Ring bewirkt aber eine Steigerung des Druckes um 2 At, da nun zehn Ringe im ganzen vorhanden sind, so lässt sich der Wasserdruck bis auf 70 At erhöhen. Nun stehen aber beide Akkumulatoren miteinander durch die Rohrleitung in Verbindung, es muss daher der linksseitige, nur für 50 At belastete, um das Mitarbeiten des rechtsseitigen zu ermöglichen, eine Zusatzbelastung erhalten. Diese besteht darin, dass seine Belastungstrommel am Ende des Hubes unter ein über ihr aufgehängtes Überlastungsgewicht von solcher Grösse tritt, dass es erst bei 72 At angehoben werden würde; der vom rechtsseitigen Akkumulator herrührende Druck von 70 At stellt sich also auch im linksseitigen her. Mit Hilfe einer Schaltvorrichtung wird die Pumpenmaschine von dem jeweilig in Betrieb befindlichen Akkumulator selbstthätig anbezw. abgestellt.

Das Rohrnetz der Druckwasseranlage besteht aus einer Druckleitung zur Versorgung der Arbeitsmaschinen mit Druckwasser und aus einer Rückleitung, welche das Druckwasser, nachdem es seine Arbeit verrichtet hat, nach dem Maschinenhaus in den Vorratsbehälter zurückbefördert. Dort geht es durch Filter aus Jutestoff und fliesst dann wieder den Presspumpen zu. Die Rohrleitungen sind im freien Gelände in frostsicherer Tiefe, im Aussenhaupte der Kammerschleuse und in der Einfahrt zum Dockvorbassin im Wasser verlegt.

Da zur Erzeugung des Druckwassers Leitungswasser ohne einen

frostsicheren Zusatz Verwendung findet, so sind Vorkehrungen zum Schutze der nicht frostsicher liegenden Apparate und Leitungsteile getroffen worden.

Im Anschluss an das Vorstehende sei noch erwähnt, dass sich an das Kesselhaus B und den rechtsseitigen Akkumulatorturm ein Baderaum e und an diesen eine ebenfalls vom Kesselhause aus zugängliche Werkstatt C anreihen. Weiter stösst an das Kesselhaus ein grosser Kohlenhof, an dessen Ende sich ein Schornstein von 36 m Höhe zur Ableitung der Heizgase der Kesselanlage, sowie die Toilette für das Personal befinden.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Ein neuer Roststab.

Von **F. H. E. Lehmann in Eilenburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 176 u. 177.)

Fast alle Roststäbe haben den Nachteil, dass die Verbrennungsluft durch den Stab ungenügend erhitzt zur Feuerung tritt und zumal bei geraden Stäben zwischen den Stäben durchfliesst, ohne sich an denselben überhaupt zu erwärmen.

Bei den Roststäben, die in der Mehrzahl den in Fig. 177 gezeichneten Querschnitt haben, tritt der Luftstrom nicht in der vollen Stabentfernung z zum Brennmaterial, sondern durch Kontraktion höchstens in der Stärke z. Da sich bei y erhitzte, isolierende Luftschichten bilden, die sich selbstredend auszudehnen bestreben, so wird der Durchflussquerschnitt ein noch geringerer. Da die Verbrennungsluft gar nicht an den Stab herantreten kann, weil die den Stab umgebende heisse Luftschicht, die ein schlechter Wärmeleiter ist, sich nur träge erneuert, so entstehen die nachfolgenden Mängel. Der Stab muss sich in hohem Maasse erhitzen und wird sich leicht krummziehen, wenn kalte Luft plötzlich zu- und durchströmt. Die Luft selbst tritt kalt oder nur höchst gering angewärmt zum Brennmaterial, die Verbrennung wird eine schlechte. Da die isolierenden Luftschichten den effektiven Durchflussquerschnitt, wie schon erwähnt, verringern, so ist es weiter einleuchtend, dass die Rostfläche entsprechend grösser sein muss, ein Umstand, der auch nicht als Vorteil gelten kann.

Fig. 176. *Fig. 177.*
Fig. 176 u. 177. Lehmann-Roststab.

Ein Rost soll nun so beschaffen sein, dass dem Brennmaterial möglichst hocherhitzte Luft zugeführt wird und diese Zuführung ausserdem nicht in einzelnen Luftströmen, sondern wirbelartig geschieht. Die Luft muss den Fuss des Stabes bequem kühlen und in innigste Berührung mit demselben gebracht werden.

Die Rostfläche selbst muss sich dem Brennmaterial entsprechend bequem ausbilden lassen, ohne die Stabform ändern zu müssen; die Stabilität des Stabes soll eine grosse sein, sodass ein Verziehen nicht stattfinden kann.

Der durch D. R. G. M. 49 490 geschützte Lehmann-Roststab vereinigt alle Vorteile in sich, die ein guter Roststab haben muss. Durch die besondere Querschnittform, Fig. 176, wird die Verbrennungsluft gezwungen, sich möglichst oft am Stabe zu stossen, kommt also dadurch in innige Berührung mit demselben. Die Luft selbst erhitzt sich, da isolierende Luftschichten nicht entstehen können, und tritt im vollen Querschnitt wirbelartig zum Brennmaterial. Die Rostfläche kann daher kleiner sein, als bei andern Stäben. Die Stäbe sind ausserdem durchbrochen. Hierdurch wird erreicht, dass unter der Rostfläche eine lebhafte Cirkulation stattfindet, indem wärmere Luft nach kälteren Teilen strömt, bei unregelmässiger Beschickung die Verbrennung eine gleichmässigere wird und ausserdem die Stäbe sich besser abkühlen. Ein Verziehen findet daher nicht statt und besitzen die Stäbe, weil dieselben am Fuss kalt bleiben, die grösstmöglichste Stabilität.

Da der Lehmann-Roststab die thatsächlichen Vorgänge beim Verbrennungsprozess berücksichtigt und sich die Bahn für jedes Brennmaterial passend bequem darstellen lässt, z. B.

Fig. 176 Skz. 1 für backende Kohlen,
„ 2 „ erdige Stückkohlen,
„ 3 „ klare Kohlen,

so verdient die Konstruktion bei der Anlage von gewerblichen, wie Hausfeuerungen eine entsprechende Berücksichtigung. Der Lehmann-Roststab hilft die Rauch- und Kohlenersparnisfrage in einfacher Weise lösen, indem bei möglichst vollkommener Verbrennung eine bessere Ausnutzung des Brennmaterials auf kleiner Fläche bei langer Rostdauer erreicht wird.

Kondenswasserableiter,

System Geipel,

von **Breymann & Hübener in Hamburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 178.)

Ein zuverlässiger Kondenswasserableiter ist ganz unschätzbar; gerade diese Apparate bedürfen einer besonderen Pflege, da bei gutem Funktionieren der Wirkungsgrad der Dampfmaschinen bedeutend erhöht und gefährliche Wasserschläge vermieden werden können. Eine Konstruktion, die sich durch Einfachheit und sichere Arbeitsweise vor vielen anderen Apparaten auszeichnet, ist Geipels Kondenswasserableiter.

Der Geipelsche, unter Patentschutz stehende Kondenswasserableiter, dessen Vertrieb der Firma Breymann & Hübener in Hamburg übertragen ist, basiert auf dem thermostatischen Princip, gemäss welchem durch die Differenz zwischen der Wärme des Dampfes und der des Wassers ein Ventil in Thätigkeit gesetzt wird, welches das Kondenswasser ablässt.

Fig. 178. Kondenswasserableiter, System Geipel.

Schon lange hat man dieses Princip als das beste anerkannt, doch zeigte sich bei den meisten Ableitern dieser Art der Übelstand, dass die durch die Expansion und Zusammenziehung verursachte Bewegung ganz verschwindend klein ist. Bisweilen lag auch der Grund für den Misserfolg daran, dass man keine zuverlässigen Vorrichtungen besass, um den Apparat verschiedenen Dampfdruckwirkungen ohne weiteres rasch anzupassen. Beide genannten Übelstände sind im Geipelschen Kondenswasserapparate beseitigt.

Was nun die Konstruktion des Geipelschen Apparates anlangt, so ist aus Fig. 178 zu ersehen, dass die der Ausdehnung unterworfenen Teile wie zwei Seiten eines gleichschenkligen Dreiecks angeordnet sind. Durch diese Anordnung wird nämlich, selbst bei sehr geringen Änderungen dieser Teile in ihrer Längenausdehnung, der Scheitelpunkt einer beträchtlichen Bewegung unterworfen, wie aus folgender algebraischer Betrachtung hervorgeht:

Wenn bei einem gleichschenkligen Dreieck x = der Bewegung des Scheitels parallel zur Basis a ist, b = der Länge der beiden Seiten des gleichschenkligen Dreiecks, c = der Basis des gleichschenkligen Dreiecks, so ist: $x = \frac{a^2 - b^2}{2c}$, mit anderen Worten: macht man c klein, so wird x gross.

Ausserdem aber erhalten die Röhren einen gewissen Grad von Elasticität, welcher den Expansionsableitern mit direkter Stosswirkung nicht eigen ist, anderseits war eben diese Stosswirkung die Ursache, dass die Ventilstirnfläche zerschnitten wurde.

Der in Fig. 178 dargestellte Querschnitt kennzeichnet die Art und Weise, wie Geipel seine Erfindung verwirklicht hat.

Die untere Messingröhre ist an die Dampfröhre angeschlossen, wäh-

rend die obere Eisenröhre als Ablassrohr dient. Diese beiden Röhren bilden die beiden Seiten des oben erwähnten, gleichschenkligen Dreiecks, während der Ventilsitz den Scheitelpunkt des Dreiecks darstellt. Die Ventilspindel stösst gegen den Hebel. Im kalten Zustande ist die Messingröhre zusammengezogen, der Scheitel ist heruntergezogen, sodass das Ventil voll geöffnet ist und das Wasser abfliesst. Sobald Dampf in die Messingröhre eintritt, dehnt sich letztere aus und hebt den Scheitel in die Höhe, sodass das Ventil sich schliesst, indem es an einen Hebel anstösst. Um nun das Ventil so einstellen zu können, dass es bei jedem gewünschten Drucke abbläst, ist eine Stellschraube vorgesehen. Um den Apparat durchzublasen, ist ferner die Vorkehrung getroffen, dass das Ventil mittels Hand durch einfaches Niederdrücken des Hebels geöffnet werden kann. Will man das Ventil untersuchen, so hat man einfach den Kopf loszuschrauben. Diese Einrichtung ist sehr vorteilhaft, da es bei den Ventilen von Kondenswasserableitern sehr häufig vorkommt, dass sie durch kesselsteinartige Niederschläge verstopft werden oder sonstwie nachgesehen werden müssen. Die Feder erfüllt die zwiefache Aufgabe, die Hemmung niederzuhalten, solange der zulässige Dampfdruck, auf den der Apparat eingestellt ist, nicht erreicht ist; sie giebt aber nach, sobald er zu weit überschritten ist.

Der beschriebene Kondenswasserableiter eignet sich besonders zur Anbringung an der Bodenplatte von Dampfmaschinen, da die für diesen Zweck bereits in Gebrauch befindlichen Ableiter allgemein zu umfangreich sind.

Zur Erläuterung der oben angegebenen algebraischen Betrachtung möge folgende Zahlenausführung dienen:

Bei einem Geipel-Ableiter mittlerer Grösse ist die lineare Ausdehnung der Messingröhre bei einer Temperatur von beispielsweise 150° C über die der Atmosphäre hinaus nur $^3/_{40}$ mm, während die lineare Ausdehnung der Eisenröhre nur ungefähr die Hälfte davon beträgt. Diese Bewegung, welche unter den gegebenen Umständen viel zu klein ist, um das Ventil zu öffnen, wird aus ihrer Richtung rechtwinklig zur Basis in eine parallel zur Basis verlaufende Richtung umgewandelt und dabei ca. um das Hundertfache vermehrt. Auf diese Weise wird der Einwand einer zu geringen Bewegung bei Expansionsableitern hinfällig.

Wie in der Industrie, so hat Geipels Kondenswasser-Ableiter ebenfalls in der Dampfschiffahrt Anwendung gefunden, seitdem auch in diesem Zweige der Technik in den letzten Jahren die Anwendung höheren Dampfdruckes sich immer mehr eingebürgert hat. Der dringende Bedarf nach einem Niederschlagswasser-Ableiter, der keinen Dampf bei Pressionen durchlässt, welche zwischen derjenigen der atmosphärischen Luft und 20 At und selbst mehr schwanken, und dabei dennoch fortwährend Wasser abscheidet, sobald es sich bildet, hat die Entstehung des in Fig. 178 abgebildeten Admiralitäts-Typs von Geipels Kondenswasserableiter gezeitigt, welcher speciell den Anforderungen auf Schiffen, sowohl der Kriegs- als auch der Handelsmarine, Rechnung trägt, wenngleich für letztere der gewöhnliche Typ ausreichend ist.

Eine bedeutende Zeit wird zum Aufmachen von Dampf verwandt, während welcher es üblich ist, alle Dampfrohre offen zu halten, damit die Temperatur des ganzen Systems allmählich und gleichmässig steige; dabei steht der Dampfdruck weit unter dem gewöhnlichen Arbeitsdruck. Es liesse sich nun bei unvollkommenen Apparaten dem Entweichen von Dampf während dieser Zeit durch Nachstellen der Wasserableiter, dem Steigen des Druckes entsprechend, vorbeugen; auf Kriegsschiffen ist ein solcher Zustand indessen aus dem einfachen Grunde durchaus undurchführbar, weil der ganze Mechanismus bereit sein muss, im Notfalle binnen kürzester Frist mit vollem höchstem Dampfdrucke forciert zu arbeiten, ohne dass für das Regulieren von Kondenswasserableitern oder dergleichen Zeit bliebe. Apparate dieser Art, welche der Beaufsichtigung bedürfen, sind solchen Anforderungen nicht gewachsen; sie würden während der ganzen Zeit des Dampfaufmachens undicht sein, wie auch bei grösseren Schwankungen des Druckes, und eine grosse Menge Dampf entweichen lassen.

Die Konstruktion des Admiralitäts-Typs von Geipels Patent-Kondenswasserableiter weicht nur insofern von dem gewöhnlichen Typ ab, als an Stelle der Mutter, mittels welcher die Einstellung bei diesem bewirkt wird, bei jenem eine durch eine elastische stählerne Membran verschlossene Kammer oberhalb des Hebels angebracht ist, in welche ein von der zu entwässernden Dampfleitung abgezweigtes Rohr mündet. Durch einen Kontakt ist diese Membran mit dem Hebel in innige Berührung gebracht. Steigt der Druck in der Hauptleitung, so wird derselbe Druck durch die Abzweigung auf die Membran wirken; diese wird sich mehr oder weniger nach unten wölben und den durch eine Feder gestützten Hebel bei Überschreitung der Kraft dieser Feder entsprechend niederdrücken, resp. die die Verlängerung des Hebels bildende Ventilzapfen-Hemmung heben. Auf diese Weise gewinnt das die Messingröhre verschliessende Ventil einen grösseren Spielraum, je mehr der Druck, d. h. die Temperatur steigt, mithin die Messingröhre sich ausdehnt, es wird, auch bei grösserer Überschreitung des gewöhnlichen Dampfdruckes, der Ableiter nur Wasser abscheiden, aber keinen Dampf durchlassen, das Ventil trotzdem keinen Schaden durch Überanstrengung leiden. Diese Einrichtung hat sich in der Praxis bewährt. Neuerdings sind auch in Frankreich umfassende Versuche damit angestellt worden, welche zu dem Resultate führten, dass der französische Marineminister die Verwendung des Apparates in der Marine seines Landes officiell gutgeheissen hat. In der deutschen Marine endlich ist inzwischen ebenfalls mit dem Gebrauche von Geipels Kondenswasserableiter begonnen worden.

Über Kesselstein und Korrosionen in Dampfkesseln.

Von **F. R.**

(Mit Abbildung, Fig. 179.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die Sammelapparate, von denen in Fig. 179 der von Hans Reisert in Köln und Leipzig vielfach ausgeführte Dervauxsche Apparat abgebildet ist, bestehen aus einem auf oder neben dem Kessel aufgestellten, meistens cylindrischen Gefässe, welches durch seine innere Einrichtung als Klärbehälter ausgebildet und unten mit einem Schlammausblaserohr ausgerüstet ist, sowie aus zwei Verbindungsröhren mit dem Kessel, von denen das eine, welches von oben in den Schlammfänger einmündet und bis nahezu auf den Kesselboden hinabreicht, nahe unter dem normalen Wasserstande mit Einschnitten versehen und ausserhalb des Kessels mit einem Dampfmantel umgeben ist, während das andere, welches etwas tiefer mit dem oberen Teil des Schlammfängers verbunden ist, etwa bis in die Mitte des Wasserraumes hinabreicht und ausserhalb des Kessels unbekleidet bleibt. Indem das durch den Dampfmantel erwärmte Wasser in dem längeren Rohre emporsteigt und dadurch beständig die an der Oberfläche des Wassers schwimmenden Schaumteile und den am Kesselboden lagernden Schlamm mit sich führt, lässt das kürzere nicht erwärmte Rohr eine gleichgrosse Wassersäule wiederum in den Kessel zurückströmen. Auf diese Weise wird nach und nach der ganze Wasserinhalt des Kessels durch den Schlammfänger geleitet, in welchem die Schlammteile zurückgehalten und aus dem sie von Zeit zu Zeit durch das Ausblaserohr entfernt werden.

Wie bereits erwähnt, werden die kohlensauren Salze schon durch das Entweichen der Kohlensäure beim Kochen, die anderen Salze dagegen erst durch die Verdampfung des Wassers bis zu ihrer Koncentration aus dem Wasser ausgeschieden. Um nun eine vollständigere und schnellere Trennung des Kesselwassers von seinen Verunreinigungen zu bewirken, wendet man in Verbindung mit den beschriebenen Vorrichtungen gewöhnlich chemische Zusätze zum Kesselwasser als Fällungsmittel der Salze im Kessel an. Zur Fällung der doppeltkohlensauren Salze lässt sich Calciumhydroxyd (Ätzkalk oder gelöschter Kalk) verwenden:

$$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2(CaCO_3) + 2(H_2O),$$

oder auch Natriumhydroxyd (Ätznatron oder kaustische Soda)

$$Ca(HCO_3)_2 + 2(NaOH) = CaCO_3 + Na_2CO_3 + 2(H_2O).$$

Fig. 179. Z. A. Über Kesselstein etc.

Man erhält in beiden Fällen im Wasser unlöslichen, einfachkohlensauren Kalk, im zweiten Falle ausserdem noch Natriumkarbonat oder kalcinierte Soda, welche im Wasser löslich ist. Zur Fällung der schwefelsauren Salze wendete man früher häufig Chlorbarium an:

$$CaSO_4 + BaCl_2 = CaCl_2 + BaSO_4,$$

später fast ausschliesslich Natriumkarbonat oder kalcinierte Soda

$$CaSO_4 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4.$$

In beiden Fällen erhält man wieder ein unlösliches Salz, nämlich schwefelsauren Baryt oder Schwerspat resp. kohlensauren Kalk und ein lösliches Salz, nämlich Chlorcalcium resp. schwefelsaures Natron oder Glaubersalz.

Da jedoch durch Ätzkalk doppelt soviel Niederschlag erzeugt wird, als durch Ätznatron, so ist bei Fällungen im Kessel von der Verwendung des ersteren entschieden abzuraten. Da ferner das bei der Fällung mit Chlorbarium erzeugte lösliche Chlorcalcium bei der in einem Dampfkessel herrschenden hohen Temperatur leicht Salzsäure abspaltet:

$$CaCl_2 + 2(H_2O) = Ca(OH)_2 + 2(HCl),$$

welche den Kesselblechen schadet, so ist das älteste Verfahren, die Bikarbonate durch Kalkmilch und den Gyps durch Chlorbarium auszufällen, heute wohl nirgends mehr im Gebrauch; dagegen wendet man jetzt allgemein Ätznatron und Natriumkarbonat an. Hierbei geschieht es aber recht häufig, dass bei der Berechnung der Zusätze ein Fehler gemacht wird, indem man nämlich auf jedes Molekul Calciumkarbonat zwei Moleküle Ätznatron und auf jedes Molekül Calciumsulfat ausserdem ein Molekül Natriumkarbonat rechnet, ohne das bei der ersten Umsetzung erzeugte Molekül Natriumkarbonat in Betracht zu ziehen, welches zur Fällung der Sulfate und auch Chloride benutzt werden kann. In den meisten Fällen ist aber das Calciumkarbonat in überwiegender Menge im Wasser enthalten; es reicht daher in der Regel die zur Fällung der Bikarbonate berechnete Menge Ätznatron schon aus, um die Sulfate und Chloride mit zu fällen und nur in dem Falle, dass ein Überschuss an Sulfaten oder Chloriden im Wasser vorhanden ist, wäre es erforderlich, für diese noch besonders Natriumkarbonat zuzusetzen, weil man andernfalls eine den Bikarbonaten äquivalente Menge Natriumkarbonat in dem Kessel erhält.

Der chemischen Äquivalent-Gleichung entsprechend, bringen $2(NaOH) = 2(23 + 16 + 1) = 80$ Gewichtsteile Ätznatron je $CaCO_3 = 40 + 12 + 48 = 100$ Gewichtsteile Calciumkarbonat und $MgCO_3 = 24 + 12 + 48 = 84$ Teile Magnesiumkarbonat zur Fällung und $Na_2CO_3 = 46 + 12 + 48 = 106$ Gewichtsteile Natriumkarbonat bringen

$CaSO_4 = 40 + 32 + 64 = 136$ Gewichtsteile Calciumsulfat, oder $MgSO_4 = 24 + 32 + 64 = 120$ Gewichtsteile Magnesiumsulfat, oder $MgCl_2 = 24 + 71 = 95$ Gewichtsteile Chlormagnesium zur Fällung. Enthält also beispielsweise ein Wasser in 100000 Teilen 15 Teile $CaCO_3$, 5 Teile $MgCO_3$, 17 Teile $CaSO_4$, 2 Teile $MgSO_4$ und $1^1/_2$ Teil $MgCl_2$, so sind zur Fällung der Karbonate:

$$\frac{80}{100} \cdot 15 + \frac{80}{84} \cdot 5 = 16{,}76 \text{ Teile Ätznatron}$$

und zur Fällung der Sulfate und Chloride:

$$\frac{106}{136} \cdot 17 + \frac{106}{120} \cdot 2 + \frac{106}{95} \cdot 1{,}5 = 16{,}68 \text{ Teile Natriumkarbonat}$$

erforderlich. Da jedoch bei der Umsetzung der Bikarbonate schon $\frac{16{,}76 \cdot 106}{80} = 22{,}2$ Teile Natriumkarbonat erzeugt werden, also mehr als zur Fällung der Sulfate und Chloride erforderlich sind, so genügt zur Fällung aller Salze schon allein der Zusatz von 16,76 Teilen Ätznatron. Aber auch dieser lässt sich meistens noch reduzieren, weil eine Menge kohlensaurer Salze schon allein durch das Kochen des Wassers ausfällt und zur Fällung der Sulfate und Chloride nicht die erzeugten 22,2, sondern nur 16,68 Teile Natriumkarbonat erforderlich sind, sodass eine diesem letzten Quantum äquivalente Menge, also $\frac{16{,}68 \cdot 106}{80} = 12{,}59$ Teile Ätznatron schon ausreichend wäre. Die Reinigung von 1 cbm Speisewasser von obiger Zusammensetzung nach diesem Verfahren würde bei dem augenblicklichen Preise des Ätznatrons von 21,25 Mark pro 100 kg einen Kostenaufwand von $\frac{12{,}59 \cdot 21{,}25}{100 \cdot 100} \cdot 100 = 2{,}76$ Pf. verursachen.

Wie bereits erwähnt, werden bei dieser Umsetzung aber nicht allein solche Salze ausgeschieden, welche als Schlamm aus dem Kessel durch Ausblasen entfernt werden können, sondern auch solche, welche im Wasser gelöst bleiben; in diesem Falle Glaubersalz und Kochsalz; es wäre daher noch zu untersuchen, in welchem Maasse die Anreicherung dieser Natronsalze mit der Verdampfung des Wassers fortschreitet.

Da das Molekulargewicht des Glaubersalzes $Na_2SO_4 = 46 + 32 + 64 = 142$ und das Gewicht der ausgeschiedenen zwei Moleküle Kochsalz $2\,NaCl = 46 + 71 = 117$ beträgt, so werden in dem angeführten Beispiel mit jedem Kubikmeter verdampftem Wasser $\frac{142 \cdot 17}{136 \cdot 100} + \frac{142 \cdot 2}{120 \cdot 100} = 0{,}20116$ kg Glaubersalz und $\frac{117 \cdot 1{,}5}{95 \cdot 100} = 0{,}01837$ kg Kochsalz ausgeschieden. Nimmt man einen Cornwallkessel mittlerer Grösse mit 150 qm Heizfläche und etwa 20 cbm Wasserinhalt an, wie solche als Landkessel häufig Verwendung finden, so werden in demselben, bei 17 kg Wasserverdampfung pro qm Heizfläche und Stunde und bei Tag- und Nachtbetrieb wöchentlich $\frac{150 \cdot 17 \cdot 144}{1000} = 367$ cbm Wasser verdampft und dadurch $367 \cdot 0{,}20116 = 73{,}825$ kg Natriumsulfat und $367 \cdot 0{,}01837 = 6{,}742$ kg Natriumchlorid ausgeschieden; oder mit anderen Worten, die Koncentration des Kesselwassers an gelösten Natriumsalzen nimmt wöchentlich um $\frac{73{,}825 \cdot 100}{20 \cdot 1000} = 0{,}369\,\%$ an Glaubersalz und um $\frac{6{,}742 \cdot 100}{20 \cdot 1000} = 0{,}0337\,\%$ an Kochsalz zu. Da aber nun Glaubersalz bei der Kesseltemperatur von über 100° erst bei einer Koncentration von 10 % und Kochsalz erst bei einer Koncentration von 12 % sich aus dem Wasser auszuscheiden beginnt und ersteres erst bei 30 %, letzteres bei 37 % seine vollständige Sättigung erreicht, so könnte man den Kessel ohne Bedenken $\frac{10}{0{,}369} = 27$ Wochen im Betriebe erhalten.

Gewöhnlich aber dehnt man eine Betriebsperiode schon der äusseren Heizflächen wegen, welche einer Reinigung von Russ und Flugasche bedürfen, nicht über $^1/_4$ Jahr aus und erreicht in dieser Zeit nur eine Glaubersalzlösung bis $0{,}369 \cdot 13 = 4{,}797\,\%$ und eine Kochsalzlösung von $0{,}0337 \cdot 13 = 0{,}438\,\%$ im Kessel.

Die genauen Mengen der, in den Kessel einzuführenden Chemikalien lassen sich überdies in der Praxis schwer durch die Analyse bestimmen, weil man erstens nicht weiss, wieviel kohlensaure Salze schon allein durch das Entweichen der Kohlensäure beim Kochen entfernt werden und weil zweitens die Zusammensetzung des Wassers sowohl, wie die Menge des pro Zeiteinheit verdampften Wassers stets veränderlich ist. Man begnügt sich deshalb damit, stets einen minimalen Überschuss der Zusatzmittel im Kessel zu halten und kontrolliert diesen durch folgende einfache Probe:

1. In 10 g Kesselwasser taucht man einen Streifen Phenolphtalinpapier oder man setzt dem Wasser einige Tropfen einer etwa 5-prozentigen alkoholischen Phenolphtalinlösung zu, einer farblosen Flüssigkeit, welche die Eigenschaft besitzt, alkalische Lösungen rot zu färben. Tritt die Färbung nicht ein, so ist weder überschüssiges Ätznatron, noch Natriumkarbonat im Kesselwasser vorhanden und der Zusatz an Ätznatron muss vermehrt werden.
2. Hat sich dagegen das Wasser rot gefärbt, so setzt man demselben 10 g einer etwa 10-prozentigen Chlorbariumlösung zu, wodurch man alles Natriumkarbonat aus der zu untersuchenden Flüssigkeit entfernt, da Chlorbarium sich mit kohlensauren Alkalien zu unlöslichem kohlensaurem Baryt umsetzt, welcher die Flüssigkeit trübt. Verschwindet hierbei die rote Färbung, so enthielt das Wasser nur Natriumkarbonat, aber kein Ätznatron und der Zusatz des letzteren muss ebenfalls vermehrt werden.
3. Bleibt nach dem Zusetzen der Chlorbariumlösung die rote Färbung bestehen und tritt keine Trübung des Wassers ein, so ist dieses ein Zeichen, dass ein Überschuss an Ätznatron im Wasser vorhanden ist und das erzeugte Natriumkarbonat gerade ausgereicht hat, allen schwefelsauren Kalk zu vernichten, weil alle schwefelsauren Salzlösungen sich mit Chlorbarium zu unlöslichem, schwefelsaurem Baryt oder Schwerspat umsetzen, welche ebenfalls die Flüssigkeit trüben würden. Dieser Fall kann jedoch nur in einem Wasser eintreten, welches überwiegend viel Sulfate enthält.
4. Trübt daher die Chlorbariumlösung die Flüssigkeit, ohne dieselbe zu entfärben, so ist ausser einem Überschuss an Ätznatron entweder noch Natriumkarbonat oder Calciumsulfat im Kesselwasser vorhanden, da sowohl kohlensaure Alkalien als schwefelsaure Salze durch Chlorbarium gefällt werden. Um die Grösse des ersteren zu bestimmen, setzt man der so behandelten, roten Flüssigkeit, mittels eines Tropfenzählers, solange Normalsalzsäure zu, bis sich dieselbe entfärbt und milchig weiss wird und erkennt nun an der Anzahl der zugesetzten Tropfen, ob man einen grösseren oder geringeren Überschuss an Ätznatron im Kessel hat. Die Entfärbung soll zwischen dem 4. und 8. Tropfen stattfinden. Diese Probe ist bei einem Speisewasser, welches äquivalente Mengen Calciumkarbonat und Calciumsulfat, oder das erstere im Überschuss enthält, immer ausreichend.
5. Ist man dagegen gezwungen, ausser Ätznatron noch Natriumkarbonat zuzusetzen, so kontrolliert man den Zusatz des letzteren dadurch, dass man zu 10 g des zu untersuchenden Wassers tropfenweise und nach jedem Tropfen kräftig schüttelnd, solange alkoholische Seifenlösung von bestimmter Stärke zusetzt, bis sich auf dem Wasser ein bleibender Schaum bildet. Da die Seifenlösung, welche sich mit den noch im Wasser vorhandenen Kalksalzen zu fettsaurem Kalk umsetzt, das Wasser erst zum Schäumen bringen kann, nachdem alle Kalksalze aus demselben entfernt sind, so erkennt man wieder an der Anzahl der zugesetzten Tropfen, ob mehr oder weniger Kalk im Wasser vorhanden war und ob demgemäss der Sodazusatz vermehrt oder vermindert werden muss. Der Schaum soll sich auch hier nach dem 4. und vor dem 8. Tropfen bilden.
6. Will man gleichzeitig informiert sein, wie weit in jedem Augenblicke die Koncentration des Kesselwassers an gelösten Natriumsalzen vorgeschritten ist, so empfiehlt es sich, Prüfungsapparaten und Chemikalien eine kleine Senkwaage beizugeben, deren besonders bezeichnete Marke für den höchsten Salzgehalt bei dem Teilstriche für 5 % Natriumsulfat angebracht ist. Dieselbe entspricht dann gleichzeitig einem Salzgehalt von ungefähr $6^1/_3$ % Chlornatrium. Man erhält dadurch einen bestimmten Anhalt für die rechtzeitige Erneuerung des Kesselwassers, weil man einerseits bei 5 % Natriumsulfat im Kessel noch weit von dem Punkte entfernt ist, bei welchem man eine Erhöhung der Siedetemperatur oder lästige Salzausschwitzungen an den Armaturteilen zu befürchten hat und anderseits das unsichere, frühzeitige und verlustbringende Ausblasen ersparen kann. (Fortsetzung folgt.)

Praktisches Lagerbett für transportable Elektromotoren.

(Mit Abbildung, Fig. 180.)

In den Werkstätten von Beaman & Smith in Providence, R. I., wird ein sehr praktisch angeordneter tragbarer Elektromotor mit Vorgelege verwendet, den man leicht an jeden gewünschten Ort bringen kann. Fig. 180 zeigt die Anordnung nach „Iron Age".

Fig. 180. Lagerbett für transportable Elektromotoren.

Ein kräftiger, dabei aber leicht gehaltener Unterbau aus Holz trägt an dem einen Ende einen dreipferdigen Elektromotor a, an dem andern zwei Lager mit Welle c, auf welcher eine vom Elektromotor durch Riemenantrieb in Bewegung gesetzte Riemenscheibe und ein Satz Stufenscheiben aufgekeilt sind. Auch die Schaltvorrichtung b ist auf einem an dem Gestell befestigten Brett angebracht. Die Riemenscheibe ist abnehmbar eingerichtet, um die Umdrehungszahl der angetriebenen Welle ändern zu können. Unter dem Rahmen sind Bügel angebracht, an denen die Kranketten sehr leicht zu befestigen sind.

Turbine von 700 PS

von Piccard, Pictet & Cie. in Genf.

(Mit Abbildungen, Fig. 181 u. 182.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Piccard, Pictet & Cie. in Genf ist dadurch bekannt, dass sie mit ihren Konkurrenzentwürfen, welche seiner Zeit von der Niagara-Gesellschaft ausgeschrieben waren, über viele Mitbewerber den Preis davon trug. Auf der Pariser Weltausstellung hatte diese Gesellschaft eine abgeschlossene Ausstellung ihrer Erzeugnisse im Turbinenbau veranstaltet. Unter den hierbei vorgeführten Objekten erscheint besonders die durch Fig. 182 veranschaulichte Turbine horizontaler Anordnung für mittlere Gefälle bemerkenswert, wie sie bei Saut-Mortier (Jura) zur Anwendung gelangt ist. Die Höhe des Gefälles beträgt 13,4 bis 18,4 m, was einer Leistung von 500 bis 700 PS entspricht; die Tourenzahl ist 250. Fig. 181, 1 zeigt einen Vertikalschnitt, Skz. 2 eine Draufsicht und Fig. 182 eine Gesamtansicht der Turbine nach „Bulletin technique de la Suisse romande“.

Die zur Klasse der Centrifugalturbinen gehörende Wasserkraftmaschine ist auf eine Welle a von etwa 6 m Länge montiert; sie hat das Aussehen mehrerer an einander gereihter Cylinder, von denen der mittlere, der eigentliche Turbinenbehälter einen Durchmesser von 1,05 m bei einer Länge von 80 cm aufweist. Derselbe wird durch vier, senkrecht zur Achse stehende Scheidewände in fünf Abteilungen b zerlegt, von denen die letzte nur in Zeiten grossen Wasserandranges frei gegeben wird. Die weiten Abmessungen um die Achse herum ermöglichen einer grossen Wassermenge den Durchfluss, trotzdem der Durchmesser des Rades verhältnismässig gering ist; auf diese Weise erhält man eine hohe Umdrehungszahl, sodass ein Generator für dreiphasigen Wechselstrom von 650 PS direkt angekuppelt werden kann.

Der schon durch seine Gestaltung vollkommen ausbalancierte Regulierschieber besteht aus einem Blechcylinder, der sich zwischen das Leit- und Laufrad einschiebt, wobei er eine oder mehrere Abteilungen überragt. Überdeckt er gerade die Hälfte eines Zellensystems, so leidet nur in diesem die Verteilung, während sie in den übrigen normal bleibt. Der Schieber wird von zwei mit Schraubengewinde versehenen Stangen e gefasst und bewegt; dieselben liegen mit der Welle a in einer horizontalen Ebene und erhalten ihre Führung durch entsprechend angebrachte Stopfbüchsen und Lagerböcke. Der Regulator h erhält seine Bewegung durch Riemenübertragung von der Hauptwelle aus und wirkt durch die Winkelräder f auf entsprechende Räder der Spindeln e ein, sodass ein Hin- und Herschieben des Regulierschiebers eintritt. An einer der Spindeln ist ein fester, sich an einer Skala

Fig. 181.

Fig. 182.

Fig. 181 u. 182. Turbine von 700 PS von Piccard, Pictet & Cie. in Genf.

entlang schiebender Zeiger angebracht, wodurch dem Maschinisten die jeweilige Lage klar vor Augen geführt wird. Regulierung per Hand kann durch das ebenfalls auf konische Rädchen einwirkende Handrad g herbeigeführt werden.

Der sonstige Aufbau der Turbine ist aus den Zeichnungen ersichtlich. Das obere Rohr d_2 dient zur Wasserzuführung, das Rohr d_1 zur Abführung des Wassers. Der Laufkranz der Turbine ist auf der Welle a_1 aufgekeilt und die Nabenpartie so hergestellt, dass von einer der mittleren, vorher erwähnten Scheidewände ein allmählich sich verbreitender Übergang zur Nabe herbeigeführt wird. Dadurch bleibt die Wasserführung eine gute.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von E. St.

(Mit Abbildungen, Fig. 183—187.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Nachdem im vorhergehenden die einzelnen Triebwerksarten im allgemeinen behandelt sind, sollen jetzt die Hauptelemente derselben mit Rücksicht auf allgemein zu stellende Anforderungen bezgl. der Zweckmässigkeit und Sicherheit des Betriebes besprochen werden. Solche Elemente, die sich bei allen Triebwerksarten wiederfinden und die in ihrer Gesamtheit die von einer beliebigen Kraftmaschine geleistete Arbeit zu dem Verbrauchsort der Kraft, z. B. den Werkzeugmaschinen, Kranen u. s. w. weiterleiten, sind die Wellen, Kupplungen, Lager und Schmiergefässe.

Die Wellen der Triebwerke tragen die Scheiben oder Räder, durch welche die in die Wellen eingeleiteten Kräfte ausgeleitet werden. Sie werden durch die Kräfte auf Drehung und durch die Belastung durch die Scheiben, den Riemen — bezw. Seilzug, den Zahnraddruck auf Biegung beansprucht. Der Durchmesser der Wellen ist sonach genau genommen auf Biegung und Drehung zu berechnen, jedoch kann bei den meisten Triebwerkswellen die Berechnung auf Biegung vernachlässigt werden, weil die Bemessung entsprechend den Drehungsbeanspruchungen genügende Abmessungen ergiebt. Eine einfache Gleichung für die Berechnung der Transmissionswellen ist folgende:

$$d = 12 \sqrt[4]{\frac{N}{n}}.$$

Hierin bezeichnet d den Durchmesser der Welle in cm, N die Anzahl der zu übertragenden Pferdekräfte und n die Zahl der Umdrehungen der Welle in der Minute. Schon aus dieser Formel ist zu ersehen, dass bei grösserer Umdrehungszahl und sonst gleichbleibender Kraft der Durchmesser der Welle sich kleiner ergiebt. Daher ist die Umdrehungszahl solcher Wellen möglichst gross anzunehmen, da nicht nur die Wellendurchmesser geringer werden, sondern auch dem entsprechend die Abmessungen der Kupplungen, Lager u. s. w.

Eine weitere Gewichtsverringerung kann man noch dadurch erreichen, dass, da bei langen Wellensträngen meistens am Ende weniger Arbeit zu übertragen ist, die letzten Wellenstücke schwächer gehalten werden können. Sind z. B. 50 PS im ganzen zu übertragen, und werden von den 50 PS am Anfang 25, in der Mitte 10 und am Ende 15 abgegeben, so ist der erste Wellenstrang auf 50 PS, der zweite auf 10 + 15 = 25 und der dritte auf 15 PS zu berechnen.

Infolgedessen wird die ganze Anlage leichter und billiger. Die Vergrösserung der Umdrehungszahlen hat natürlich ihre Grenzen und sollte man hier als äusserste Grenze über 400 Umdrehungen in der Minute nicht hinausgehen. Als mittlere Werte für diese Umdrehungszahlen sind bei Werkzeugmaschinen für Eisenbearbeitung 150, bei Holzbearbeitungsmaschinen etwa 250 Umdrehungen anzunehmen, ebenso für Spinnereimaschinen.

Die Umdrehungen der angetriebenen Welle findet man, indem man den Durchmesser der Riemenscheibe auf der Antriebswelle mit der Anzahl ihrer Umdrehungen multipliziert und das Produkt durch den Durchmesser der angetriebenen Scheibe dividiert.

Die Länge der Transmissionswellen richtet sich nach ihrem Zweck und den räumlichen Verhältnissen. Für schwache Wellen ist als grösste Länge, die von 6 m zu betrachten, stärkere Wellen können bis 7 m lang sein. Hierüber hinauszugehen empfiehlt sich nicht, weil grössere Längen auf gewöhnlichen Eisenbahnwagen nicht mehr verladen werden können und weil die Montage solcher langen Wellen schon erhebliche Schwierigkeiten bietet.

Die Wellen werden aus Schmiedeeisen, Siemens-Martineisen oder aus Stahl hergestellt. Neuerdings verfertigt Reimbold komprimierte blanke Stahlwellen aus sehr weichem, schweissbarem Stahl mit ca. 60 kg Festigkeit per qmm, sodass sie bei einem Durchmesser, der um ein Drittel dünner ist wie der abgedrehter Eisenwellen mit diesen gleiche Festigkeit besitzen. Eine komprimierte Welle von 42 mm Durchmesser und 6 m Länge wiegt 65 kg und kann dieselbe Torsionsbeanspruchung aushalten wie eine abgedrehte eiserne von 60 mm Durchmesser, welche bei gleicher Länge 132 kg wiegt. Hieraus ergiebt sich ein grosser Gewichts- und dadurch Preisunterschied. Die Reimboldschen Wellen werden von Eduard Dünkelberg, Leipzig, in Durchmessern von 12—100 mm geliefert und haben vor den abgedrehten oder rundgewalzten Wellen den Vorzug gleichförmigen Durchmessers.

Die meisten Transmissionswellen haben vollen Kreisquerschnitt und werden für gewöhnlich nicht mit eingedrehten Lagerstellen versehen, sondern gegen seitliche Verschiebungen in den Lagern durch sog. Stellringe gesichert. Diese Stellringe, Fig. 183, sind, wie Skz. 1 zeigt, entweder ungeteilt, oder nach Skz. 2 geteilt. Sie bestehen gewöhnlich aus Schmiedeeisen, während die Schrauben aus gehärtetem Stahl gefertigt werden. Die letzteren sind am besten mit ringförmigen Schneiden zu versehen und stets mit versenkten Köpfen auszuführen, um Unglücksfälle zu vermeiden. Die Stellringe sind zu beiden Seiten eines Lagers oder auch zwischen zwei benachbarten Lagern anzubringen und zwar bei längeren Wellensträngen möglichst am vordersten Lager.

Fig. 183. Ungeteilte und geteilte Stellringe vom Eisenwerk Wülfel vor Hannover.

Bevor wir auf die Mittel zur Verbindung der Wellen untereinander eingehen, wollen wir hier noch die sog. biegsamen Arbeitswellen erwähnen, die zur Übertragung rotierender Bewegung nach jedem beliebigen Punkte benutzt werden. Die Wellen bestehen aus einer Drahtspirale und sind mit einer Drahtschicht und einem Leder- bezw. Metallschlauch umgeben, in welchem sich die eigentliche Welle dreht, sodass man diese während des Betriebes anfassen und je nach Bedarf verlegen kann. Am Ende haben diese Wellen einen Sechskant mit Gewinde zur direkten Befestigung von Werkzeugen oder es ist eine Bajonettkupplung vorgesehen, durch welche die leichte Verbindung der Wellen mit den Werkzeugen hergestellt wird. Das andere Ende wird entweder mit halbrunden Zapfen oder mit Kugelgelenk zum Befestigen an Elektromotoren, oder mit Schnurscheibe zum Antrieb von der Transmission aus versehen. Der Durchmesser der Wellen variiert zwischen 5 und 50 mm und ihre Länge beträgt entsprechend den Durchmessern 800—3000 mm. Diese Wellen werden in Verbindung mit Transmission oder mit Elektromotoren angewendet und lassen sich sehr zweckmässig beim Bohren, Fräsen, Schleifen u. s. w. benutzen.

Nach dieser Einschaltung zu den Mitteln zur Verbindung von Wellen untereinander, den Kupplungen, übergehend, lassen sich hier drei verschiedene Arten unterscheiden, nämlich feste, bewegliche und lösbare Kupplungen. Als Hauptkonstruktionsregel für alle diese Kupplungen ist anzuführen, dass, wie bei den Stellringen, vorspringende Teile unter allen Umständen zu vermeiden sind. Sind Wellen von verschiedenen Durchmessern miteinander verbunden, so wird die stärkere Welle am Ende auf den Durchmesser der schwächeren Welle abgedreht und die beiden Wellen durch eine der schwächeren Welle entsprechende Kupplung verbunden, oder es werden die Kupplungen dazu so ausgeführt, dass sie in der einen Hälfte nach dem stärkeren, in der anderen nach dem schwächeren Durchmesser gebohrt sind.

Fig. 184. Hülsenkupplungen von Th. & Ad. Frederking in Leipzig-Lindenau.

Die festen Kupplungen bewirken eine vollkommen starre Verbindung zweier Wellen und zwar sind hier drei Ausführungsformen üblich, die Hülsenkupplung, die Scheibenkupplung und die Doppelkegelkupplung, System Sellers. Die Hülsenkupplung, Fig. 184, besteht aus zwei Schalen, die an ihrem äusseren Umfange so abgedreht sind, dass sie zusammen einen Doppelkegel bilden; durch zwei entsprechend kegelförmig gebohrte, schmiedeeiserne Ringe werden die Schalen zusammengehalten. Ein eingelegter Keil dient als besondere Sicherung gegen das Verdrehen. Die Wellenenden müssen hierbei genau rechtwinklig abgedreht sein und zusammenstossen. Die Hülsenkupplung lässt sich leicht aufbringen und auch ebenso leicht lösen, jedoch lässt sie sich nicht gut als Reduktions-

Fig. 185. Schalenkupplung von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Dessau.

kupplung ausbilden, sondern erfordert gleiche Durchmesser der Wellenenden. Als eine Unterart der Hülsenkupplung ist die Schalenkupplung der Berl.-Anh. Maschb.-Act.-Ges. Fig. 185 zu bezeichnen, die aus zwei zusammengeschraubten Schalen gebildet wird, bei welchen für die Köpfe und Muttern der Verbindungsschrauben aussen Vertiefungen hergestellt sind.

Die Scheibenkupplung, Fig. 186, wird hauptsächlich für schwere Wellen verwendet, weil die beiden Scheiben fest mit den entsprechenden Wellenenden verbunden werden müssen. Die Befestigung der Scheiben geschieht durch warmes Aufziehen oder durch Aufpressen mittels der hydraulischen Presse. Die Stirnflächen sind nach dem Befestigen auf der Welle abzudrehen. Um eine genaue centrische Verbindung herzustellen, wird die eine Scheibe mit einem Ansatz versehen und die andere mit einer entsprechenden Bohrung, in welche der Ansatz hineinpasst. Bei Anwendung dieser Kupplung müssen alle Lager offene sein, und ebenso alle Scheiben, welche die Welle tragen soll, geteilt ausgeführt werden. Als beste Kupplung dieser Art ist die Sellerssche Doppelkegelkupplung zu bezeichnen, Fig. 187. Diese

Fig. 186. Scheibenkupplung von J. M. Grob & Co., G. m. b. H. in Leipzig-Eutritzsch.

Fig. 187. Sellers Kupplungen von Th. & Ad. Frederking in Leipzig-Lindenau.

Kupplung gestattet ein leichtes Anbringen und leichtes Wieder-Abnehmen und ebenso die Verwendung ungeteilter Riemenscheiben, Seilscheiben u. s. w. Bei ihr wird auf jedes der beiden Wellenenden ein geschlitzter Konus aufgesetzt. Diese beiden Konen werden mittels dreier Längsschrauben in ein Gehäuse, welches in seinem Innern als Doppelkonus ausgebildet ist, gezogen und pressen sich durch dieses Einziehen fest um die Wellenenden, sodass letztere genau centrisch und fest verbunden werden. Zur Sicherung dienen noch zwei Keile, deren jeder in einen Konus und in ein Wellenende eingelegt wird.

(Fortsetzung folgt.)

Über Kugel- und Rollenlager.

Von **Ferd. Christ.**

(Mit Abbildungen, Fig. 188—194.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

Zur Gruppe der Rollenlager gehört auch das in den V. St. N.-A. unter Nr. 657550 patentierte Spirallager von Chester A. Latham in Wichita, Kans. Bei diesem sind die Walzen a, Fig. 188, von Spiralen c umgeben, welche auf der einen Hälfte der Rolle als rechtsgängige, auf der anderen als linksgängige ausgeführt sind. Die Spiralen verleihen dem Lager eine gewisse Federung; sie laufen einerseits auf der Welle und anderseits auf der starken Büchse b, während die beiden über die Achse gesteckten Deckel eine Verschiebung der Walzen in Richtung der Längsachse der Welle nicht zulassen. Die Walzen selbst sind an den Enden abgerundet, um die Reibung zwischen ihnen und den Deckeln c möglichst herabzudrücken. Die Schmierung des Lagers erfolgt mit Hilfe eines Dauerschmiergefässes in der üblichen Weise.

Fig. 188. Spirallager von Ch. A. Latham in Wichita.

Gut verwendbar für Transmissionsanlagen erscheint auch das ursprünglich zwar lediglich als Lager für Wagenachsen konstruierte Rollenlager von Archibald J. Robertson in Chicago.

Dieses Lager wird durch Fig. 189 in seiner Ausführungsform als Wagenachslager veranschaulicht und ist in den V. St. N.-A. unter Nr. 651 772 patentiert.

Die Konstruktion des Lagers ist folgende: Die Radnabe, welche in der bekannten Weise, zur Aufnahme der hölzernen Speichen ausgespart ist, enthält eine Stahlbüchse g, welche in der Mitte derart verstärkt ist, dass ein Widerlager entsteht; dasselbe hat den bei derartigen Rädern auftretenden Horizontalschub nach rechts resp. links unschädlich aufzunehmen. Die hierbei auftretende Reibung ist durch die Anwendung der Kugeln f auf ein Minimum herabgedrückt. Letztere legen sich einerseits gegen einen Bund g_1 an der Büchse g und anderseits gegen ebensolche Bunde an den Büchsen c c_1 an. Letztere beiden werden fest auf die Welle a gesteckt und stellen die Laufbahnen für die Rollen d d_1 dar. Diese wiederum werden durch messingene Ringe e zusammengehalten; sie legen sich einerseits gegen die schon erwähnten Bunde c c_1 und anderseits gegen einen Bund a_1 an der Achse a, sowie eine Mutter b an. Die Mutter b wird mit der Achse a durch Verschrauben verbunden, ist ausserdem aber noch durch eine Stiftschraube am selbstthätigen Lösen gehindert.

Fig. 189. Rollenlager von Archibald J. Robertson in Chicago.

Mit besonderem Vorteil und ohne wesentliche Änderungen würde sich die beschriebene Konstruktion als Drucklager für längere Wellenstränge und für kleinere Propellerwellen verwenden lassen. Man hätte in diesem Falle an Stelle der Radnabe lediglich das Gussgehäuse des Lagers zu setzen und für eine geeignete Schmiervorrichtung Sorge zu tragen. Alles übrige, sogar die zwischen die Büchse g und die Umfänge des Bundes a_1 und der Mutter b eingeschalteten Filzdichtungen, könnten bleiben. Nur wäre die Mutter b durch einen Bund in der Art desjenigen a_1 auf der Achse a zu ersetzen, womit dann naturgemäss auch die Schraube a entfiele.

Zwei interessante Rollenlager, von denen besonders das zweite für den Transmissionsbau Bedeutung beanspruchen darf, hat Thomas B. Dootey in Malden konstruiert.

Diese Lager, in Fig. 190, Skz. 1 u. 2 dargestellt, sind in schwingende (Sellers)-Lagerschalen gebettet und demnach mit Vorteil für schnelllaufende, schlingernde Achsen zu brauchen. Sie kennzeichnen sich dadurch, dass die Rollen des einen cylindrisch, die des andern doppelkegelförmig ausgeführt sind, und dass bei dem einen die Distanzierung der Kugeln durch zwischen gelagerte Kugeln, beim zweiten durch Ringe erfolgt.

Fig. 190. Rollenlager von Thomas B. Dootey in Malden.

Bei dem ersten Lager, Fig. 190, 1, tragen die Rollen a an den Enden halbrund abgedrehte Zapfen, zwischen denen die Kugeln b sich bewegen. Diese lagern sich aussen an die vertikalen Stege der äusseren Büchse c an und ruhen innen auf einer Laufbüchse, welche über die Welle gesteckt ist. Letztere ist im vorliegenden Falle zapfenartig abgesetzt, sodass man die Büchse mit Hilfe einer Mutter auf sie auftreiben kann. Der staubdichte Abschluss des Lagers nach aussen wird durch Filzbeilagen d gesichert, die durch Schrauben und Deckringe an der Büchse c festgehalten werden. Die Deckringe tragen am Umfange Gewinde und in der nach aussen gekehrten Seitenfläche eine Anzahl Bohrungen zum Einstecken des Schlüssels.

Während nun bei der eben beschriebenen Konstruktion die Deckringe in das Gehäuse eingeschraubt sind und so die sichere Lagerung der Teile a b c im Gehäuse erreicht wird, sind bei der durch Fig. 190, 2 wiedergegebenen Ausführungsform des Lagers besondere Deckel e vorgesehen. Von diesen ist der eine direkt auf den einen Konus des Lagers aufgesetzt. Der andere dagegen, welcher in Fig. 190, 2 mit c bezeichnet ist, lässt sich auf einem Gewindeansatz der Achse verschieben und dient zum Nachspannen des rechten Laufkonus. Auf diese Weise hat man die Möglichkeit, die Konen des Lagers jederzeit nachzustellen, um so die durch die Abnutzung derselben entstehenden Unzuträglichkeiten zu beseitigen.

Die Rollen a sind doppeltkonisch gestaltet und an den Enden mit kleinen Zapfen versehen. Mit diesen greifen sie in die Bohrungen zweier Distanzstücke b hinein, deren Aufgabe es ist, die Rollen im richtigen Abstande voneinander zu erhalten.

Das seitliche Verdrücken der Achse im Lager wird einerseits durch den Zapfen und anderseits durch einen auf die Achse geschraubten Bund verhindert; die seitlichen Drücke, welche bei diesem Lager auftreten, werden durch die Konen c d aufgenommen.

Ebenfalls als Lager für eine Radnabe ist das durch Fig. 191 dargestellte konstruiert. Auch bei ihm ist also ganz besondere Rücksicht auf die auftretenden Horizontaldrücke genommen.

Das Lager ist eine Erfindung von Samuel S. Eveland in Philadelphia (Amer. Pat. 650383) und zerfällt in das direkt auf der Achse laufende Rollensystem a, die beiden Kugelreihen b und die Widerlagen d d_1. Von letzteren lehnt sich die eine gegen einen Bund und die andere gegen die Mutter auf der Achse. Die Kugeln b kommen zwischen den Rollen a und den Beilagen d_1 resp. d zu liegen.

Fig. 191. Radnaben-Lager von Samuel S. Eveland in Philadelphia.

Auch diese verhältnismässig sehr einfache Konstruktion lässt sich mit Leichtigkeit für den Transmissionsbetrieb ausgestalten. Man würde nur eine geteilte Büchse und an Stelle der Mutter e resp. des Bundes an der Achse Deckringe am Lagergehäuse zu verwenden haben.

Ein Rollenlager mit selbstthätiger Rückführung der Rollen in ihre Mittellage hat die durch ihre Transporteure bekannte C. W. Hunt Company in New York ausgeführt.

Dasselbe ist in Fig. 192 dargestellt. Bei ihm liegen nach der Patentschrift 98985 die an ihren Enden mit schrägen Flächen versehenen Rollen d frei in den mit gleichartigen schrägen Flächen ausgerüsteten, etwas längeren Schlitzen des Rollenhalters c. Dieser letztere bildet eine Art Käfig für die Rollen und wird bei Lagern der skizzierten Ausführungsform von der Seite in das Gehäuse eingeschoben. Da nun beide Teile, d. h. die Rollen sowohl als auch die Lagerringe, mit schrägen Anlaufflächen versehen sind, so erfolgt die Rückführung der Rollen in ihre Mittelstellung selbstthätig.

Fig. 192. Rollenlager von C. W. Hunt Company in New York.

Ebenso praktisch wie einfach ist weiterhin die Lagerschale, welche Charles S. Lockwood in Newark, N. J., an seinen Rollenlagern zur Anwendung bringt. Der Genannte ist Teilhaber der bekannten Hyatt Roller Bearing Company in Harrison und bringt die Rollen a einfach in einen der Länge nach geteilten Stahlblechcylinder b (Amer. Pat. 647502) unter. Die Enden desselben verschliesst er mit Hilfe von ebenfalls geteilten Deckeln c, Fig. 193, welche über den Blechcylinder b hinweggreifen und zwischen sich gerade so viel Raum belassen, dass die Rollen a noch dazwischen gehen.

Fig. 193. Lagerschale von Charles S. Lockwood in Newark.

Die auf die beschriebene Weise hergestellte Lagerbüchse wird direkt in einen Lagerbock Sellersscher Bauart eingesetzt und erhält zu diesem Zwecke oben und unten entsprechende Ansätze, deren Verbindung mit der Schale b anscheinend durch Lötung erfolgt.

Von allen bisher bekannt gewordenen Rollenlagern ist dies wohl das einfachste und mit Rücksicht auf den Ruf, welchen die Hyatt Roller Bearing Company in Amerika geniesst, darf man wohl auch annehmen, dass dasselbe sich bewährt hat. Für unsere Verhältnisse möchte ich jedoch trotz alledem empfehlen, die Stahlbüchse b nur in Verbindung mit einer sie umschliessenden Gussschale Sellersscher Bauart zu verwenden, da bei der geringen Wandstärke der Schale an sich Brüche nicht ausgeschlossen sein dürften.

Vergleicht man nun die verschiedenen Formen der bisher bekannt gewordenen Rollenlager miteinander, so erkennt man, dass übereinstimmend das Bestreben vorhanden ist, den Durchmesser der Rollen klein anzunehmen, ferner die Rollen auf geeignete Weise von einander zu distanzieren, um so ihr Verdrücken unter sich zu verhindern und endlich auch jeder Verschiebung der Rollen in achsialer Richtung vorzubeugen.

Die Wege, auf denen der Einzelne diese Ziele zu erreichen sucht, sind naturgemäss verschiedene; es ist deshalb heute auch noch nicht möglich, ein entgiltiges Urteil über die Einzelkonstruktionen abzugeben. Das aber steht unbestritten fest, dass sich durch Anwendung von Rollenlagern an Stelle der bisher üblichen Normallager eine Zugkraftersparnis bis zu 50 % erzielen lässt. Ebenso ist es erwiesen, dass selbst bei den unvollkommensten Rollenlagern schon eine solche von 30 % vorhanden ist. Damit allein wäre schon die praktische Notwendigkeit solcher Lager genügsam begründet, Sache der Transmissionstechniker wird es nun sein, Hand in Hand mit dem Theoretiker diese Lagerkonstruktion so auszubilden, dass sie für die Praxis den Wert erhält, der ihr theoretisch nachweisbar zukommt. Hierzu aber ist es auch nötig, dass man nicht jede augenscheinlich „originelle" Konstruktion ohne weiteres als wertlos verwirft, sondern auch sie erst gründlich auf ihren Wert prüft.

Da das vorstehend Gesagte sowohl für die Rollen als auch für die Kugellager Giltigkeit hat, so gebe ich im Anschluss daran, gleich noch eine solche mir soeben zugänglich gewordene „originelle" Kugellagerkonstruktion englischer Provenienz.

Der Erfinder derselben, William J. Brewer in London, benützt nämlich zur Herstellung seiner Kugellager nicht, wie sonst gebräuchlich, kleinere Kugeln, sondern solche grösseren Durchmessers. Zwischen diese legt er sphärisch abgedrehte Distanzrollen f, Fig. 194, 1 u. 2 ein. Um nun eine sichere Führung sowohl dieser letzteren, als auch der Kugeln selbst zu erhalten, giebt er den Distanzrollen Zapfen, mit denen sie in zwei Leitringe b eingreifen. Die Kugeln dagegen werden ausgebuchst und rotieren um Bolzen d, welche ebenfalls in den Leitringen b ihren Halt finden. Das Gehäuse, welches das ganze System b c d umschliesst, ist zweiteilig und wird so zusammengebaut, dass dem Eindringen von Staub ebenso sicher vorgebeugt ist, wie dem Ablaufen von Schmiere.

Fig. 194. Kugellager von William J. Brewer in London.

Die Kugeln c laufen einerseits auf der Welle a und anderseits auf der Wandung des Gehäuses, während für die Bolzen d in den Wandungen der letzteren besondere Führungsnuten ausgespart sind; dadurch wird es möglich, diese Bolzen etwas länger zu halten und weiterhin vermeidet man es auch, dass die Ringe b direkt an der Wandung des Gehäuses schleifen.

Nil-Pumpe,

ausgeführt von der Luftdruck-Wasserhebungs-Gesellschaft Krause & Co. in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 195.) Nachdruck verboten.

Bei der Konstruktion der in den Fig. 195 dargestellten Handpumpe, welche unter der Bezeichnung Nil-Pumpe (Fig. 195) von der Firma Krause & Co., Berlin Michaelkirchplatz 24, auf den Markt gebracht wird, ist besondere Rücksicht darauf genommen, dass auch sandhaltige und unreine Flüssigkeiten gefördert werden können, ohne dass die Gefahr eines zu grossen Ausfressens oder eines Festsetzens der Ventile vorliegt. Die ganze Anordnung ist deshalb mit möglichster Vermeidung von beweglichen Teilen so einfach wie möglich gehalten. Die Pumpe eignet sich besonders zum Fördern von Flüssigkeiten auf grosse Entfernungen resp. Druckhöhen; je nach Bedarf wird sie aus Phosphorbronze (für Säuren) oder ganz aus Eisen (für Laugen etc.) ausgeführt. Wie aus der Figur ersichtlich ist, wird der zweiteilige Manschettenkolben, in welchen die Kolbenstange mit Kugelgelenk eingefügt ist, durch den Arbeitshebel und die Vermittlung der Welle, sowie des kleineren Übersetzungshebels hin- und herbewegt. Die Ventile sind als Teile von Kugeloberflächen hergestellt und besitzen unten einen besonderen Ansatz, um den Schwerpunkt möglichst tief zu legen, was für ein gutes Funktionieren wesentlich ist. Die Pumpe ist doppeltwirkend. Die Saugventile ruhen auf Ventilsitzen auf, welche direkt in den Pumpenkörper eingelassen sind, während zur Aufnahme der Druckventile eine besondere, zwischen dem Pumpenkörper und dem darauf befindlichen Deckel eingeklemmte Platte dient. Um ein Herausfallen der Ventile aus ihren Sitzen zu verhüten, wenn die Pumpe (z. B. beim Transport) gestürzt wird, ist der obere Deckel mit Rippen versehen, welche den Ventilhub begrenzen, während die Begrenzung des Hubes der Saugventile durch die Druckventile selbst bewirkt wird. Der Stutzen zum Anschliessen des Saugrohres befindet sich an der Seite des Pumpenkörpers; derjenige für das Druckrohr auf dem Deckel.

Fig. 195. Nil-Pumpe von der Luftdruck-Wasserhebungs-Gesellschaft Krause & Co. in Berlin.

Eine Steuerung der Saugventile bei hydraulisch angetriebenen Pumpen durch je zwei verschieden grosse oder einen Differentialkolben wurde C. Prött in Hagen i. W. unter D. R.-P. 119849 patentiert, und werden die Saugventile hydraulisch angetriebener Pumpen folgendermaassen gesteuert: Die Saugventile haben zwei verschieden grosse oder einen Differentialkolben. Auf die grosse Steuerkolbenfläche wirkt stets der Druck der Rückleitung, während die kleine Steuerkolbenfläche abwechselnd unter dem Drucke der Rückleitung und dem der Druckleitung steht. Stehen beide Steuerkolben unter dem gleichen Druck der Rückleitung, so wird das Ventil durch den Druck auf den grösseren Kolben geöffnet. Geschlossen wird es dagegen durch den auf den kleinen Kolben wirkenden Hochdruck der Druckleitung entgegen dem auf die grosse Steuerkolbenfläche wirkenden Niederdruck der Rückleitung.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Sicherheits-Ausrückvorrichtung für Klauenkupplungen,

System Nitschke,

ausgeführt von **Fried. Krupp, Grusonwerk** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildung, Fig. 196.) **Nachdruck verboten.**

Die Sicherheitsausrückvorrichtung System Nitschke kennzeichnet sich durch ihre Einfachheit, bequeme Handhabung, sowie schnelle und sichere Wirkung.

Ihre Anwendung ermöglicht es, sowohl einzelne mit Klauenkupplung arbeitende Maschinen, als auch ganze Wellenleitungen bei voller Belastung allein durch die Kraft der treibenden Welle, während des Bruchteils einer Umdrehung, also fast augenblicklich, zum Stillstande zu bringen.

Die Vorrichtung wird so angeordnet, dass sie die Bedienung der Maschine nicht hindert und die Ausrückung von jeder Seite der Maschine mit der Hand oder mit dem Fusse — bei Unglücksfällen vom Verunglückten selbst — unter geringem Kraftaufwande bewirkt werden kann. Bei Wellenleitungen kann sie von verschiedenen Stellen des Gebäudes gehandhabt werden; eine Belastung der Wellenleitungen durch Gewichte findet nicht statt. Die Einrückung erfolgt in gewöhnlicher Weise; ein besonderes Einstellen der Ausrückvorrichtung ist nicht erforderlich.

Die Sicherheits-Ausrückvorrichtung besteht aus einer besondern Klauenmuffe mit Sperrrad und aus einer durch Seil- oder Kettenzug mit diesem in Eingriff zu bringenden Sperrklinke.

Die Muffe der Ausrückvorrichtung ist über der auf der Antriebswelle achsial verschiebbaren und mit dem Antriebsrade der Maschine (bei Riemenbetrieb mit der Riemenscheibe) im Eingriffe stehenden Muffe der Kupplung drehbar angeordnet und mit Klauen versehen, die wie die der verschiebbaren Muffe geformt sind. Eine Stiftschraube, die in eine Nute der inneren Muffe hineinragt, verhindert das Ablaufen der äusseren Muffe.

Die Sperrklinke, die das Bestreben hat, beständig auszufallen, ist mit einer Führungsgabel verbunden und in ihrem Drehpunkte auch seitlich beweglich, sodass sie der achsialen Verschiebung der Muffen, bezw. des Sperrrades, beim Aus- und Einrücken entsprechend zu folgen vermag.

Durch den Eingriff der Sperrklinke in das Sperrad wird die äussere Muffe stillgestellt, während die innere Muffe sich ungehindert weiterdreht und dabei das Antriebsrad der Maschine, bezw. die Riemenscheibe, mitnimmt, bis die beiden Muffen achsial soweit zurückgeschoben sind, dass die mitnehmenden Klauen völlig ausser Eingriff stehen. Die Entkupplung findet in dem sovielten Teile einer Umdrehung der Antriebswelle statt, wie Zahnklauen vorhanden sind, d. h. bei 2, 3 oder 4 Klauen während $^1/_2$, $^1/_3$ bezw. $^1/_4$ Umdrehung der Welle.

Die Sicherheits-Ausrückvorrichtung ist auch bei Maschinen mit doppelter Klauenkupplung anwendbar. In dem Falle wird die Ausrückmuffe auf beiden Seiten mit Klauen versehen.

Fig. 196. Sicherheitsausrückvorrichtung, System Nitschke.

Leitsätze des Elektrotechnischen Vereins über den Schutz der Gebäude gegen den Blitz.

In der Sitzung des Elektrotechnischen Vereins am 23. April 1901 wurde von K. Strecker im Auftrage des Technischen Ausschusses, der die Titelfrage behandelt hatte, der Antrag auf Annahme der folgenden Leitsätze gestellt und von der Versammlung einstimmig angenommen:

1. Der Blitzableiter gewährt den Gebäuden und ihrem Inhalte Schutz gegen Schädigung oder Entzündung durch den Blitz. Seine Anwendung in immer weiterem Umfange ist durch Vereinfachung seiner Einrichtung und Verringerung seiner Kosten zu fördern.

2. Der Blitzableiter besteht aus:

a) den Auffangvorrichtungen,
b) den Gebäudeleitungen und
c) den Erdleitungen.

a) Die Auffangvorrichtungen sind emporragende Metallkörper, -Flächen oder -Leitungen. Die erfahrungsgemässen Einschlagstellen (Turm- oder Giebelspitzen, Firstkanten des Daches, hochgelegene Schornsteinköpfe und andere besonders emporragende Gebäudeteile) werden am besten selbst als Auffangvorrichtungen ausgebildet, oder mit solchen versehen.

b) Die Gebäudeleitungen bilden eine zusammenhängende, metallische Verbindung der Auffangevorrichtungen mit den Erdleitungen; sie sollen das Gebäude, namentlich das Dach, möglichst allseitig umspannen und von den Auffangvorrichtungen auf den zulässig kürzesten Wegen und unter thunlichster Vermeidung schärferer Krümmungen zur Erde führen.

c) Die Erdleitungen bestehen aus metallenen Leitungen, welche an den unteren Enden der Gebäudeleitungen anschliessen und in den Erdboden eindringen; sie sollen sich hier unter Bevorzugung feuchter Stellen möglichst weit ausbreiten.

3. Metallene Gebäudeteile und grössere Metallmassen im und am Gebäude, insbesondere solche, welche mit der Erde in grossflächiger Berührung stehen, wie Rohrleitungen, sind thunlichst unter sich und mit dem Blitzableiter leitend zu verbinden. Insoweit sie den in den Leitsätzen 2, 5 und 6 gestellten Forderungen entsprechen, sind besondere Auffangvorrichtungen, Gebäude und Erdleitungen entbehrlich. Sowohl zur Vervollkommnung des Blitzableiters, als auch zur Verminderung seiner Kosten ist es von grösstem Wert, dass schon beim Entwurf und bei der Ausführung neuer Gebäude auf möglichste Ausnutzung der metallenen Bauteile, Rohrleitungen u. drgl. für die Zwecke des Blitzschutzes Rücksicht genommen wird.

4. Der Schutz, den ein Blitzableiter gewährt, ist um so sicherer, je vollkommener alle dem Einschlag ausgesetzten Stellen des Gebäudes durch Auffangvorrichtungen geschützt, je grösser die Zahl der Gebäudeleitungen und je reichlicher bemessen und besser ausgebreitet die Erdleitungen sind. Es tragen aber auch schon metallene Gebäudeteile von grösserer Ausdehnung, insbesondere solche, welche von den höchsten Stellen der Gebäude zur Erde führen, selbst wenn sie ohne Rücksicht auf den Blitzschutz ausgeführt sind, in der Regel zur Verminderung des Blitzschadens bei. Eine Vergrösserung der Blitzgefahr durch Unvollkommenheiten des Blitzableiters ist im allgemeinen nicht zu befürchten.

5. Verzweigte Leitungen aus Eisen sollen nicht unter 50 qmm, unverzweigte nicht unter 100 qmm stark sein. Für Kupfer ist die Hälfte dieser Querschnitte ausreichend; Zink ist mindestens vom eineindeinhalbfachen, Blei vom dreifachen Querschnitte des Eisens zu wählen. Der Leiter soll nach Form und Befestigung sturmsicher sein.

6. Leitungsverbindungen und Anschlüsse sind dauerhaft, fest, dicht und möglichst grossflächig herzustellen. Nicht geschweisste oder gelötete Verbindungsstellen sollen metallische Berührungsflächen von nicht unter 10 qcm erhalten.

7. Um den Blitzableiter dauernd in gutem Zustande zu erhalten, sind wiederholte sachverständige Untersuchungen erforderlich, wobei auch zu beachten ist, ob inzwischen Änderungen an dem Gebäude vorgekommen sind, welche entsprechende Änderungen oder Ergänzungen des Blitzableiters bedingen.

Neuerungen und Patente.

Rettungsvorrichtung für Arbeits- und Wohnräume von R. Lück in Laurahütte. D. R.-P. 106 538. Die neue Rettungsvorrichtung besteht darin, dass an den zu sichernden Stellen Luftkammern angeordnet werden, welche nach den benutzten Räumen hin mittels doppelter Thüren so abgeschlossen werden, dass die die Räume benutzenden Menschen sich im Falle der Gefahr in die Luftkammern flüchten und die gefährlichen Gase ihnen nicht nachdringen können.

Mit Wasser befeuchteter Feuerschutzvorhang zur Abwehr des Feuers von Wänden und Gebäuden von Rasmus Buggé in London. Pat. 101 786. Der vor brennenden Gebäuden oder dergl. anbringbare Vorhang ist mit Taschen bildenden Besatzstreifen versehen, die das zur Feuchthaltung des Vorhanges zugeführte und an dem Vorhang niederrieselnde Wasser aufnehmen.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 8.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE.
TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 197—206.)

[Fortsetzung.]

Während die bisher vorgeführten Beispiele vornehmlich „englische" Spinnereien betrafen, zeigt Fig. 199 die äusserst geschickte Treppenanlage einer grösseren deutschen Baumwollspinnerei und zwar handelt es sich um eine Spinnerei mit ca. 80000 Spindeln, welche als zweistöckiger Hochbau ausgeführt ist und unmittelbar mit einer der Spinnerei entsprechend grossen Weberei in Verbindung steht.

Die Anlage präsentiert sich als vollkommen symmetrischer Bau. Die beiden Haupttreppen, die sich durch seltene Harmonie auszeichnen, liegen in den vorspringenden Ecktürmen an der Vorderfront, deren Ansicht in Fig. 198 ersichtlich ist. An der Hinterfront bildet an dem einen Eck die Abortanlage einen ähnlichen Turm, am andern Eck ist das Dampfmaschinenhaus angeschlossen und erhält die Fassade durch diese Anordnung nach zwei offenen Seiten ein hübsches, harmonisches Ansehen. Der Oberstock der Haupttürme dient dem mehrfach erwähnten Zwecke der Aufnahme eines Wasserreservoirs für die Sprinkleranlage.

Die Treppe ist gerad- und zweiarmig, und umfasst im hohlen Stiegenmittelpfeiler den Raum für den Aufzug. Die Anordnung zweier Ecktreppentürme bezw. zweier Haupttreppen an den entgegengesetzten Endpunkten der Arbeitssäle an der Vorderfront eines Spinnereigebäudes ist nach deutscher Auffassung die beste Lösung des Problemes der praktischen Stellung der Treppe zum Fabrikgebäude. Auch die Trennung der Abortanlage vom Treppenhaus und Unterbringung in einem eigenen Eckturm bietet viele Vorteile, besonders aber den, dass sich bei der eingezeichneten Anordnung der Aborte für Männer und Frauen mit getrennten, im Saale sichtbaren Eingängen und Vorhäusern die unvermeidlichen, übeln Gerüche bei einer einigermaassen guten Ventilierung weder in die Arbeitssäle noch in die Stiegenhäuser verbreiten. Die Anordnung wird besonders dann durchführbar und am Platze sein, wenn, wie im angegebenen Beispiel, in der Achse des einen Treppenturmes Kanzleien, Garderoben, Putzkammern, Staubtürme und Dampfmaschinenhaus praktisch untergebracht werden können.

Die Raumverteilung wird eben ganz ausserordentlich erleichtert, wenn Putzerei- und Schlagmaschinen in einem eigenen Bau untergebracht werden. Bei der grossen Feuergefährlichkeit, welche gerade in diesem Teile der Baumwollspinnerei herrscht, ist diese Anordnung auch aus diesen und mehrfachen anderen Gründen vorteilhaft.

Schliesslich können die Treppen auch im Innern der Gebäude liegen, wie in Fig. 197, Skz. 2, dargestellt ist. Man ersieht hier, wie der Einbau der Treppe die Raumverteilung so günstig beeinflusst, dass weder eine Verkleinerung der Arbeitssäle damit verbunden ist, noch bezüglich der Transmissionsdisposition eine Schwierigkeit zu erwarten steht. Vom Haupteingang aus passiert man zunächst an der Portierloge vorbei einen Gang, der ins Treppenhaus mündet. Eine dreiteilige Treppe, mit dem Aufzug im Pfeiler, führt in die einzelnen Stockwerke. Gleichzeitig kann man von der Treppe aus in den Seilgang gelangen. Die betr. Spinnerei ist für 20064 Spindeln bestimmt und wurde von Dobson & Barlow in Indien erbaut. Sie besteht aus drei Stockwerken, von welchen der erste Stock die Schlagmaschinen und, durch den Seilgang getrennt, die Vorbereitungsmaschinen enthält, während im zweiten die Mischerei und der Spinnsaal und im dritten Stock die Weiferei und ein Spinnsaal sich befinden.

Wenn bei anderen Betrieben die Treppenanlage an der Hinterseite des Gebäudes ist, kann man die Rücksichtnahme auf Gestaltung und Ansehen der Fassade ausser Acht lassen und in der in Fig. 197, Skz. 1, ersichtlichen Weise die Abortanlage hinten anreihen, ohne gegen Regeln der Ästhetik und Architektur zu verstossen, sodass die Aborte vom ersten Zwischenpodest der dreiarmigen Stiege aus zugänglich werden. Diese Anordnung bietet zwar den Vorteil, dass die Aborte ganz hinausgerückt sind und bei guter Ventilation das Eindringen der Gerüche schwer möglich wird, anderseits erweist sich aber hierbei manchmal als Nachteil, dass die Eingänge vom Saale aus nicht sichtbar sind, wodurch sich mancher Unfug einnisten kann.

Für einzelne Betriebe ist selbst ein direkter Einbau des Treppenhauses empfehlenswert. Es handle sich z. B. um eine Schokoladenfabrik, in welcher in den oberen Stockwerken mehr Kleinarbeit und zwar grösstenteils mit Handbetrieb gemacht wird. Dann wird die Treppe am besten einfach ins Gebäude gestellt und die Einrichtung getroffen, dass man von ihr durch mehrere Thüren bequem und rasch den Arbeitssaal betreten kann. Der Bau selbst ist ein fünfstöckiger, dessen Decken, gleich denen der Treppen, aus den bereits beschriebenen Koenenschen Voutenplatten bestehen.

Fig. 197. Fig. 198. Fig. 199.

Fig. 197—199. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Da an dieser Stelle nicht beabsichtigt wird, eine Darstellung der Detailkonstruktionen von Treppenanlagen zu bieten, sondern nur die allgemeinen und technischen Rücksichtnahmen, welche bei Treppenanlagen in Fabriken für verschiedene Industriezweige in Betracht kommen, sei hier auf den ausführlichen Artikel über Fabriktreppen von Oskar Schade, Architekt in Leipzig, hingewiesen, welcher in „Uhlands Techn. Rdsch.", Ausg. II, Bauindustrie, 1901, Heft 1—5, veröffentlicht wurde.

Die Art und Lage einzelner Gebäude und Räume industrieller Anlagen, sowie deren Dimensionierung und innere Einrichtung hängen in erster Linie von dem speciellen Zweck ab, welchem ein Gebäude oder ein Raum desselben dienen soll.

Im Anschluss an die Besprechung verschiedener Shed- und Hochbautypen sei eine möglichst kurze, jedoch umfassende Darstellung jener Gesichtspunkte versucht, welche Lage, Stellung und Einrichtung von Gebäuden und Räumlichkeiten bestimmen, die zwar zu ganz bestimmten Zwecken dienen, oftmals jedoch mit der eigentlichen Fabrikation nur in losem Zusammenhange stehen. Dies sind meist Baulichkeiten und Räume, welche ihr Entstehen der Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Arbeit verdanken.

Fast bei jeder industriellen Anlage muss zunächst ein Gebäude oder wenigstens ein Teil eines Gebäudes zur zweckentsprechenden Lagerung der Rohstoffe bezw. jener Halbfabrikate, von welchen die Fabrikation ihren Anfang nimmt, also Magazin, Lager- oder Vorratsräume, vorhanden sein.

Diese **Magazine** oder **Vorratsräume** erhalten je nach der Natur des Rohstoffes und den oft eigenartigen Anforderungen, welche das Rohmaterial an Lage, Einrichtung und Konstruktion des Lagers stellt, eine verschiedenartige, von mancherlei Gesichtspunkten diktierte und vielerlei Rücksichtnahme unterworfene Stellung zu den übrigen Gebäuden bezw. Disposition in einem Gebäude.

Die **Lage der Magazine** ist meist von der mehr oder weniger grossen Feuergefährlichkeit des Rohstoffes bedingt. Man wird beispielsweise behufs Erlangung niedriger Versicherungsprämien in vielen Fällen die Magazine vollständig von den übrigen Gebäuden absondern und in gewissen Minimalentfernungen von den übrigen Gebäuden und von den Grenzen des Nachbars anlegen.

Weiter unterliegt die Lage der Magazine der Erwägung, dass sich aus der Isolierung und Absonderung nicht ein umständlicher, schwieriger Transport der Rohstoffe ergibt, der etwa die Vorteile der niedrigen Versicherungsprämie wieder aufhebt. Man hat zwar mannigfache Hilfsmittel, den Transport zu erleichtern und zu verbilligen und kann hierzu nötigenfalls Eisen-, Drahtseilbahnen etc. verwenden, aber in der Regel ist doch empfehlenswerter, auf diese Art von Transport zu verzichten, die Magazine möglichst dicht an die Fabrik heranzurücken und im eigenen Interesse für sonstige Sicherheitsmaassregeln gegen Feuersgefahr reichlich zu sorgen.

Magazine und Lagerräume unterliegen gleichen Rücksichtnahmen auf Material, Feuersgefahr u. s. w. Bei letzteren kommt die unmittelbare Nähe der Fabrikationsräume weniger in Betracht und sind diese daher, wenn nicht vereinigt mit den Magazinen für Rohmaterialien, überwiegend am empfehlenswertesten isoliert und geschützt, sowie versichert gegen Feuersgefahr und Diebstähle anzulegen.

Manche Magazine sollen bestimmte physikalische Eigenschaften besitzen, manche kühl, feucht oder gleichmässig temperiert gehalten werden und in keinem Falle austrocknend wirken, andere wieder möglichst hell, hoch, luftig und sonnig sein. Manche Rohstoffe verlangen eben viel Feuchtigkeit, manche wenig.

Auch das **Volumen** und **Gewicht** des Rohmateriales fallen bei der Wahl der Konstruktion in die Waagschale. So werden schwere Rohmaterialien am besten ebenerdig gelagert. Magazine für Eisenwaren müssen anders angelegt, gebaut und eingerichtet werden als solche für Garne, Gewebe, Tabak oder landwirtschaftliche Produkte. Produkte z. B., die für **Genusszwecke** bestimmt sind, müssen so gelagert werden, dass sie keine üblen Gerüche anziehen oder nicht leicht in Fäulnis übergehen können. Magazine zur Lagerung von **Mehl** müssen vor dem Eindringen von Ausdunstungen isoliert werden, weil das Mehl die üble Eigenschaft besitzt, besonders in wärmeren Jahreszeiten nicht allein den Geruch jener anzunehmen, sondern hierbei auch Farbe und mechanische Beschaffenheit zu ändern.

Alle verschiedenen Arten von Magazinen an dieser Stelle behandeln zu wollen, würde zu weit führen. Daher mögen nur noch einige bekanntere Typen Erwähnung finden und auch der Stellung der Magazine zu dem Hauptfabriksgebäude unter Vorführung einiger Beispiele gedacht werden.

Für **Rohmaterialien-Magazine von Spinnereien** wählt man meist einfache Zubauten, die von einem **Flugdach** gekrönt werden, jedoch feuersicher angelegt sind. Empfehlenswerter erscheint, auch solche Magazine als freistehende, isolierte und feuersichere Gebäude herzustellen.

Den Querschnitt eines einfachen, angebauten Magazines von 7,4 Breite, 20 m Länge und bis zur Decke 5,7 m Höhe zeigt Fig. 202, Skz. 1.

Fig. 200.

Fig. 201.

Fig. 202.

Fig. 203.

Fig. 200—203. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Leider werden die angeführten Rücksichtnahmen häufig vernachlässigt und der Anlage der Magazine ein zu geringes Augenmerk zugewendet. Gerade die Magazine werden oftmals in unverantwortlicher Weise als „provisorische", demgemäss also leichter entzündbare Bauten ausgeführt und viele Besitzer industrieller Anlagen erst durch Schaden klug. Den Magazinbauten müsste darum unbedingt in erster Linie eine reifliche Erwägung aller einschlägigen technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte zu Grunde gelegt werden.

Die Erfahrung lehrt, dass viele Feuersbrünste in Magazinen entweder durch Selbstentzündung von Rohstoffen oder durch Ausserachtlassung der nötigen Vorkehrungen zur Verhütung eines Brandes entstehen. In solchen Räumen findet zwar meist ein geringer Menschenverkehr statt, um so mehr jedoch muss alles in Ordnung gehalten und genügend versorgt werden. Die bauliche Anlage sollte von vornherein die Möglichkeit ausschliessen, dass fremde Personen Feuer anlegen oder zwecks Diebstahl eindringen können. Elektrische Leitungen müssen der im Raume arbeitenden bezw. die Kontrolle ausübenden Person sichtbar und dürfen durch keine Regale, Ballen, Säcke etc. verstellt sein.

Sind Selbstentzündungen zu befürchten oder können durch unglückliche Zufälle Explosionen entstehen, muss die Konstruktion des Baues entsprechend ausgeführt werden.

Was die Ausführung des Magazins betrifft, so hängt dieselbe von verschiedenartigen, oben zum Teil skizzierten Umständen ab und stellt besonders die Art des Rohmateriales bezw. Fabrikates mannigfache Ansprüche an den zu errichtenden Raum.

In Entfernungen von 5,5 m stehen Gussäulen von 220 mm Durchmesser und 15 mm Wandstärke, welche Hauptträger Nr. 28 tragen, auf denen Träger Nr. 10 in Entfernungen von 90 cm aufgelegt und verbunden sind. Zwischen diesen Deckenträgern wird ein leichtes Mauergewölbe eingebaut, welches einen feuersicheren Abschluss nach oben schafft. Das einfache Holzdach mit Verschalung und Dachpappeneindeckung ist durch die Mauerdecke geschützt. Eine Reihe hochgelegener Fenster beleuchtet den Raum, welcher durch Maueröffnungen eine zweckentsprechende Ventilation erhält. Aussen ist eine überdeckte Abladebühne vorgebaut, die Aus- und Verladung wesentlich erleichtert.

Eine sehr verwendbare Konstruktion für angebaute oder auch freistehende **Magazine für Gespinnstfasern** zeigt der Querschnitt, Fig. 201, in Gestalt eines einfachen **gleichschenkligen Holzdaches**, welches aus auf Unterzügen von 300 × 200 mm Querschnitt aufruhenden Bindern besteht. Die Hauptsparren sind 300 × 200 mm stark und sitzen oben in einem gusseisernen Schuh, der mit der Deckenpfette und dem Unterzug durch eine Schmiedeeisenstange von 32 mm verbunden ist. Die Pfetten sind 240 × 120 mm stark und tragen die eigentlichen Sparren von 80 × 75 mm Stärke. Die Spannweite des Daches wäre 5,75 m. Die Gussäulen sind unten 165, oben 150 mm, der Säulenschaft 220 mm stark. Die Auflagerplatte besitzt 550 × 550 mm Fläche, der Stein 900 × 900 mm und die Fundamentsohle 1200 × 1200 mm.

Ähnliche Konstruktionen mit 6—12 m Spannweite stellen Fig. 203, Skz. 1, 2 u. 3, dar und sind dies Ausführungstypen des Ingenieurs **Paul Sée** in **Lille**.

Der Typ Fig. 203, Skz. 3 ist eine Konstruktion ganz in Eisen, die Zwischenwände mit Ziegelmauerwerk ausgefüllt. Die Beleuchtung erfolgt hier durch Seitenfenster. Für manche Zwecke ist auch eine künstliche, einfache Ventilation zur Entfernung von etwa auftretenden Ausdunstungen empfehlenswert, für welchen Zweck Sée die Type Fig. 203, Skz. 2 benutzt.

Die Anlage, besonders zur Lagerung wertvoller Produkte geeignet, ist feuersicher und mit einer sattelartigen, überdeckten Oberlicht-Laterne aus starkem Glas ausgestattet. Die Konstruktion der Wände und des Daches besteht durchweg aus Eisen und Cement und das Dach selbst wurde mit Falzziegeln abgedeckt, die bekanntlich einen vollständig feuersicheren Abschluss nach innen und aussen hin abgeben. Auch diese feuersichere Konstruktion wird für Spannweiten von 6—12 m angewendet und ändern sich je nach der Spannweite die Dimensionen der Dachkonstruktion und des festen Eisengerippes der Wände, welche auf verschiedene Weise ausgekleidet werden können.

Als Träger des Daches und der eingesetzten Pfetten dienen I-Träger, welche sich nach der Spannweite ändern. Der Horizontalschub wird durch waagerechte Zuganker aufgenommen. Das Eisenfachwerk der Wände steht in fester Verbindung mit der Bekleidung und bildet einen vollwandigen, feuer- und diebessicheren Träger.

Die Dachlaterne ist von bekannter Konstruktion und besitzt ungefähr eine lichte Weite von $^1/_4$—$^1/_3$ der Spannweite.

Einen billigen Magazinbau mit einem einfachen Holzdachstuhl mit Dachziegelbelag und eingesetzten Glastafeln als Oberlicht für Spannweiten von 5—8 m, ebenfalls eine Ausführungstype von Sée, zeigt Fig. 203, Skz. 1.

Diese Anordnung kann für verschiedene Zwecke ganz gute Dienste leisten, besonders wenn eine ganze Anlage aus bestimmten Gründen einen „provisorischen" Charakter erhält.

Eine teuere Anlage für grosse Spannweiten von 10—15 m, wiederum eine Séesche Type, veranschaulicht Fig. 200.

Entsprechend der grossen Spannweite ist das Dach in Holz und Eisenkonstruktion als verstärkter Eisenbinder durchgeführt und geschieht die Abdeckung mittels Hohlziegel. Sonst zeigt die Skizze alles Wissenswerte, um den Typ zu charakterisieren.

Eine einfache, feuersichere Konstruktion, die für Papiermagazine beliebt ist, zeigt Fig. 202, Skz. 2. Das Magazin soll 14,60 m breit und etwa 21,4 m lang sein. In der Mitte steht eine Reihe schmiedeeiserner Säulen, die, aus vier Façonstücken von ⌐-Form zusammengesetzt, einen Durchmesser von 150 mm und eine Höhe von 6,6 m haben. Auf der Säule ruht ein Hauptunterzugträger Nr. 32, auf welchem die Sparrenträger Nr. 30 des Holzcementdaches aufsitzen und befestigt sind. Diese Sparren tragen Pfetten von 8 cm Höhe, deren Zwischenräume in gleicher Höhe ausbetoniert werden. Zur Isolierung deckt man die Betondecke mit einer 8 cm starken Lage von Kunsttuffsteinen ab, worauf die üblichen Beläge des Holzcementdaches, eine Schicht Pappe und Papier und eine 4 cm starke Beschüttung mit feinem Sand und Kieselschotter kommen. Die Umfassungsmauern sind 70 cm stark. Kleine, hohe Fenster beleuchten den Raum, welcher durch mehrmals rechtwinklig abgebogene, aussen durch Gitter verschlossene Öffnungen in der Mauer frische Luft erhält.

Für die Unterbringung feuergefährlicher bezw. explosiver Stoffe muss man Magazine schaffen, deren Konstruktion den zu bergenden Stoffen Rechnung trägt. Hier sind unvergängliche Massivdecken notwendig, welche am besten durch Verwendung der Koenenschen Voutenplatte geschaffen werden.

Es handelt sich um ein Magazin von 20,3 m Länge und 10 m Breite, welches mit einer Voutenplattendecke versehen ist. Die Platten überspannen die Decken in Entfernungen von 3,5 bis 5 m, Fig. 206, indem sie sich einerseits direkt auf die Giebelmauern von 45 cm Stärke anderseits auf Unterzüge von 35 cm Höhe, welche in der Mitte von gusseisernen Säulen gestützt werden, aufsetzen. Die Decken werden nicht geputzt, sondern nur glatt abgerieben und der Fussboden besteht aus einer Betonschicht von 11 cm mit einer 2 cm dick aufgetragenen Cement-Feinschicht.

Viele Magazine mit nur „provisorischem" Charakter werden als Fachwerkbau oder mit Riegelwänden oder aber als leichte, transportable, feuersichere Bauten ausgeführt. Letzteres geschieht namentlich in solchen Fällen, wo das angelegte Magazin einer Vergrösserung der Anlage hinderlich, aber vorläufig doch an einen Platz gestellt wird, der bezgl. der Hin- und Hertransporte oder der Feuersgefahr viele Vorteile bietet. Man hat versucht, solche kleinere Magazine aus Eisenkonstruktion mit Kunsttuffsteinbekleidung herzustellen.

Wie Fig. 205 ersichtlich macht, stehen auf gemauertem Sockel Träger Nr. 8, die unten durch zwei Winkeleisen von $50 \times 50 \times 7$ mm und durch ein ⊏-Eisen von 18 cm Höhe und 8 m Breite verbunden sind. Dieses Eisenfachwerk der Wände, welches innen mit Kunsttuffsteinplatten, aussen mit Gypswänden mit Drahteinlagen bekleidet wird, bildet in Verbindung mit den Bekleidungsstücken einen Träger, der den seitlichen Winddruck auf die Fundamente überträgt, wozu die Stützen durch Schrauben mit dem Fundamente verbunden werden. Das Dach ist ein Kunsttuffstein-Bogendach. Mit den Mauerbankträgern werden gebogene ⊥-Eisen vom Profil 60×30 gewählt. Die Verbindung der Bogensparren mit den Auflagerträgern erfolgt durch Winkel. Die Zwischenräume der Sparren werden durch in Asphalt verlegte Korksteinplatten ausgefüllt, worauf eine zweite Kunsttuffstein-Plattenschicht kommt, die aussen mit Blech oder Dachpappe abgedeckt wird. An den Bogensparren ist in der eingezeichneten Weise unten eine Blechrinne zur Abführung des Niederschlagwassers befestigt. Der Horizontalschub des Bogendaches wird durch Schliesseneisen von 20 mm Durchmesser, welche die beiden Auflagerträger verbinden, aufgenommen.

Die Doppelbekleidung der Wände mit Kunsttuffstein und Gipswänden mit Draht- und Rohreinlagen, wobei zwischen den beiden Wänden ein Raum von 3 cm gelassen wird, hat den Zweck, vollständig isolierte, schallsichere, feste Wände zu schaffen. In diese Wände können in höchst einfacher Weise Thüren und Fenster je nach Bedarf und erwünschter Form eingebaut werden. Auch Zwischenwände lassen sich einbauen oder, wie es öfters erwünscht ist, Sortierkammern schaffen, die aus halbhohen Seitenwänden aus Gipsdielen hergestellt werden.

Im vorliegenden Falle sind die Stützen nach der Fensterachsenteilung angelegt und ausser den zwei in die Gehrung gestellten Eckstützen an den Längswänden 8 und an den Querwänden 4 Stützen aufgestellt. Auf dem Auflagerträger ruhen 14 Bogensparren, die das eigentliche Gerippe des Daches bilden. Die Konstruktion und Anordnung der Fenster und Thüren ist aus der Detailkonstruktion klar ersichtlich.

Für Magazine zur Aufbewahrung von unappretierten Eisenteilen in mechanischen Werkstätten im Anschlusse an grosse Montierungshallen wendet man nur verspannte Träger an, Fig. 204, Skz. 1, deren Zwischenräume ausgemauert sind. Dadurch entsteht ein hübscher, gefälliger Eisenfachwerkbau, dessen Fassade Fig. 204, Skz. 2, darstellt. Die Gitterträgerstützen sind oben mit Sparrenträgern Nr. 90 verbunden, auf welchen Pfettenhölzer von 18×16 cm Stärke in Entfernungen von 750 mm aufliegen. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 204.

Fig. 205.

Fig. 206.

Fig. 204 u. 206. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Die Spiritus-Lokomobilen

der **Motorenfabrik Oberursel A.-G.** in **Oberursel.**

(Mit Abbildung, Fig. 207.) **Nachdruck verboten.**

Die „15. Wanderausstellung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft" zu Halle hat u. a. auch den Beweis erbracht, dass der noch vor wenigen Jahren unumstössliche Grundsatz: „Der Spiritus ist für den Betrieb von Motoren nicht zu brauchen" keine Giltigkeit mehr besitzt. Hatte doch die Motorenfabrik Oberursel A.-G. in Oberursel (bei Frankfurt a. M.) allein nicht weniger denn „sieben" Spiritusmotoren ausgestellt, unter denen sich, nebenbei bemerkt, eine Spiritus-Lokomobile von 23 PS befand.

Mit Rücksicht auf diese Thatsache lohnt es schon, sich darüber klar zu werden, warum man bisher dem Spiritusmotor so skeptisch gegenüber gestanden hat. Der Grund ist einfach der: Einerseits fehlte ein brauchbarer Spiritusmotor und anderseits war selbst der denaturierte Spiritus so teuer, dass er mit Vorteil nicht im Motor verbrannt werden konnte.

Dem letzterwähnten Übelstande liess sich verhältnismässig einfach durch entsprechende Ermässigung des Verkaufspreises unter gleichzeitiger Erhöhung des Kontingentes beikommen. Schwieriger dagegen war, den Motor zu einem vollkommenen auszugestalten; denn hier mangelte das wichtigste: der passende Verdampfer. Die bisher gebauten Spiritusmotoren litten nämlich alle an dem Übelstande, dass die Vergasung des Spiritus eine unvollkommene war. Demzufolge blieben in den Cylindern Rückstände, welche im Laufe der Zeit zur Rostbildung und somit zum Zerfressen des Eisens die Veranlassung wurden.

Erst nach jahrelangen Versuchen gelang Anfangs 1899 der Motorenfabrik Oberursel die Herstellung eines Spiritusmotors, den sie mit Erfolg einer Anzahl Autoritäten auf landwirtschaftlichem Gebiete vorführen konnte. Dieser Motor war eine 8pferdige Spirituslokomobile, die, wie hier eingeschaltet sei, inzwischen ihre Probezeit auf den v. Skrebensky-schen Gütern in Posen während zweier Campagnen absolviert hat. Die an dieser Maschine gemachten Beobachtungen führten zur Anfertigung einer 15 PS-Lokomobile, welche vom „Institut für Gärungsgewerbe" zu Berlin auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht wurde. Das hierbei erzielte Resultat war nun insofern überraschend als dadurch bewiesen wurde, dass ein gut gebauter Spiritusmotor dem Petroleummotor bzgl. des Verbrauchs an Kraftstoff nicht nur nichts nachgiebt, sondern im Gegenteil ihn in vielen Beziehungen noch übertrifft!

So ist bei ihm beispielsweise die Explosionsgefahr lange nicht so gross wie beim Petroleummotor, auch macht sich bei ihm vom „Geruch" nicht viel bemerklich u. s. w. Kurz: es zeigte sich, dass im Laufe der Zeit der Spiritusmotor für unsere Landwirtschaft ein Requisit von nicht zu unterschätzender Bedeutung werden dürfte.

Um nun auf die Versuche an der schon erwähnten 15 PS-Spirituslokomobile selbst zurückzukommen, so ergaben sie eine Leistung von 21,8 PSe pro PS-Stunde bei einem Verbrauch von 0,41 kg einer Mischung von 88 Vol. Proz. Brennspiritus und 20 % Benzolzusatz. Daraus darf man als Mittel des Spiritusverbrauchs für derartige Motoren 0,47—0,5 kg per gel. Pferdekraft-Stunde annehmen und hatte somit das Gebrauchsresultat der Petroleummaschine erreicht.

Die allgemeine Einrichtung einer solchen Spirituslokomobile zeigt Fig. 207. Man erkennt daraus, dass die Motorenfabrik Oberursel ihren Motor als stehenden ausführt und auf ein rahmenartiges Gestell setzt, welches mit Hilfe von vier Rädern gefahren werden kann. Die hinteren Räder sind an einer festen, die vorderen an einer beweglichen Achse gelagert, welche letztere einen Bestandteil des lenkbaren Vorderwagens bildet. Die vordere Hälfte des Rahmens nehmen Vorgelege und Kühlapparat ein. Ersteres erhält seinen Antrieb von der Motorwelle aus durch Riemen und ermöglicht, die Verbindung zwischen Dreschwagen und Lokomobile momentan zu unterbrechen. Letzterer dient zum Wiederkühlen des angewandten Kühlwassers, welches man also hier nicht fortlaufen lässt, nachdem es seine Dienste im Mantel des Motorcylinders verrichtet hat, sondern abkühlt und immer wieder in den Mantel zurückschickt. Es cirkuliert also dauernd zwischen Mantel und Kühler, wodurch sich der Verbrauch des Motors an Kühlwassers auf ein Minimum herabmindert.

Der Behälter für Spiritus hat Cylinderform und ist seitlich am Gestell des Motors untergebracht. Unten am Rahmen des Wagens hängt der Schalltopf, welcher die Form eines Cylinders hat und die Abgase des Motors aufnimmt, ehe sie in die Atmosphäre entweichen. Werkzeugkasten und Schutzdach ergänzen die Ausrüstung der Lokomobile.

Der Motor, auf dessen konstruktive Ausbildung im „Prakt. Masch.-Konstr." noch näher eingegangen werden soll, zerfällt in der Hauptsache in den Cylinder, das kastenartige Untergestell, die Haube mit den Ventilen und den Steuerungsmechanismus. Das Untergestell nimmt Kurbelwelle, Regulator, sowie Steuerung auf und dient gleichzeitig als Ölbassin, wodurch die dauernde Schmierung der vorgenannten Teile sicher gestellt ist. Das Auslassventil sitzt oben seitlich am Cylindermantel und kann nach Abheben der Cylinderhaube sofort gelüftet werden. Die Haube trägt oben das Gemischeinlassventil, sowie seitlich die Zündvorrichtung, während zwischen Auslassventil und Gemischventil der Spiritusverdampfer, das Spirituseinströmventil und der Luftregulierhahn eingebaut sind. Alle diese Teile liegen vollständig frei, sind also jederzeit zugänglich.

Die Spirituspumpe sitzt mit dem Spiritusgefäss seitlich an einem Spiritusbehälter, welcher auf einer Art am Untergestell des Motors festgeschraubter Konsole angeordnet wurde. Vom Spiritusgefäss führt ein Überlaufrohr zum Hauptreservoir für Spiritus, während ein zweites Rohr von dort zur Spirituspumpe geleitet ist. Dieses Rohr dient der Pumpe als Saugrohr.

Der Spiritus tritt aus dem Spiritusbehälter durch eine Düse in das sog. Spiritus-Einlassventil, mischt sich dort mit Luft und passiert hierauf auf seinem Wege zum Arbeitscylinder des Motors den Verdampfer. Dabei erfolgt seine Verdampfung und er gelangt dann, gemengt mit heisser Luft, in den Cylinder, wo das Gemenge Arbeit leistet. Der Verdampfer wird durch die Auspuffgase umspült und so beheizt. Die übliche Heizflamme fehlt also, was für die Feuersgefahr des Motors von grossem Wert ist.

Derartige Spirituslokomobilen werden von der genannten Firma in neun verschiedenen Grössen von 2 bis 15 PS-Leistung, Spiritusmotoren dagegen in elf Grössen von 1 bis 20 PS gebaut.

Fig. 207. Spiritus-Lokomobile der Motorenfabrik Oberursel A.-G. in Oberursel.

Neue Planrostfeuerung

von **J. Kudlicz** in **Prag**-Bubna.

(Mit Abbildung, Fig. 208.)

Nachdruck verboten.

Zu den bekanntesten Druckluftfeuerungen gehört diejenige von Kudlicz*). Nachdem der Genannte schon vor einigen Jahren versuchte, neben dieser seiner eigentlichen Erfindung auch die übliche Planrostkonstruktion dadurch zu verbessern, dass er sie nach amerikanischem Vorbilde mit selbstthätiger Beschickung und Reinigung versah,**) ist er neuerdings dahin gekommen, auch die mit Handbeschickung arbeitende Planrostfeuerung umzugestalten. Diese Umformung bezweckt die Vervollkommnung des Verbrennungsprozesses und gleichzeitig die bessere Erhaltung der Roststäbe. Das von Kudlicz hierbei für die Bedienung seines Rostes vorgeschriebene Verfahren deckt sich mit dem bei uns seit Jahren allen geprüften Heizern***) bekannten, d. h. die zunächst auf den vordersten Teil des Rostes aufgegebene Kohle wird nach und nach immer weiter hinter geschoben und kommt dabei zur völligen, fast rauchfreien Verbrennung. Im Verein mit diesem durchaus bewährten Beschickungsverfahren ist man unter Anwendung des neuen Kudlicz-Rostes in der Lage, eine gute und rationelle Ausnutzung des Brennmateriales zu erzielen, wie dieses auch ein uns vorliegendes Protokoll des „Dampfkessel-Revisionsvereins Prag" über einen in der Brennerei Vančura-Prag am 23./5. und 19./6. 1900 vorgenommenen Verdampfungsversuch beweist. Dieser Versuch ergab nämlich eine Ausnutzung der Kohle von 79,93 % (!) bei einem Verhältnis der wirklich verbrauchten zur theoretisch nötigen Luftmenge von 1,477 : 1†) und einer Anfangstemperatur auf dem Roste von 1489,3° C. Die verwendete Kohle besass nach der chemischen Analyse eine Heizkraft von 4034 Cal. und verdampfte 5,3 kg per 1 kg Kohle.

Die Einrichtung der Feuerung ist aus Fig. 208 zu ersehen.

Dieselbe zerfällt in einen Schüttrichter mit Klappe, den eigentlichen Planrost nebst angeschlossenem Schlackrost und in eine Reinigungsvorrichtung. Die Klappe 7 im Trichter 6 ist leicht beweglich

*) Vgl. Artikel: „Anlage und Betrieb der Dampfkessel", 1898, „Suppl." Heft 10, S. 40 mit Fig. 116 u. 117, und „Prakt. Masch.-Constr." 1892: Neue Treppenrost-Konstruktion, S. 180 mit Fig. 342.

**) Vgl. Planrost-Feuerung mit selbstthätiger Beschickung, „Suppl." 1900, Heft 4, S. 31 mit Fig. 83.

***) Vgl. Anlage und Betrieb der Dampfkessel, „Suppl." 1899, Heft 4, S. 20: Bedienung des Planrostes.

†) Dieses Verhältnis ist als ein sehr vorteilhaftes zu bezeichnen, da bekanntlich gerade durch die überschüssig in den Schornstein entweichende Luft ein grosser Teil der gewonnenen Wärme „aufgesaugt" und nutzlos mit in den Schornstein abgeleitet wird. W.

und wird bei der periodischen Zuführung des Brennmaterials zur Feuerung benutzt. Hierbei findet sie an der schrägen Vorderwand des Trichters eine willkommene Unterstützung, indem diese dem aus dem Trichter unter Druck austretenden Brennmaterial eine gewisse Geschwindigkeit erteilt, sodass dasselbe nicht unmittelbar vor der Feuerthür liegen bleibt. Durch mehr oder weniger Öffnen der Klappe regelt man die Menge des in die Feuerung eintretenden Brennmaterials.

An den Trichter schliesst sich das Feuergeschränk, welches hier lediglich aus der Feuerthür und dem Rahmen besteht. In letzterem befindet sich unterhalb der Feuerthür eine kleine Öffnung, welche normal durch eine Klappe verschlossen ist und beim Beschicken der Feuerung benutzt wird. Man führt durch jene eine Krücke in den Feuerraum ein und schiebt damit das vorn auf dem Roste lagernde, angeschwelte Brennmaterial nach hinten, immer die eingangs angezogenen Feuerungsvorschriften beobachtend.

Der praktische Vorteil der oben beschriebenen Aufgabevorrichtung ist in dem Umstande zu suchen, dass beim Beschicken des Rostes die Feuerthür nicht geöffnet wird. Damit entfallen nämlich auch alle die Übelstände, welche mit dem Öffnen der Feuerthür beim Nachlegen verbunden sind und von denen bekanntlich das Eindringen grosser Mengen kalter Luft in den Feuerraum der grösste ist. Diese geht überschüssig mit den Heizgasen durch die Züge und entzieht einerseits ersteren Wärme, anderseits kühlt sie den Kessel durch direkte Berührung ab.

Die Roststäbe 8 werden entweder hohl nach Skz. 2 oder voll nach Skz. 3 ausgeführt. Die erste Ausführungsform ist entschieden die empfehlenswertere, wenn auch dadurch das Verhältnis zwischen den Stegen und Schlitzen zu Ungunsten der letzteren sich verschiebt.

Fig. 208. Neue Planrostfeuerung von J. Kudlicz in Prag-Bubna.

Dagegen hat man den Vorteil, die Stäbe durch Luft oder Wasser zu kühlen, welches man an einem Ende in die Stäbe eintreten lässt, und diese künstliche Kühlung verhindert das Verbiegen und das Verbrennen der Stäbe.

Zwischen Feuerbrücke und Planrost 8 ist ein Schlackrost 5 angeordnet, welcher sich als Planrost mit quer zur Längsachse der Feuerung verlegten Stäben darstellt und mit Hilfe einer Stange auf und nieder bewegt werden kann. Dadurch wird es möglich, die auf ihm aufgehäufte Asche und Schlacke, selbst während des Betriebes, in den Aschenfall zu befördern.

Sind stark backende Kohlen zu verbrennen, so wird zum Verteilen der Kohle auf dem Roste und zum Reinigen desselben eine eigenartig konstruierte Kratze verwendet. Diese trägt am inneren Ende Zähne 3 und wird mit Hilfe eines kleinen Wagens unter dem Roste hin und her bewegt, welcher mittels Rollen auf Schienen läuft. An ihm wird die Kratze samt den Messern mittels eines Hakens 2 aufgehängt und lässt sich diese leicht drehen, um die Zähne 3 entweder in den Brennstoff hineinzudrücken oder unter den Rost zu senken.

Der Heizer fährt mit dem aufgehobenen, mit Zähnen versehenen Ende der Stange bis zum hinteren Ende des Rostes, worauf er den Hebel soviel neigt, dass die Zähne durch den Rost greifen und das durchgebrannte Material auf den Schlackrost schiebt. Dann hebt er den Hebel soweit, dass die Zähne durch die Spalten zurückkehren und zieht den Wagen wieder vor, um das auf dem mittleren Teile des Rostes lagernde, verkokte Material nach dem hinteren zu schieben. In derselben Weise fährt der Heizer fort, bis die Verteilung des Brennmaterials auf dem Roste vollendet ist.

Man erkennt aus dem Vorstehenden, dass also auch bei Verwendung der Kratze ein Öffnen der Feuerthür bei der Beschickung des Rostes nicht erfolgt.

Flüssigkeitszerstäuber für Kondensationszwecke.

(Mit Abbildung, Fig. 209.) Nachdruck verboten.

Die meisten Flüssigkeitszerstäuber, welche heute in Anwendung kommen, beruhen auf Centrifugalwirkung, d. h. die Flüssigkeit erhält bei ihrem Austritt aus der Ansatzröhre eine heftige Rotationsbewegung, die sie zu kleinen Tröpfchen zerreisst. Gebr. Körting in Körtingsdorf brachten dieses Princip so zur Ausführung, dass sie in den Austrittskegel eine Spirale einbauten und haben ihre wohlbekannten Zerstäubertypen zahlreiche Anwendung gefunden.

Dasselbe Resultat ist aber auch zu erreichen, ohne dass man ein Spiralrohr in dem Mundstück anzuwenden braucht. Das „Bulletin de la Société Industrielle du Nord de la France“ giebt eine derartige Ausführungsform vom Civil-Ingenieur Paul Sée in Lille wieder, die wir durch die Fig. 209, Skz. 1 u. 3, veranschaulichen.

Von besonderer Wichtigkeit sind solche Wasserzerstäuber in den letzten Jahren für die Abkühlung des Kondensatorwassers von Dampfmaschinen geworden. Das heisse Wasser wird durch eine Pumpe in horizontal über Kühlteichen angeordnete Rohre geleitet, Fig. 209, Skz. 2, welche senkrechte Aufsätze besitzen, aus denen es in Staubform ausströmt. Die Temperatur des herabfallenden Wassers kann bis unter die Lufttemperatur abgekühlt werden, wenn der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ein günstiger ist. Natürlich findet die grössere Wärmeentziehung auf Kosten von Wasser statt, d. h. ein Teil des Wassers verdampft in dem feinen, staubförmigen Zustande und entzieht dadurch dem übrig bleibenden noch etwas von seiner Wärme. Erforderlich ist, dass die Zerstäuber einen regelmässigen, weder zu feinen noch zu dicken Regen erzeugen, da zu feine Teile leicht vom Wind fortgetragen werden, zu dicke dagegen nicht genügend erkalten. Um kein unrationelles Arbeiten herbeizuführen, darf ausserdem die aufzuwendende Energie nicht bedeutend sein.

Fig. 209, Skz. 3, stellt einen Zerstäuber dar, der anderen bekannten Typen gegenüber gewisse Vorteile besitzt. Wie ersichtlich, befindet sich in einer kugelförmigen Höhlung eine Düse b, die konisch zugeht und das zufliessende Wasser durch trapezförmige Öffnungen hindurchtreten lässt. Die letzteren sind so gestaltet, dass das Wasser an der inneren Wand des Mantels eine rotierende Bewegung annimmt und tangential zum letzten Krümmungselement an der oberen Öffnung austritt. Die Düse b kann übrigens auch cylindrisch sein, ohne die Wirkung zu beeinträchtigen; denn das Ergebnis wird in der Hauptsache durch das Verhältnis der Durchtrittsflächen zu der Austrittsöffnung beeinflusst.

Die aufzuwendende Pressung beträgt bei Anwendung dieses Apparates nicht mehr als etwa $^1/_2$ At., die aufzuwendende Energie ist also nicht grösser als bei Abkühlung durch Kühltürme.

Fig. 209. Flüssigkeitszerstäuber für Kondensationszwecke von Gebr. Körting in Körtingsdorf.

Die trapezförmigen Öffnungen sind ebenso wie die Ausflussöffnungen genügend gross angeordnet, um sich nicht leicht verstopfen zu können und tritt das Wasser vollkommen gleichmässig aus, viel gleichmässiger als bei Zerstäubern mit Schraubenablenkung oder dergleichen.

Über Kesselstein und Korrosionen in Dampfkesseln.

Von **F. R.**

(Mit Abbildung, Fig. 210.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

In derselben Weise wie Ätznatron lassen sich auch chromsaure Salze als Kesselsteingegenmittel zur Anwendung bringen. Während nämlich unter gewöhnlichem Atmosphärendruck in Lösung befindliches Calciumchromat durch Soda- oder Glaubersalzlösung als Calciumkarbonat bezw. Calciumsulfat ausgefällt wird, werden umgekehrt unter höherem Drucke Calciumkarbonat und Calciumsulfat durch chromsaure Salze als Calciumchromat abgeschieden. Bei Einwirkung von Natriumdichromat auf Calciumbikarbonat und Calciumsulfat bilden sich beispielsweise in einem Kessel unlösliches Calciumchromat, welches als leichter Schlamm ausfällt, ferner lösliches Natriumsulfat und freie Kohlensäure.

$$[C_a(HCO_3)_2 + C_aSO_4] + N_{a2}C_{r2}O_7 = 2\,C_aC_rO_4 + N_{a2}SO_4 + 2\,CO_2 + H_2O.$$

Ein Überschuss an chromsauren Salzen oder freier Chromsäure übt weder auf Metallteile noch auf die Packungen der Armatur irgend welchen schädlichen Einfluss aus. In dieser Weise ausgeführte Versuche sollen recht gute Resultate geliefert haben, trotzdem scheint es bei ihnen geblieben zu sein, da das Mittel fast nirgends im Gebrauch ist.

Dass es ausser diesen, auf wissenschaftlicher Basis beruhenden Füllungsmitteln auch eine Menge sog. „Universalkesselsteinmittel“ von geheimer Zusammensetzung giebt, welche grösstenteils von unkundiger, häufig aber auch von kundiger Hand aus wertlosen Chemikalien bereitet und unter den hochtrabendsten und wunderlichsten Namen in den Handel gebracht werden, braucht wohl erst garnicht erwähnt zu werden. Wenngleich einigen dieser Mittel auch eine geringe, günstige Wirkung zuerkannt werden muss, so ist die Zusammensetzung anderer dagegen wieder derart, dass dieselben sogar ganz bedenkliche Folgen für den Kessel haben können, weshalb von dem Gebrauch solch geheimer Mittel ganz entschieden abgeraten werden muss.

Alle derartigen Mittel haben aber das eine Wesentliche miteinander gemein, dass deren Verkaufspreis in gar keinem Verhältnis zu ihrem Herstellungspreise und noch weniger zu ihrer Wirkungsfähigkeit steht und schon aus diesem Grunde muss der Vertrieb solcher Mittel als schwindelhaft bezeichnet werden. Trotzdem die Grossherzoglich Badische chemisch-technische Prüfungs- und Versuchsanstalt seinerzeit eine grosse Anzahl dieser Mittel auf ihre Brauchbarkeit, Wirksamkeit und ihren Wert untersucht und die Ergebnisse öffentlich bekannt gemacht hat, giebt es leider immer noch Kesselbesitzer, welche durch Ankaufen solcher Mittel ihre Leichtgläubigkeit manchmal recht teuer bezahlen müssen. Zum Beweise hierfür seien einige Beispiele angeführt:

1. Das Kesselsteingegenmittel „Arcanum" von L. C. F. Hagedorn in Hamburg ist eine dunkelbraune, widerlich riechende Flüssigkeit, welche neben organischen Substanzen hauptsächlich Soda und Kochsalz enthält. Geringe Mengen von Eisen, Thonerde, Kalk- und Magnesiaverbindungen dürften als unwesentliche Verunreinigungen der zur Herstellung des Mittels verwendeten, rohen Soda zu betrachten sein. Die Zusammensetzung in Gewichtsprozenten ergiebt: Natriumkarbonat 11,6%, Chlornatrium 1,24%, Mineralische Bestandteile, Eisen, Thonerde, Kalk, Magnesia 0,7%, Organische Natronsalze und Extraktivstoffe 1,86% und Wasser 84,6%. Hiernach stellt sich das Kesselsteingegenmittel „Arcanum" im wesentlichen als eine 12prozentige Sodalösung dar, die durch Beimischung von Kochsalz und organischen Bestandteilen stark verunreinigt ist. Letztere wurden nicht weiter untersucht, da organische Substanzen jeder Art schädlich für den Kessel sind. Der einzige rationell wirkende Bestandteil ist Soda, welche für 1,20 M erhältlich ist. Da das Mittel mit 40 M verkauft wird, ist es also 33mal so teuer als diejenige Menge Soda, mit welcher sich die gleiche Wirkung erzielen lässt.
2. Das Kesselsteinmittel „Rectificator" von Dr. G. A. Burkhard in Burgdorf besteht im wesentlichen aus einer etwa $10^1/_2$prozentigen Lösung von neutralem, oxalsaurem Kali, welcher $5^1/_2$% Glycerin zugesetzt ist. Durch das oxalsaure Kali wird ein Niederschlag von unlöslichem, oxalsaurem Kalk und damit eine teilweise Entfernung der Kesselsteinbildner aus dem Wasser erzielt, während das Glycerin für gedachten Zweck wertlos ist. Mit 1 kg können 35,5 kg Kalk niedergeschlagen werden, d. h. ein cbm wird um 3,55 deutsche Härtegrade weicher. Um daher mittelhartes Wasser von 15° weich zu machen, braucht man 4 kg Rectificator pro cbm Wasser. 100 kg kosten 70 frcs., d. h. 1 kg = 56 Pf. Mit 60 g Ätznatron erreicht man mindestens dieselbe Wirkung, da dieselben nur 1,275 Pf. kosten, und ist das Mittel also 43mal so teuer als die äquivalente Menge Ätznatron.
3. Der Wissenschaftliche Universal-Wasserreiniger von Friedr. Lutz in Zürich ist eine wässerige, gelbliche, etwas trübe Flüssigkeit aus 7,4 % oxalsaurem Kali, 6,4 % Zucker, 5,7% Glycerin und 80,5% Wasser mit geringen Mengen Alkohol. In diesem Mittel kommt nur das oxalsaure Kali in Betracht; die anderen Bestandteile, Zucker und Glycerin, sind für die Kesselsteinverhütung wertlos, da sie weder Gips noch kohlensauren Kalk zersetzen. Das Mittel wird für jeden Fall in solcher Zusammensetzung hergestellt, dass ein Zusatz von 20 g pro cbm Wasser zur Reinigung genügen soll. Ein solches Mittel aus 4,4% oxalsaurem Kali, 3,8% Zucker, 3,5% Glycerin und 88,3% Wasser, für Speisewasser von 10,4 deutschen Härtegraden bestimmt, kostete 80 M. Dasselbe fällt bei Anwendung von 20 g im cbm nur 0,3 g Kalk als Oxalat aus, während 104 g im cbm enthalten sind. Zur vollständigen Entkalkung wären also $\frac{104 \cdot 20}{0,3 \cdot 1000} = 6,933$ kg erforderlich, welche $\frac{6,933 \cdot 80}{100} =$ 5,546 M kosten, während derselbe Effekt mit Ätznatron für rd. $2^1/_2$ Pf. zu erreichen ist. Das Mittel ist also rd. 222mal so teuer als Ätznatron.

Diese drei Beispiele zeigen zur Genüge, wie unvorsichtig ein Kesselbesitzer durch Ankaufen von Kesselsteinmitteln unbekannter oder gar geheimer Zusammensetzung handelt, da dieselben nicht allein den Betrieb bedeutend verteuern, sondern unter Umständen sogar für den Kessel von bedenklicher Wirksamkeit sein können. Die bekannten Zusatzmittel dagegen, deren Wirkungsweise auf wissenschaftlichen Principien beruht und erprobt ist, können für Betriebe, die mit hartem Speisewasser arbeiten, nur empfohlen werden und zwar eignen sich dieselben sowohl für Schiffskessel als für Landkessel und verhüten bei gewissenhafter Verwendung den Kesselstein fast vollkommen.

Die Methode der Wasserreinigung im Kessel hat aber immer noch den Nachteil, dass man selbst mit den besten Schlammfängern oder Sammelapparaten den Schlamm nie ganz rein aus dem Kessel entfernen kann, daher mit der Zeit auch immer etwas Kesselstein erhält. In grösseren Betrieben am Lande und da, wo die Platz- und Geldfrage keine hervorragende Rolle spielt, verfährt man deshalb auch rationeller, wenn man das Wasser reinigt, bevor es in den Kessel gespeist wird. Eine solche Einrichtung gestaltet sich am einfachsten, wenn man das zu reinigende Wasser mit den nach der Zusammensetzung des Wassers bestimmten Chemikalien in grossen Klärbehältern mischt, das Wasser in geklärtem Zustande zur Speisung verwendet und den ausgeschiedenen Schlamm durch Bodenöffnungen entfernt. Die Fällungsmittel sind dieselben, wie bei der Reinigung im Kessel. Da es hier jedoch nicht auf die Menge des ausgeschiedenen Schlammes ankommt, werden bei diesem Verfahren, anstatt Ätznatron der Billigkeit halber fast ausschliesslich Ätzkalk und Natriumkarbonat verwendet.

Mehrfache, recht eingehende Versuche, u. a. von Dr. Teuchert in Halle a. S. mit genauer Berücksichtigung der Vorgänge und besonderen Verhältnisse ausgeführt, welche bei solchen Umsetzungen von Einfluss sind, haben indessen das Resultat gezeitigt, dass sich in der Kälte auf die Magnesiasalze weder mit Kalk noch mit Ätznatron eine wesentliche Einwirkung erzielen lässt. Ätzkalk und kalcinierte Soda erfordern zur Reinigung kalten Wassers eine Einwirkungsdauer von mindestens 2 Stunden, bis zur vollständigen Klärung des Wassers sogar 4—5 Stunden und bleiben dann noch 2 % des Kalkes und 90 % der Magnesia in Lösung. Auch Ätznatron ist in der Kälte nur bei längerer Einwirkungsdauer anwendbar, weil anfänglich nur der kohlensaure Kalk ausfällt und erst nach etwa einer halben Stunde die Einwirkung des gebildeten Natriumkarbonats auf die Chloride und Sulfate beginnt. Obgleich dieses auch im status nascendi eine umso kräftigere, chemische Thätigkeit entwickelt, vergehen bis zur vollständigen Klärung des Wassers immer noch 3—$3^1/_2$ Stunden, sodass diese Art der Reinigung zur Anwendung recht grosser Behälter führt. Man hat auch versucht, das Wasser unter Anwendung von nur kalcinierter Soda zu reinigen, ist dabei aber zu einem noch viel ungünstigerem Resultat gelangt. Während schon nach einer Stunde die schwefelsauren Salze sich abgeschieden hatten, war nach 10 Stunden noch keine vollständige Klärung des Wassers eingetreten und von einer Einwirkung auf die doppelkohlensauren Salze selbst nach 10 Tagen noch nichts zu bemerken.

Die Preise für den rechnungsmässigen Zusatz pro cbm Wasser von der im angeführten Beispiel gegebenen Zusammensetzung betragen bei der Reinigung mit Ätzkalk und Soda:

$$\left(\frac{56 \cdot 15}{100} + \frac{56 \cdot 5}{84}\right) \cdot \frac{2,10}{100} + \left(\frac{106 \cdot 17}{136} + \frac{106 \cdot 2}{120} + \frac{106 \cdot 1,5}{95}\right) \cdot \frac{10,75}{100} = 2,03943 \text{ Pf.}$$

bei der Reinigung mit kaustischer Soda:

$$\left(\frac{80 \cdot 15}{100} + \frac{80 \cdot 5}{84}\right) \cdot \frac{21,25}{100} = 3,5615 \text{ Pf.}$$

und bei der Reinigung mit kalcinierter Soda:

$$\left(\frac{106 \cdot 15}{100} + \frac{106 \cdot 5}{84} + \frac{106 \cdot 17}{136} + \frac{106 \cdot 2}{120} + \frac{106 \cdot 1,5}{95}\right) \cdot \frac{10,75}{100} = 4,180675 \text{ Pf.}$$

Erwärmt man dagegen das Wasser bis auf etwa 60—80°, so vollzieht sich bei Anwendung derselben Fällungsmittel der Reinigungsprozess so überraschend schnell und vollkommen, dass man mit bedeutend kleineren Behältern auskommt. Der Kalk wird hierbei fast vollständig aus dem Wasser ausgeschieden und von der Magnesia bleibt ebenfalls nur ein verhältnismässig kleiner Rest zurück. Hat man daher durch Abdampf oder aus einer sonstigen Quelle billig Wärme zur Verfügung, so lässt sich diese nicht nur nutzbringend zur Vorwärmung des Speisewassers verwerten und dadurch eine manchmal nicht unbeträchtliche Kohlenersparnis herbeizuführen, sondern dieselbe fällt gleichzeitig die im Wasser enthaltenen Bikarbonate, ohne gelöst bleibende Substanzen zurückzulassen und macht die hierzu sonst erforderlichen Chemikalien entbehrlich. Ausserdem wird durch die bedeutend kleiner ausfallende Einrichtung an Raum und Anlagekapital gespart. Die Kohlensäure und der Sauerstoff als Bestandteile der atmosphärischen Luft werden aus dem Wasser ausgeschieden und alle jene unliebsamen Folgen, wie Temperaturdifferenzen, Blechspannungen, Korrosionen u. s. w. vermieden, welche bei der Speisung mit kaltem Wasser auftreten und häufig zu Undichtheiten und Störungen Veranlassung geben.

In den meisten Fällen muss jedoch mit den Kosten für die Wärme gerechnet werden und da dieselben mehr als das zehnfache der Kosten für die erforderlichen Chemikalien betragen können, so hat man nach Mitteln und Wegen gesucht, welche den Reinigungsprozess beschleunigen und auch bei niedrigerer Temperatur ermöglichen sollen. Aus dieser Veranlassung sind nach und nach mehrere recht brauchbare Reinigungsapparate entstanden, welche im Gegensatz zu der bisherigen periodischen Methode kontinuierlich, ja beinahe vollständig selbstthätig arbeiten und mit denselben Fällungsmitteln, Kalk und kalc. Soda in verhältnissmässig kurzer Zeit, auch in kaltem Zustande, ein gutes, weiches Wasser liefern. So sehr diese Apparate in Konstruktion und äusserer Gestalt voneinander abweichen mögen, sind sie sich in Bezug auf ihre Arbeitsweise doch insofern gleich, als sich in allen der Reinigungsprozess in zwei aufeinander folgenden Vorgängen und Perioden vollzieht: nämlich in dem chemischen Vorgange, durch welchen die steinbildenden Salze in eine unlösliche Form übergeführt werden und in dem mechanischen Vorgange, welcher die Trennung der ausgeschiedenen Verunreinigungen von dem gereinigten Wasser bewirkt.

Fig. 210. Z. A.: Über Kesselstein und Korrosionen in Dampfkesseln.

Alle Reinigungsapparate bestehen daher auch aus fast denselben drei Hauptteilen: den Behältern zur Bereitung der Chemikalien, dem Mischraum mit Anordnungen zur genauen quantitativen Zuführung der Zusätze und den Einrich-

tungen zur Klärung des gereinigten Wassers. Die Soda kommt als Lauge, der Kalk als Kalkmilch, beide von bestimmter gleichbleibender Stärke, zur Verwendung. Die Lauge wird in dem Laugebehälter des Apparates täglich durch Auflösung einer abgewogenen Menge kalc. Soda in einem bestimmten Teile Wasser hergestellt, die Kalkmilch in dem ebenfalls zum Apparat gehörenden Kalkbehälter durch Ablöschen und Verdünnen einer bestimmten Menge gebrannten Kalkes. Da sich eine Kalklösung jedoch nicht in einer beliebig starken Concentration wie eine Sodalösung herstellen lässt, sondern schon durch 1,37 kg Ätzkalk im Kubikmeter Wasser gesättigt wird, so verwendet man die Kalkmilch in diesem gesättigten, sich stets gleich bleibenden Zustande und ist darum jedem Reinigungsapparat ein besonderer Kalksättiger beigegeben. (Fortsetzung folgt.)

Wasserwerk zu Cantarana,

ausgeführt von der Maschinenfabrik **E. G. Neville & Co.** in **Venedig.**

(Mit Abbildung, Fig. 211.) Nachdruck verboten.

Das ca. 1200 ha umfassende Landgut Cantarana in der Provinz Padua, Eigentum der „Assicurazione Generale di Venezia“ muss in periodischen Zwischenräumen wegen des lebhaften, dort stattfindenden Wasserandranges einer Entwässerung unterzogen werden, wozu früher ein altes Wasserrad diente, dessen Leistung jedoch seit langer Zeit nicht mehr genügte und auch nicht vergrössert werden konnte, weil das Rad keine höheren Umdrehungszahlen zuliess. Da eine lebhaftere Wasserentziehung den Wert des Gutes ganz bedeutend zu heben versprach, so wurde an eine Anzahl Maschinenfabriken ein Konkurrenzausschreiben erlassen, zwecks Erbauung einer Anlage resp. einer Wasserhebemaschine, die allen für diesen speciellen Zweck zu stellenden Anforderungen genüge.

Die Anlage sollte es ermöglichen, in der Sekunde 1500 l Wasser auf eine Höhe von 3,2 resp. 3,7 m maximal zu fördern. Von der technischen, mit der Prüfung der Entwürfe betrauten Kommission wurde die Maschinenfabrik E. G. Neville & Co. in Venedig, welche zwei direkt mit Dampfmaschinen gekuppelte Kreiselpumpen in Vorschlag gebracht hatte, mit der Ausführung beauftragt. Maassgebend für diesen Entschluss waren folgende Gesichtspunkte:

Bei der Anwendung von Kreiselpumpen stellten sich die Kosten für die Fundamentierung bedeutend niedriger als bei anderen Pumpensystemen. Es konnte einfach ein grosser, kompakter Cementblock fundiert werden, der leicht genug so herzustellen war, um eine nachträgliche Senkung der Anlage unwahrscheinlich zu machen, oder sie wenigstens, wenn sie schon auftrat, vollkommen gleichmässig von statten gehen zu lassen, ein in anbetracht des nachgiebigen Bodens sehr wesentlicher Vorteil. Ausserdem war es erwünscht, die Pumpenanlage auf trockener Erde anzulegen und nicht einzelne Teile ständig mit dem Wasser in Berührung zu lassen, was die Unterhaltungskosten vergrössert, eine geringere Übersichtlichkeit gewährt und die Schmierung erschwert hätte. Hierzu kam noch, dass die direkte Kupplung der Pumpe mit der Dampfmaschine eine grössere Sicherung gegen Betriebsstörungen bietet als ein Antrieb mit dazwischen geschalteten Zahnrädern und dass von der italienischen Fabrik eine Garantieleistung übernommen wurde, welche die von hervorragenden ausländischen Fabriken in Aussicht gestellte bedeutend übertraf.

Die Fig. 211, Skz. 1—3, geben nach „L'Industria“ ein Bild von der Gesamtanlage und den Maschinen. Als Antriebsmaschinen wurden zwei horizontale Tandemmaschinen, System Woolf, mit doppelter Expansion gewählt. Ihre Cylinderdurchmesser betragen 230 und 390 mm, der gemeinsame Hub 400 mm, die Dampfverteilung geschieht durch Riderschieber, die stehende Kondensatorpumpe befindet sich unter Flur und wird vom Kreuzkopfzapfen angetrieben. Die Maschinen machen 130 bis 150 Touren in der Minute und leisten dabei normal je 50 PSe. Die Centrifugalpumpen, Patent Neville, fördern in der Sekunde 750 l Wasser und überwinden dabei Druckhöhen von normal 3,2 bis maximal 3,7 m. Das Rad einer derselben ist in den Skz. 4—6 gesondert zur Darstellung gebracht und die Schaufelanordnung aus den beiden Vertikalschnitten und den Schnitten senkrecht zur Schaufelrichtung klar ersichtlich. Um die durch Reibung entstehenden Effektverluste möglichst niedrig zu halten, ist das Saugrohr an seinem oberen Teile in zwei Arme gespalten, welche seitlich an den Pumpenkasten herantreten und das Wasser in Richtung der Wellenachse zuführen. Seitendrucke sind infolgedessen vollkommen vermieden.

Der Dampf wird von zwei 6,72 m langen und 1,4 m im Durchmesser haltenden Kesseln geliefert, von denen jeder zwei 6 m lange Vorwärmer für das Speisewasser besitzt; ihr Durchmesser beträgt 520 mm, der normale Dampfdruck 9 At. Ein dritter Cornwallkessel von 1,4 m Durchmesser, 6,2 m Länge und 9 At Dampfdruck mit zwei Vorwärmern von 520 mm Durchmesser und 7 m Länge wurde von der obengenannten Firma seiner Zeit schon für die alte Anlage geliefert und dient jetzt als Reserve resp. wird zu Zeiten verwendet, wo der Wasserandrang kein bedeutender ist.

Vervollständigt wird die Anlage durch zwei Pumpen und einen Injektor für die Kesselspeisung, sowie die erforderlichen Dampf- und Wasserrohre und dient ein Gitter im Zuflusskanal dazu, gröbere Unreinigkeiten von den Pumpenschaufeln fern zu halten.

Man hat genaue Versuche angestellt, um den Wirkungsgrad der Centrifugalpumpen zu bestimmen und ergab sich dieser im Mittel zu 0,74, ging nie unter 0,70 herunter und stieg im Maximum bis zu 0,77 bei einer Wasserförderung von 930 l/Sek.

Diese günstigen Ergebnisse der Prüfung bewogen die Kommission, eine Erklärung dahin abzugeben, dass die direkte Kupplung von Dampfmaschinen mit derartigen Schleuderpumpen für alle derartigen Entwässerungsanlagen zu empfehlen sei. Sie waren ausserdem die Veranlassung dazu, dass der Firma Neville die Ausführung einer ähnlichen Neuanlage von 1000 PS in Asiano in Auftrag gegeben wurde.

Fig. 211. Wasserwerk zu Cantarana.

Hydraulische Kraftanlage, bei welcher das Überschusswasser zur Erhöhung der saugenden Wirkung des aus der Turbine ausströmenden Wassers benutzt wird von Ed. Blanc in Pinchat bei Genf. D. R.-P. 119582. Bei dieser Wasserkraftanlage wird das Überschusswasser zur Erhöhung der saugenden Wirkung des aus der Turbine ausströmenden Wassers benutzt. Zu diesem Zwecke sind ausser dem das Motorwasser ableitenden, gewöhnlichen Abflusskanal ein oder mehrere Abflusskanäle angebracht, durch welche das in besonderen Kanälen abfliessende Überschusswasser eine ejectorartige Wirkung auf das Abwasser der Turbine ausübt.

Stromkraftmaschine von Alexander Hansa in Triest. D. R.-P. 119352. Bei der auf Schiffen im Strom schwimmenden Stromkraftmaschine werden schraubenartige Turbinen verwendet und sind von solchen Schraubenturbinen mehrere hinter einander auf derselben Welle angeordnet. Damit einerseits die vorderen Turbinen den hinteren nicht das Wasser abschneiden und andererseits die hinteren die von den vorderen Turbinen nicht ausgenutzte Strömung aufnehmen, sind die Turbinen so ausgebildet, dass die Schrauben zwar gleiche Neigung, aber von vorn nach hinten wachsende Flügelzahl haben.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 212—220.)

[Fortsetzung.]

Zur Verbindung zweier, starken Stössen ausgesetzter Wellen, deren Achsen sich während des Betriebes möglicherweise gegeneinander verschieben, bedient man sich der elastischen Kupplungen nach Fig. 212, welche die auftretenden Stösse in sich auf-

Fig. 212. Elastische Kupplung von G. Polysius in Dessau.

Fig. 213. Ausdehnungskupplung vom Eisenwerk Wülfel in Wülfel.

nehmen, ohne sie auf das andere Wellenende zu übertragen und ferner die Ausdehnung der Wellen in der Längsrichtung, sowie ein gegenseitiges Verschieben der Wellenmittel gestatten. Diese Kupplung, welche Fig. 212 in der Form zeigt, wie sie von G. Polysius in Dessau gebaut wird, bildet sonach eine Zwischenform zwischen den festen und beweglichen Kupplungen. Die zu verbindenden Wellen liegen hier unabhängig voneinander in ihren Lagern und können der natürlichen Abnutzung folgen, wodurch das Warmlaufen verhindert wird. Bei der Konstruktion nach Fig. 212 ist auf jedem Rollenende eine mit Zähnen versehene Mitnehmerscheibe aufgekeilt und werden zwischen den Zähnen beider Scheiben abwechselnd Gummi- und Holzplatten eingeschoben, wobei jedoch die Drehrichtung zu beachten ist. Damit die erwähnten Zähne beim Zurückfedern der Kupplung nicht aufeinanderschlagen und klappern, hält man sie auch hier durch Zwischenlegen einer Gummi-

Fig. 214. Scheibenkupplung von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 215. Kreuzgelenkkupplung vom Eisenwerk Wülfel in Wülfel.

platte voneinander fern, weshalb die Kupplung geräuschlos läuft. Das Herausfallen der Gummi- und Holzplatten verhindert ein übergestreifter Eisenring, auch wird, da die Auflagefläche der Gummiplatten gross ist, der Gummi nur mässig beansprucht.

Lässt diese Kupplung schon eine gewisse Beweglichkeit der Wellen zu einander zu, so ist dies noch mehr der Fall bei den Ausdehnungs- und Gelenkkupplungen und zwar sind hier drei Arten der Beweglichkeit möglich, nämlich die zu verbindenden Wellen sollen sich entweder der Länge nach oder der Quere nach bewegen oder schliesslich, auch wenn sie unter einem gewissen Winkel zu einander liegen, durch eine Kupplung verbunden werden können.

Die Ausdehnungskupplungen bestehen aus zwei, fest auf die Wellenenden aufgekeilten Scheiben, die ineinandergreifende Zähne oder Klauen besitzen. Um die centrische Lage der Wellen zu sichern, kann das Innere dieser Kupplung entweder mit einem Ansatz versehen sein (Fig. 213) oder enthält einen angedrehten Ring wie bei der Scheibenkupplung Fig. 214. Kupplungen dieser Art sind unbedingt erforderlich, wenn z. B. ein Wellenstrang fest gelagert ist, auf welchem Kegelräder, Reibungskupplungen u. s. w. sich befinden, die nicht verschoben werden dürfen.

Bei diesen Kupplungen müssen, um ein Durchhängen der Wellenenden zu vermeiden, die letzteren auf jeder Seite der Kupplung durch Lager unterstützt werden.

Schliessen zwei Wellen einen kleinen Winkel zu einander ein, so sind Kreuzgelenkkupplungen nach Fig. 215 anzuordnen. Diese haben, in der vom Eisenwerk Wülfel gewählten Ausführungsform ebenfalls zwei gleiche Kupplungshälften, deren jede mit zwei Zapfen versehen wurde. Jede Hälfte ist auf dem Wellen-

Fig. 216. Klauenkupplung von der Cottbuser Maschinenbauanstalt und Eisengiesserei, A.-G. in Cottbus.

Fig. 217. Klauenkupplung vom Eisenwerk Wülfel in Wülfel.

ende aufgekeilt und zwischen den beiden Endstücken ein normal zur Bohrung geteiltes Mittelstück eingebaut. In dem Zwischenstück sind die vier Zapfen drehbar gelagert und wird durch dasselbe die Leistung von dem einen Zapfenpaar auf das andere übertragen. Die Wellen können hierbei einen Winkel bis zu 30° einschliessen, jedoch ermöglicht sich auch noch eine Kraftübertragung, wenn die Wellenachsen geschränkt zu einander liegen; nur findet dann eine zweifache Bewegung der Gelenkzapfen zu einander statt. Die Zapfen drehen sich in ihren Lagern und verschieben sich gleichzeitig.

Während die beweglichen Kupplungen eine Veränderung in der gegenseitigen Lage der gekuppelten Wellen ermöglichen, gestatten die lösbaren Kupplungen das Abstellen einzelner Wellenstränge, da sie die Drehung der einen Welle auf die andere nur im eingerückten Zustande übertragen. Das Ausrücken solcher Kupplungen kann stets während des Betriebes geschehen, das Einrücken dagegen je nach ihrer Durchbildung während des Betriebes oder während des Stillstandes.

Als eine noch viel gebrauchte Ausrückkupplung der letzteren Art stellt sich die in Fig. 216 veranschaulichte Klauenkupplung dar. Hierbei ist die links gelegene Kupplungshälfte auf der einen Welle aufgekeilt, die rechts gelegene aber auf der anderen Welle verschiebbar angeordnet. Das Ein- und Ausrücken geschieht durch Hebel, welche in den Ringfalz der Hälse eingreifen. Trotz ihrer Einfachheit ist diese Kupplung nicht besonders zu empfehlen, weil der Keil der verschiebbaren Hälfte sehr ungünstig, nämlich auf Herauskanten, beansprucht wird. Auch findet leicht ein Klappern der Kupplung statt, indem zwischen den Zähnen oder Klauen stets ein gewisser Zwischenraum vorhanden sein muss.

Weit zweckmässiger ist die Klauenkupplung nach Fig. 217. Hier ist auf dem treibenden Wellenende sowohl als auf dem getriebenen Wellenende je ein Kupplungsteil unverrückbar, auf dem Kupplungsteil der getriebenen Welle jedoch ein dritter Teil verschiebbar befestigt. Alle drei Kupplungsteile besitzen Klauen und geschieht die Einrückung bezw. Ausrückung dieser Kupplung dadurch, dass der dritte, lose Kupplungsteil in der Richtung der treibenden Welle verschoben wird. Die Zähne nehmen also hier die Pressung auf und, da diese dem Druck grössere Flächen darbieten, ist eine sichere Übertragung der Drehbewegung geschaffen. Bei nicht zu hoher Tourenzahl lässt sich diese Kupplung auch während des Betriebes von Hand einrücken.

Um ein stossfreies Ein- und Ausrücken während des Betriebes zu ermöglichen, werden die Reibungskupplungen angewendet, deren eine grosse Anzahl verschiedener Konstruktionen bekannt sind. Alle haben das gemeinsam, dass stets zwei Kupplungsteile vorhanden sind, welche auf den zu verbindenden Wellenenden u. s. w. sitzen, die

einander durch die zwischen ihnen erzeugte Reibung mitnehmen. Wird die Reibung geringer als der zu übertragenden Kraft entspricht, so wird die Kupplung ausgerückt, bei vergrösserter Reibung dagegen eingerückt. Da hier Vergrösserung wie Verringerung der Reibung ganz allmählich geschehen kann, so ermöglicht sich ein Ausrücken oder Einrücken dieser Kupplungen selbst bei den grössten Geschwindigkeiten. Diese lösbaren Reibungskupplungen werden verschieden angeordnet, je nachdem ihre Anwendung zur Verbindung zweier Wellenenden oder in Verbindung mit Riemenscheiben und Rädern erfolgt.

Fig. 218. Reibungskupplung von der Cottbuser Maschinenbauanstalt und Eisengiesserei A.-G. in Cottbus.

Eine Reibungskupplung, wie sie zur Verbindung zweier Wellenenden von der Cottbuser Maschinenbau-Anstalt gebaut wird, zeigt Fig. 218.

Auf dem einen Wellenende sitzt das Gehäuse A fest aufgekeilt, auf dem anderen das Kreuz B, in dessen drei Flügeln je eine in sich ausbalancierte Bremsbacke schwingt. Über der Nabe des Kreuzes befindet sich die verschiebbare, durch drei in ihrer Länge verstellbare Druckstangen nach dem Princip des Kniehebels auf die drei Bremsbacken wirkende Muffe E. Wird diese gegen das Kreuz geschoben, so werden die Bremsbacken gegen das Gehäuse gepresst und hierdurch die zur Übertragung nötige Reibung erzeugt, wie auch die Verbindung der beiden Wellenenden bewirkt. Die Entfernung der Muffe von dem Kreuz hat anderseits Aufhebung des Druckes der Bremsbacken gegen das Gehäuse zur Folge und im Anschluss daran die Lösung der Kupplung.

Fig. 219. Reibungskupplung vom Eisenwerk Wülfel in Wülfel.

Fig. 220. Reibungskupplung von G. Polysius in Dessau.

Um eine sanfte Einrückung der Kupplung und ein Durchschlagen der Kniehebel über ihre Ebene hinaus zu ermöglichen, damit die Kupplung im eingerückten Zustande in sich geschlossen bleibt, befinden sich in den Bremsbacken, zwischen diesen und den Druckstangen, Einlagen von Gummi. Infolge der Ausbalancierung der Bremsbacken wird es gleichgiltig, welches Wellenende das treibende ist und wird ferner erreicht, dass sich die Kupplung selbst bei sehr hoher Tourenzahl leicht ausrücken lässt, weil die Fliehkräfte sich gegenseitig aufheben. Bis zu 60 mm theoretischem Wellendurchmesser sind die Kupplungen mit glatten Reibungsflächen versehen, die grösseren erhalten solche mit Rillen. Der Einbau geschieht derart, dass das Gehäuse auf das treibende Wellenende gesetzt wird, um ein Reiben der Muffe im Ringe des Ausrückers im ausgerückten Zustande der Kupplung zu vermeiden.

Eine Reibungskupplung zur Verbindung einer Welle mit einer Riemenscheibe nach der Konstruktion des Eisenwerkes Wülfel veranschaulicht Fig. 219.

Diese Anordnung gestattet das In- oder Ausserbetriebsetzen einer Welle, während die auf derselben befindliche Riemenscheibe dauernd läuft oder umgekehrt das Ein- und Auskuppeln, während die Welle dauernd läuft. Die Riemenscheibe sitzt auf der verlängerten Nabe der auf der Welle lose laufenden Kuppelscheibe, die innere sog. Mitnehmerscheibe ist auf der Welle befestigt. In einer Rille am äusseren Umfange der Mitnehmerscheibe liegen zwei in radialer Richtung verschiebbare Halbringe, welche, je einen mit der Mitnehmerscheibe fest verbundenen, prismatischen Klotz umgreifend, die Umfangskraft auf die Mitnehmerscheibe übertragen. Die beiden Halbringe werden beim Einrücken durch zwei Paar in radial verschiebbaren Gleitstücken gelagerte Kniehebel gegen den inneren Umfang der Kuppelscheibe gepresst. Diese Gleitstücke sind wiederum durch Kniehebel mit zwei an einer verschiebbaren Muffe befestigten Blattfedern verbunden und wird durch die Anwendung des ersterwähnten Kniehebelpaares der Druck auf die elastischen Federn erheblich verringert, sodass diese viel schwächer als bei andern Kupplungen genommen werden können. Als Folge hiervon ergiebt sich ein ungemein sanftes Einrücken der Kupplung. Die elastisch gelagerten Kniehebel werden beim Einrücken über die Mittellage hinausgedrückt und hierdurch eine Sicherung gegen selbstthätiges Ausrücken der Kupplung erreicht. Die Mitnehmerscheibe besitzt zum Schutz gegen eindringenden Staub eine Blechverkleidung. Die an die Blattfedern angreifenden Kniehebel stützen sich in den Gleitstücken auf excentrische Bolzen, durch welche man die Kniehebellänge, somit den auf die Federn wirkenden Druck ändern bezw. denselben gerade so gross einstellen kann, als die Übertragung der betreffenden Umlaufskraft erfordert. Durch Verstellen dieser excentrischen Bolzen lassen sich gleichzeitig die im Laufe der Zeit eintretenden, kleinen Abnutzungen ausgleichen.

Fig. 220 zeigt eine Reibungskupplung von G. Polysius in Dessau in einer Anwendungsform für schwere Betriebe. Die Riemenscheibe ist auf einer hohlen Welle aufgesetzt und stets in Umdrehung, während die innere Welle (die eigentliche Transmissionswelle) bei ausgerückter Kupplung still steht. Auch hier sitzt auf der treibenden Welle das Gehäuse, auf der getriebenen Welle die Mitnehmerscheibe fest. Durch Verschieben der auf der Welle losen Ausrückmuffe werden mittels vier Kniehebeln die Bremsklötze gegen das Gehäuse gepresst und so die hohle Welle mit der Vollwelle gekuppelt. Um die Drücke auf die vier Bremsklötze gleichmässig zu verteilen und ein Verschieben der Wellenachsen gegeneinander zu vermeiden, ist eine gemeinsame Ringfeder aus Flachstahl eingeschaltet, auf welche sich die unteren Enden der Kniehebel stützen. Die Bolzen der Ausrückmuffe haben in den länglich ausgefeilten Löchern der Kniehebel Spielraum, damit die Feder zur Wirkung kommt. Die Kniehebel sind mit Rechts- und Linksgewinde versehen und damit, um Abnutzungen der Bremsklötze zu kompensieren, in ihrer Länge verstellbar geworden. (Fortsetzung folgt.)

Mechanische Kohlenzuführungsanlage

für ein Kesselhaus,

ausgeführt von der **Sächsischen Maschinenfabrik** vorm. **Rich. Hartmann A.-G.** in **Chemnitz** i. S.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Die automatische Beschickung der Dampfkesselfeuerungen fordert gebieterisch auch die selbstthätige Heranschaffung der Kohle an die Aufgabetrichter der Feuerungsautomaten; denn nur so lassen sich die Vorteile der automatischen Befeuerung in vollem Umfange ausnutzen. Dies haben die Amerikaner zuerst erkannt und Anlagen geschaffen, deren Grossartigkeit das Staunen der gesamten Technik erregt. Unter den deutschen Specialfirmen haben sich bisher nur einige wenige mit dem sog. „Feuerungsautomaten“ zu befreunden vermocht, dagegen finden sich schon vielfach Anlagen mit der Bestimmung, die Kohle vom Lagerplatze in den Heizraum hineinzuschaffen, um so dem Heizer das Heranholen derselben zu ersparen. Dass diese Anlagen, selbst wenn sie direkt in die Fülltrichter der Treppenrostfeuerungen ausschütten, den Stempel der Unvollkommenheit tragen, liegt in der Hauptsache daran, dass die betr. Erbauer amerikanische Vorbilder ohne weiteres auf deutsche Verhältnisse übertragen wollten, resp. sich beim Studium amerikanischer Originale nicht der rechten Gründlichkeit befleissigt hatten. Demgegenüber empfiehlt sich die von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz in Verbindung mit deren Leachschem Feuerungsautomaten*) gewählte, mechanische Kohlenzuführungseinrichtung, welche die Zeichnungen auf Tafel 8 wiedergeben.

Die Anlage ist als Doppelanlage geplant, indem angenommen ist, dass das betr. Kesselhaus zur Zeit drei Zweiflammrohrkessel enthalte, dass darin später aber noch drei aufgestellt werden sollen. Die Kessel sind je drei und drei in Batterieform eingemauert gedacht und werden durch Leachsche Beschickungsapparate bedient.

Den Fülltrichtern e derselben sollte die Kohle aus dem Lagerraume a automatisch und ohne Mitwirkung der Heizer zugeführt werden. Hierzu erhielt der Lagerraum a einen konischen Boden, von dem aus eine Anzahl rechteckiger Öffnungen in eine Transportschnecke b führen. Diese leitet das aufgenommene Brennmaterial in den Einschüttrumpf eines Elevators, welcher dasselbe anhebt und in eine über den Trichtern e angeordnete Schnecke d ausschüttet. Die Schnecke wiederum führt die Kohle nach Fülltrichtern e der Leachapparate; sie macht gleich dem Elevator 50 Touren per Minute und

*) Vgl. Leachscher Beschickungsapparat für Dampfkessel von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1897, Heft 8, mit Fig. 100 u. 101, Gr. III.

wird von einem mit 150 Touren umlaufenden Wandvorgelege aus durch Riemen angetrieben. Das Vorgelege erhält seine Bewegung von einem bei k_1 aufgestellten Elektromotor, der 1000 Touren per Minute macht.

Zum Antriebe der Schnecke b bedient man sich einer bei m aufgestellten Vorrichtung, während der Antrieb der mit 300 Touren laufenden Treibwelle i für die Leachapparate vom Elektromotor k mittels des Vorgeleges h bewirkt wird.

Mit Ausnahme des Elevators c, der Vorrichtung m und des Elektromotors k_1 würden nach Ausführung der auf Tafel 8 punktierten zweiten Hälfte alle Vorrichtungen (z. B. b, d etc.) doppelt vorhanden sein.

Geteilte hölzerne Riemenscheiben

von **A. Friedr. Flender & Co.** in **Düsseldorf**-Reisholz und **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 221 u. 222.)

Über den praktischen Wert und die Verwendbarkeit der geteilten hölzernen Riemenscheiben besteht seit der Leipziger Ausstellung, wo derartige Scheiben zum ersten Male im grossen Anwendung fanden, kein Zweifel mehr. Die inzwischen gesammelte Erfahrung hat gezeigt, dass sich hölzerne Scheiben zur Kraftübertragung ebenso gut brauchen lassen wie eiserne, ja dass sie vor diesen noch ihre Vorteile haben, auf welche wir bei den mehrfachen Beschreibungen derartiger Scheiben schon zur Genüge hingewiesen haben.

Fig. 221.

Fig. 222.

Fig. 221 u. 222. Geteilte hölzerne Riemenscheiben von A. Friedr. Flender & Co. in Düsseldorf-Reisholz und Leipzig.

Die von der Firma A. Friedr. Flender & Co. in Düsseldorf-Reisholz und Leipzig, Promenadenstr. 28, fabrizierten, geteilten hölzernen Scheiben sind um rd. 50 % leichter als eiserne gleichen Durchmessers und gleicher Breite. Das für die Scheiben verwandte Holz ist astfrei und wird vor Gebrauch zunächst Monate lang in Schuppen an der Luft und zuletzt noch 10 Tage im Apparat bei 60° Hitze getrocknet. Als Rohmaterial für die Kränze wird Pappelholz benutzt, weil auf ihm der Riemen besonders gut haftet. Der Kranz an sich besteht (vgl. Fig. 221 u. 222) aus einzelnen Stabsegmenten, die doppelt ineinander verzapft sind. Durch die ganze Breite der Kränze sind Dübel aus Hikory-Holz gezogen, welche das Schleissen oder Ziehen des Kranzes verhindern. Beide Neuerungen sind gesetzlich geschützt. Ebenso ist die innere Seite des Kranzes genau ebenso glatt wie die Laufseite, desgl. sind die Scheiben ausbalanciert und ist so dem Schlagen der Scheibe auf der Welle vorgebeugt.

Scheiben bis zu 250 mm Durchmesser werden als Vollscheiben ausgeführt, grössere erhalten zwei, vier und noch mehr Arme. So zeigt Fig. 221 eine Scheibe mit zwei Armen und Fig. 222 eine solche mit vier. Die Arme selbst bestehen aus Buchenholzbohlen, welche ev. über Kreuz oder im Winkel zu einander gestellt und mit dem Kranze verzapft sind. Die Nabe wird durch die Arme gebildet, von denen diejenige Serie, welche gerade in der Teillinie des Rades liegt, der Länge nach geteilt ist. Schrauben, welche man in der Nähe des Kranzes durch die Lücken zwischen den Armstäben gesteckt hat, dienen zur Verbindung der beiden Radhälften miteinander. Ebensolche Schrauben sind auch durch die Nabe getrieben.

Hat die Scheibe weniger als 250 mm Durchmesser, so sitzen die Verbindungsschrauben direkt im Körper der Scheibe. Zum Verdecken der Schraubenköpfe und Muttern dienen in diesem Falle dreieckige Keilausschnitte, welche nach Einsetzen der Schrauben und Zusammenziehen der Scheibenhälften in entsprechend dreieckige Ausschnitte aus dem Kernholz eingesetzt und mittels Holzschräubchen festgemacht sind.

Derartige, geteilte Holzriemenscheiben werden von der oben genannten Firma in allen zwischen 0,150 m Durchmesser und 0,1 m Breite, sowie 8,0 m Durchmesser und 1,0 m Breite liegenden Grössen ausgeführt.

Ebenso fabriziert die genannte Firma hölzerne Seilscheiben für Hanf- und Drahtseile, Stufenscheiben, hölzerne Riemenkonen und Scheiben mit einer oder zwei Flanschen.

Die Gewichte der gangbarsten hölzernen Riemenscheiben vorstehender Bauart sind folgende:

Scheibendurchmesser mm	Scheibenbreite mm	Gewicht ca. kg
275	100	2
300	100	2½
375	100	3½
425	100	5
500	100	6¼
550	125	8½
600	150	11
700	150	12½
750	150	15
800	100	16½
900	200	25½
1000	225	42
1000	200	35
1150	200	40

Tourenzähler für Centrifugen

von **C. G. Haubold jr.** in **Chemnitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 223—225.)

Um die Umdrehungszahl einer Centrifuge zu messen, ordnete man bisher innerhalb des Korbes derselben einen gewöhnlichen Tourenzähler an. Dieser war jedoch nicht nur beim Beschicken und Entleeren bis zu einem gewissen Grade hinderlich und der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt, sondern die Tourenzahl ist auch sehr schwer von ihm direkt abzulesen, weil der rotierende Korb Schwingungen, wenn auch nur geringe, ausführt. Es hat sich deshalb als wesentlich vorteilhafter erwiesen, statt der Tourenzahl der Centrifuge, diejenige von deren Antriebsvorgelege zu messen und aus der gefundenen Zahl die der Centrifuge zu berechnen. Dieses Verfahren ist leicht und sicher durchzuführen, da ja das Übersetzungsverhältnis zwischen Trommelscheibe und Vorgelege in jedem einzelnen Falle im voraus bekannt ist.

Fig. 223. Tourenzähler für Centrifugen von C. G. Haubold jr. in Chemnitz.

Zur Ausführung solcher Zählungen eignet sich der der Firma C. G. Haubold jr. in Chemnitz ges. gesch. Umdrehungsanzeiger in der aus Fig. 223 u. 224 ersichtlichen Ausführung. Derselbe lässt die Tourenzahl in jedem Moment direkt ablesen, da die Anzeigstelle für die Umdrehungszahl still steht und von dem Tourenzähler selbst ziemlich weit entfernt ist. Infolgedessen kann man auch eine beliebige Übersetzung wählen und die Abstände zwischen zwei Teilstrichen der Skala der besseren Deutlickkeit halber beliebig gross machen.

Der Apparat an sich besteht aus einer Spindel mit Gefäss, welche von dem rotierenden Maschinenteil, z. B. der Welle des Vorgeleges in Fig. 223 oder der Kurbelwelle der Centrifugen-Betriebsmaschine in Fig. 224, in Umdrehung versetzt wird. Das Gefäss ist teilweise mit Flüssigkeit gefüllt, auf welcher sich ein Schwimmer mit nach oben angeschlossener Stange wiegt und wird von einem zweiten derart umschlossen, dass es sich frei und ungehindert drehen kann. Durch den Deckel des äusseren, an ein Stativ angeschlossenen Gefässes tritt die Stange des Schwimmers frei hindurch nach aussen.

Steht das innere Gefäss still, so hat der Spiegel der Flüssigkeit in demselben eine bestimmte Höhenlage, was gleichfalls für Schwimmer und Stange, sowie deren Ende gilt. Letzteres stösst gegen einen Zeiger, der um ein festes Gelenk drehbar ist, wodurch Übertragung der Höhenlage des Flüssigkeitsspiegels auf den Zeiger erfolgt.

Wird das Gefäss in Drehung versetzt, so steigt die Flüssigkeit an den Wandungen in die Höhe, während sie in der Mitte sinkt. Der

Fig. 224.

Fig. 225.

Fig. 224 u. 225. Tourenzähler für Centrifugen von C. G. Haubold jr. in Chemnitz.

auf der Flüssigkeit ruhende Schwimmer folgt dem Scheitel des Flüssigkeitsspiegels und überträgt das Steigen und Fallen desselben auf das Zeigerwerk, dessen Zeiger dann auf der Skala einspielt.

Ausser mit dem beschriebenen Tourenzähler versieht die genannte Firma die Vorgelege, bei denen grösste Genauigkeit des Resultates verlangt wird, noch mit einem Centrifugal-Regulator. Dieser ist sehr empfindlich und kann mit einer Vorrichtung verbunden werden, die bei der geringsten Tourenüberschreitung das Vorgelege selbstthätig ausrückt. Ein so vorgerichtetes Vorgelege veranschaulicht Fig. 224.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Pneumatische Rettungsleiter

nach System Schapler

von J. S. Fries Sohn in Frankfurt a. M.-Sachsenhausen.

(Mit Abbildungen, Fig. 226 u. 227.)

Nachdruck verboten.

Die gebräuchlichen Rettungsleitern nehmen gewöhnlich entweder für Aufrichten bezw. Ausschieben mehr Zeit in Anspruch als in Augenblicken der höchsten Gefahr zulässig ist oder erfordern eine grössere Bedienungsmannschaft.

Zur Abhilfe beider, schwerwiegender Übelstände hat die Maschinenfabrik J. S. Fries Sohn in Frankfurt a. M.-Sachsenhausen eine pneumatische Rettungsleiter nach System Schapler (D. R.-P. Nr. 72757) konstruiert, welche Fig. 226 zusammengelegt und Fig. 227 freistehend veranschaulicht.

Auf einem vierräderigen Wagen erhebt sich ein mit Pressluft oder Kohlensäure (bis zu 11 At) gefüllter, auf Kugellagern laufender Druckbehälter, welcher, um seine Vertikalachse im Kreise drehbar, eine Lafette trägt, in der ein teleskopisches Röhrensystem zum Tragen der eigentlichen Leiter lagert.

Zum Aufrichten der letzteren dient ein am Kessel drehbar befestigter Hebecylinder, für Drehen und Neigen derselben sind

Fig. 226.

Schneckenantriebe bezw. Windewerke an dem Druckbehälter angeordnet. Die Füllung desselben mit Pressluft erfolgt durch einen Luftkompressor, die mit Kohlensäuregas durch Anschluss von bez. Flaschen, deren Mitführung zur ev. Nachfüllung des Behälters auf der Brandstelle selbst durch entsprechende Vorrichtung ermöglicht ist.

Die pneumatische Leiter besteht in ihren Hauptteilen gänzlich aus Stahl, Flusseisen und Bronze, darf daher als unverbrennlich und sonach als von längerer Lebensdauer wie hölzerne Turmleitern erachtet werden.

Das Gesamtgewicht der nach Angabe der oben genannten Firma bereits bei mehreren Wehren Deutschlands und Österreichs in Gebrauch befindlichen Rettungsleiter beträgt etwa 3000 kg. Die Anschaffung des oben erwähnten Luftkompressors ist nur beim Betrieb der Leiter durch Pressluft unbedingt erforderlich.

Der Vorzug dieses neuen Systems einer Rettungsleiter besteht also darin, dass ihr Aufrichten und Ausschieben nicht durch Menschenkraft, sondern selbstthätig, in kurzer Zeit und mit nur zwei Mann Bedienungsmannschaft erfolgen kann.

Fig. 227.

Fig. 226 u. 227. Pneumatische Rettungsleiter, System Schapler.

Die Dampf-Feuerspritzen

der Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für Elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch), Aktien-Gesellschaft in Hamburg und Bautzen.

(Mit Abbildungen, Fig. 228 u. 229.)

Nachdruck verboten.

Auf der Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Rettungswesen in Berlin hatte die Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für Elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch), Aktien-Gesellschaft in Hamburg und Bautzen, versucht, dem Beschauer einen Überblick über die wichtigsten modernen Feuerlöschgeräte zu geben und zu diesem Behufe eine reichhaltige Kollektion derartiger Geräte aufgestellt, von denen besonders die Dampfspritzen und die sog. Kohlensäurespritzen umsomehr interessieren, als von beiden je ein Exemplar als „Automobil" gebaut war.

Die Dampfspritzen, auf welche wir im folgenden näher eingehen, werden in zwei verschiedenen Typen ausgeführt. Bei dem Typ I (Fig. 229) liegt das Pumpwerk zwischen Dampfkessel und Kutscherbock und beim Typ II (vgl. Fig. 228) hinter dem Kessel. Von beiden Anordnungen darf wohl die erste als die gebräuchlichere gelten, da sie am meisten Anwendung findet. Bei beiden jedoch kommt in der ganzen Ausführung das für alle Feuerspritzen giltige Konstruktionsprincip, nämlich „grösste Leistung bei geringstem Gewicht und geringstem Kraftaufwand", voll zur Geltung. Spritzen mit einer Minutenleistung bis zu 500 l werden eincylindrig, solche von 500 bis 2500 l zweicylindrig, alle grösseren jedoch dreicylindrig ausgeführt.

Der Typ II ist im allgemeinen etwas schwerer als derjenige I, weil er seinerzeit besonders mit Rücksicht auf den Dienst in den Hafenstädten entworfen wurde. Dort befinden sich meist grosse Speicheranlagen, sodass die Maschinen, wenn sie einmal in Gebrauch kommen,

*) Vgl. „Dampffeuerspritzen von der Wagenbauanstalt und Waggonfabrik (vorm. W. C. F. Busch in Bautzen) auf der Pariser Weltausstellung", Suppl. 1901, Heft 1, S. 11 u. f.

meist auf das Schärfste beansprucht werden. Bei diesem Typ besteht auch, wiederum mit Rücksicht auf seine Verwendung in Hafenstädten, der ganze Pumpenkörper aus seewasserbeständiger Bronze.

Allgemein hielt man nun bisher Spritzen mit einer Leistung von 2500 Stundenliter selbst zur Bekämpfung des grössten Feuers als genügend. Neuerdings jedoch hat sich das Bedürfnis nach noch leistungsfähigeren herausgestellt, aus welchem Grunde sich denn auch die genannte Firma veranlasst gesehen hat, eine Spritze zu konstruieren, die bei 50 mm lichter Weite des Strahlrohrmundstückes einen Strahl von 70 m senkrechter und 90 m waagerechter Wurfweite liefert. Die dabei geförderte Wassermenge beträgt per Min. 4500—5000 l, der Druck im Windkessel 12 At und die Leistung der Dampfmaschine rd. 120 PS.

Die betr. Maschine ist als Compound-Dampfmaschine mit zweistufiger Expansion und für 15 At Admissionsspannung gebaut.

Von den Dampfkesseln der Feuerspritzen verlangt man geringes Gewicht bei geringsten Abmessungen, kürzeste Anheizzeit und schnellste Dampfentwicklung. Daneben sollen die Kessel selbst bei Bedienung durch ein weniger geschultes Personal eine grösstmögliche Betriebssicherheit haben. Die verlangten Eigenschaften bedingen naturgemäss eine besondere Bauart der Kessel und haben, wie bekannt, bisher eine ganze Anzahl typischer Konstruktionen gezeitigt.

Die Firma Busch wählte für sich das „Quersiedersystem“ mit zweiteiligem, glockenförmigem Aussenmantel und konzentrisch eingesetzter, in einem Stück geschweisster Feuerbüchse.*) Neben diesem fabriziert sie auch noch einen zweiten Typ mit eingenieteter Decke und ebensolchem Rauchrohr.

Beide Kessel tragen naturgemäss die gesetzlich vorgeschriebene Armatur, haben aber statt zwei, drei Speisevorrichtungen, nämlich eine am Pumpwerk angebrachte Maschinenpumpe, einen Injektor und eine Handpumpe. Ebenso sind ihre Feuerungen mit einem Frischdampfbläser ausgerüstet. Das Manometer ist ebenfalls ein doppeltes und mittels eines Kreuzstückes am Oberkessel so angebracht, dass ein Zifferblatt vom Heizer-, das andere vom Maschinenstande aus beobachtet werden kann. Zur Erleuchtung der Zifferblätter dient eine im Innern des Manometers untergebrachte Öllampe.

Die Bedienung des Kessels des Typs I geschieht von der Rückseite der Spritze aus. Der zugehörige Kohlen- und Wasserbehälter ist auf einer Plattform untergebracht, welche mit der Unterkante des Kessels abschneidet und ausreicht, um dem Heizer während der Fahrt das Stehen zu ermöglichen.

Das Dampfpumpwerk, dessen genauere Beschreibung im „Prakt. Masch.-Konstr.“, Heft 16, erfolgen wird, ist ein doppeltwirkendes Zwillingswerk mit unter 90° versetzten Kurbeln, in der Hauptsache aus den beiden Dampfcylindern, den beiden Pumpencylindern und der Steuerung bestehend. Die Dampfmaschine ist direkt mit der Pumpe gekuppelt und die Übertragung der drehenden Bewegung auf die Kurbelwelle erfolgt durch eine Kurbelschleife. Die Verbindung der Dampfcylinder mit dem Kessel geschieht durch Kupferrohre und zwar in der Weise, dass sie auch durch die beim Fahren auftretenden Erschütterungen nicht gestört wird.

Das Wagengestell basiert in seiner gesamten Ausführung auf dem Bestreben, ein möglichst stabiles und trotzdem leichtes Ganzes zu erhalten, auf dem Kessel und Pumpe sicher ruhen. Dasselbe setzt sich in der Hauptsache aus zwei Langträgern aus Winkeleisen zusammen, zwischen welche Kessel und Pumpwerk einmontiert sind. Der vorn befindliche Kutschersitz nimmt das Spritzenzubehör und die Werkzeuge auf und enthält vier bis sechs Sitzplätze. Die Abfederung gegen die Achsen geschieht durch kräftige Quetschfedern, wobei die sehr stark gehaltene Hinterachse derart disponiert ist, dass sie den Betrieb des Kessels nicht stört. Der Vorderwagen ist vollständig durchlenkbar und mit Rücksicht darauf bei den grösseren Spritzen der Winkeleisenrahmen nach oben durchgekröpft. Die Räder sind im Durchmesser sehr gross gehalten, im übrigen erinnern sie an die Räder unserer Feldgeschütze.

Am hinteren Ende des Rahmens kann auf Wunsch eine Vorrichtung zum Ankuppeln eines Schlauchwagens angebracht werden, aus einem in Scharnieren beweglichen Bügel aus Rund- oder Winkeleisen bestehend, welcher von einer Wange zur anderen reicht. In der Mitte trägt dieser Bügel einen Zugnagel mit Überfall, sodass ein Aushängen der Schlauchwagendeichsel während der Fahrt unmöglich ist. Um die Saugschläuche auf der Spritze mitführen zu können, werden zu beiden Seiten der Langträger besondere Schlauchlager angeordnet.

Bei dem zweiten Spritzentyp, bei welchem das Pumpwerk hinter den Kessel verlegt ist, muss dessen Bedienung von seitwärts erfolgen. Dementsprechend befindet sich auch die Kesselarmatur an der Seite, während an der Rückseite des Kessels unter dem Pumpwerk eine kleine Feuerthür liegt, um das Feuer während der Fahrt vom Podeste aus anzünden und beobachten zu können. Dieser zweite Spritzentyp, der im übrigen dem ersteren völlig gleicht, wird für Leistungen von 1000, 1500 und 2200 l geliefert.

Ebendasselbe bzgl. der Einrichtung der Dampf- und Pumpcylinder ist von den dreicylindrigen Dampffeuerspritzen zu sagen. Diese unterscheiden sich nur dadurch, dass die Kurbeln unter 120° versetzt wurden. Die Dampfcylinder sind in einem Stück mit seitlich liegenden Schieberkasten gegossen und liegen die Ventile hier, da sie des dritten Cylinders wegen nicht zu beiden Seiten der Pumpcylinder angebracht werden können, in einem besonderen, durch einen aufgeschraubten Deckel verschlossenen Ventilkasten. Drei mit Bajonettverschlüssen versehene, runde Öffnungen in den Deckeln gestatten das Herausheben der einzelnen Ventilsätze.

Fig. 228.

Fig. 229.

Fig. 228 u. 229. Dampf-Feuerspritzen von der Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für Elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch), Aktien-Gesellschaft in Hamburg und Bautzen.

*) Vgl. Dampfkessel und Dampfpumpwerk der Dampffeuerspritzen der Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für Elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch) Aktiengesellschaft, „Pr. M.-K.“ 1901, Heft 16.

Carbidpatrone für Rettungsvorrichtung von H. Collin in St. Servan, Ille-et-Vilain. D. R.-P. 119602. Die für aufblähbare Rettungsvorrichtungen bestimmten Carbidpatronen sind zum Schutze gegen die Feuchtigkeit der Luft mit einem weitmaschigen Gewebe umgeben, dessen Maschen durch ungesäuerten Brotteig ausgefüllt werden. Bei Zutritt von Wasser wird der Brotteig aufgeweicht, sodass das Wasser zu dem Carbid gelangen kann.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 9.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 230—237.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Bedachung ist ein einfaches Holzcementdach; seine Spannweite beträgt 12 m, die Höhe beim Anschluss an die Montierungshalle 6 m. Das Magazin ist mit der Montierungshalle offen verbunden und besitzt eine Länge von 103,5 m d. h. es hat die Länge der Werkstätten. Der Magazinraum steht unbeschränkt zur Verfügung, weil keine Säulen hinderlich sind.

Für grössere Gegenstände werden freistehende Magazine in der Art des in Fig. 231 dargestellten angewendet. Dasselbe hat eine Länge von 33 m und eine Breite von 15,2 m. Die Umfassungsmauern von 500 mm Stärke tragen einen eisernen Dachstuhl, der das Magazin frei überspannt. Die freitragenden Binder bilden ein Polonceaudach und sind in Entfernungen von 3 m aufgestellt. Die Binder werden durch Pfetten aus zwei Winkeleisen von 100 × 65 × 10 mm gebildet, welche mittels eines dieselben versteifenden Gespärre aus Winkel- und Flacheisen miteinander verbunden sind. Ein Hängeisen von 26 mm Durchmesser unterstützt die beiden Horizontalstreben. Die Auflager jedes Binders wurden mittels Winkeleisen auf schmiedeeisernen Tragplatten befestigt, welche durch Schrauben mit dem Mauerwerk fest verankert sind. Am First des Daches ist eine mit Wellblech gedeckte Laterne angebracht, welche mit den Bindern fest verbunden wird. Das übrige Dach ist ebenfalls mit Wellblechtafeln abgedeckt, die auf Z-Eisen ruhen und auf diesen wieder durch Z-Eisen befestigt werden.

Für Eisenbahnmagazine hat sich eine Anordnung bewährt, von welcher Fig. 233 einen Querschnitt wiedergiebt. Es ist das Séquin-Bronnersche System mit geneigten Holzcementdächern und aufgesetzten, sattelartigen Oberlichtlaternen. Die Mitte der Anlage bildet eine hohe, mit einem Polonceaudach überdeckte Halle, von welcher aus die Verteilung in die einzelnen Abteilungen der Magazine vorgenommen wird.

Die Säulenteilung ist hier ebenfalls nach einem Aufstellungsplan der zu lagernden Teile verschieden gewählt. Während die Mittelhalle 12 m Spannweite besitzt, haben die Säulenfelder nach rechts 11,5 + 9 + 8,75 m und nach links 5,5 + 2 × 9 + 8,75 m Spannweite. Die gusseisernen Säulen haben entsprechend der Neigung des Daches eine verschiedene Höhe und stehen der Länge nach in gleichen Abständen von 6 m.

Der Säulenstellung entsprechend sind auch die sattelartigen Oberlichtlaternen von verschiedener Länge. Die Endfelder erhalten keine Laternen, weil sie durch Seitenlicht genügend belichtet werden, die übrigen Felder aber nur je eine, welche über den Feldern a und b zu einer Laterne verbunden sind, während auf den übrigen die Laternen getrennt sind.

Für Zuckermagazine etc. sind Wellblechbauten sehr beliebt, weil sie sich durch Dauerhaftigkeit auszeichnen und konstruktiv in mannigfacher Art durchgeführt werden können.

Fig. 230, Skz. 1 u. 2, giebt das Bild eines Zuckermagazins. Die Wände sind hier aus einem Eisengeripppe gebildet, welches mit Wellblech bekleidet wird. Das Dach ist ein Wellblechbogendach. Die Wandstützen bestehen aus I-Trägern Nr. 15, welche unten mit einer Auflagerplatte von 450 × 250 mm mittels Winkeleisen 60 × 60 × 6 mm und Versteifungsstreben aus Flacheisen 40 × 6 mm verbunden wurden. In Sockel- und Mittelhöhe sind diese Stützen wieder durch horizontal gestellte I-Eisen N-Profil Nr. 90 zu einem Fachwerk verbunden. Als Auflagerträger des Daches werden die Stützen oben mit Hilfe von Winkeleisen mit Trägern von I-Form Nr. 14 verbunden. Der Diagonalverband in den Eckfeldern wird mit Flacheisen von 50 × 7 mm Stärke vorgenommen. Die Verbindung des bombierten Dachwellbleches mit den Auflagerträgern erfolgt durch einen durchgehenden Blechstreifen, der an dem oberen Träger umgebogen wird. Der Horizontalschub des Bogendaches wird durch waagerechte Zuganker von 23 mm Stärke, welche in Entfernungen von 2,7 m angeordnet sind, aufgenommen. Das Magazin erhält eine Reihe von Schubthüren, die oben auf Laufschienenträgern, auf denen sie mittels Gussrollen aufgehängt sind, laufen. Eine Reihe von Fenstern geben genügendes Licht. Zu den Fenstern ist ein halbes und ein ganzes Fenstereisen Norm.-P. Nr. 35 verwendet, die in Winkeleisenrahmen befestigt sind.

Fig. 230. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Um das Innere des Magazins genügend zu beleuchten und gleichzeitig eine wirksame Ventilation zu schaffen, sind Dachlaternen von je 3 m Länge, 1,5 m Breite und 1,2 m Höhe angeordnet. Diese bestehen aus zwei Eckfeldern, die als Fenster eingerichtet sind, und einem Mittelfeld mit drei Blechventilationsklappen, die durch Zugleinen von unten bethätigt werden.

Eine ähnliche Konstruktion weist ein Magazin auf, welches Fig. 230, Skz. 3 u. 4, darstellt. In diesem Falle sind jedoch die Umfassungswände gemauert und tragen ein bombiertes Wellblechdach. Wie der Querschnitt ersichtlich macht, ist ein entsprechender Vorbau angebracht, in welchem die Übernahme der Rohmaterialien vorgenommen wird. Sonst ist die Konstruktion einfach und bietet zu einer Besprechung keinen Anlass.

In vielen Fällen, in denen ein Sortieren des Rohmaterials stattfindet, ist dem eigentlichen Lagerraume, in welchen Kammern oder Wände eingebaut sind, ein Sortierraum zugeordnet, der entweder neben oder über dem eigentlichen Lagerraum liegt. So hat man beispielsweise in Kammgarnspinnereien, um die einzelnen Wollsorten von einander zu trennen, sowie gesondert aufspeichern zu können, ent-

weder zwei Abteilungen, den Sortierraum und Speicher nebeneinander oder wie Querschnitt Fig. 230, Skz. 5, zeigt, übereinander gelegt. Im Oberstocke von 4 m Höhe, der seine Beleuchtung durch Oberlicht erhält, wird die mittels Aufzug zugeschaffte Wolle sortiert, um sodann durch Trichter in die einzelnen Abteilungen des unteren Lagerraums geworfen zu werden. Das Gebäude ist 23,60 m lang und $4 \times 2,7 = 10,80$ m breit.

Die Decke des Parterrelokales besteht aus einer Holztramdecke, die oben den üblichen Fussbodenbelag, unten dagegen Kunsttuffsteinplatten aufgenagelt erhält, welche eine gute Isolierung und einen feuersicheren Abschluss gewähren. Auch die obere Deckenkonstruktion mit dem darüber gelegten Holzcementdach weist eine ähnliche Konstruktion auf.

Solche mehrstöckige Magazine mit provisorischem Charakter können event. als Riegelwandbau aus Korksteinen ausgeführt werden, wie dies Fig. 232, Skz. 1 u. 2, ersichtlich macht. Hierbei ist der Unterbau ein Ziegelrohbau mit einer Holztramabschlussdecke, welche unten wieder eine Verschalung aus Korksteinplatten erhält, der Oberstock dagegen ein Holzriegelwandbau, der entweder als Riegelwand mit Ziegelausmauerung und äusserer Korksteinverkleidung ausgeführt sein kann oder die Korksteinverkleidung auf der inneren Seite erhält, oder wo die Riegelwand aussen mit einer Korksteinverkleidung und Verblenderplatten abgeschlossen und auf der inneren Seite eine Verschalung vorgenommen und diese stukkadiert und verputzt wird. Solche Bauten sind von der Actien-Gesellschaft für Patent-Korksteinfabrikation und Korksteinbauten vorm. Kleiner & Bockmayer in Mödling bei Wien schon mehrfach durchgeführt worden.

Die Dachkonstruktion aus Holz ist ebenso leicht als gefällig und wird an dieselbe eine Korksteindecke gehängt. Das Dach selbst ist ein Holzcementdach. Zu beiden Seiten sind wieder gedeckte Verladebühnen angebracht, welche in der skizzierten Weise aus Holz hergestellt sind.

Ein mehrstöckiges Magazin von provisorischem Charakter, welches auch von der Firma Kleiner & Bockmayer ausgeführt wird, zeigt Fig. 230, Skz. 6, im Querschnitte. Solche Bauten lassen sich an jedem beliebigen Orte schnell herstellen und bieten im Sommer und Winter einen guten Schutz gegen Hitze und Kälte, da alle Wände eine Korksteinverkleidung erhalten. Die Konstruktion ist im übrigen aus der Skizze vollständig zu erkennen. Es handelt sich wieder um einen Holzriegelbau, dessen Fachwerkwände mit Korksteinen belegt und verputzt werden. Hierbei kann man auch die Decken durch leichte Moniergewölbe oder wenigstens durch Korksteinverschalungen gehörig gegen Feuer sichern. Die Dachkonstruktion ist von einfacher Art, die Dacheindeckung erfolgt mit Falzziegeln. Die Anordnung eignet sich als provisorisches Magazin etwa für Porzellanfabriken, wo es sich darum handelt, die einzelnen Waren so zu sondern, dass ein Aufsuchen der einzelnen Sorten leicht möglich ist.

Hiermit sind selbstverständlich die Ausführungsformen von Magazinen und Vorratsräumen nicht erschöpft, doch ist es bei der Vielseitigkeit des Stoffes unmöglich, alle Typen aufzuzählen und wurden daher nur die wichtigsten derselben gewählt.

Was die Stellung der Magazine zu den Hauptgebäuden anbetrifft, so ist im Vorhergehenden schon darauf hingewiesen worden, dass dieselbe von vielerlei Umständen abhängt, die für jeden konkreten Fall differieren, sodass sich nur schwer eine allgemein giltige Richtschnur angeben lässt.

Da der Rahmen dieser Besprechung weit überschritten wäre, wenn die Gesichtspunkte, welche die Stellung der Nebengebäude zum Hauptgebäude hauptsächlich beeinflussen, einzeln angeführt würden, so sollen nur einige typische Beispiele herausgegriffen werden, welche für industrielle Anlagen für eine Reihe gleichartiger Industriezweige als mustergiltig zu betrachten sind.

Wenn man zunächst von der Textilindustrie ausgeht, lassen sich beispielsweise für Spinnerei- und Webereianlagen ganz gut einzelne mustergiltige Beispiele der Gebäudegruppierung feststellen.

Fig. 231.

Fig. 232.

Fig. 233.

Fig. 231—233. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

So giebt Fig. 234 einen vollständigen Grundriss einer Spinnerei und Weberei mit allen nötigen Nebengebäuden. Die Anlage zerfällt in die Fabrikräume, welche als Flachbau mit Oberlicht ausgeführt sind und in einen einstöckigen Vorderbau übergreifen, welcher die Bureaux und im Parterre die Materialienmagazine umfasst.

In einer Entfernung von 60 m vom Fabrikgebäude liegt ein geräumiges Lagerhaus für das Rohmaterial, dessen Ansicht Fig. 235 ersichtlich macht. Dieses Lagerhaus ist 61,5 m lang, 61,5 m breit und durch schmiedeeiserne Säulen in vier Abteilungen geteilt, welche miteinander in Verbindung stehen. Angeschlossen an dieses Lagerhaus ist ein einfacher Lagerschuppen D für die Wagen.

Zwischen dem Lagerhaus und der Fabrik ist ein Arbeiter-Versammlungshaus E angeordnet mit einem grossen Saal a für Versammlungen und angeschlossenen kleineren Sitzungs- b und Lesesälen c.

An der Shedanlage, welche aus der Spinnerei A_1 Weberei B_1 Kontor C_1, Copslager D_1, Spulentransporteure E_1, Schuss- und Kettenspulerei F, Lager für Kettenspulen G_1, Schlichterei H_1, Appretur I_1 sich zusammensetzt, schliessen sich Nebengebäude an, welche etwas näher besprochen werden sollen.

Die Lage des Maschinenhauses K muss so sein, dass die stärkste Abgabe von Betriebsenergie in möglichst unmittelbarer Nähe von denselben stattfindet, sie wird daher gewöhnlich inmitten des Arbeitsprozesses gewählt. Die Längsachse des Maschinenhauses steht hierbei entweder senkrecht oder parallel zum Hauptgebäude. Diese Stellung hängt von der Lage der Wellenleitungen und dem Antrieb derselben ab. In unserem Fall werden die einzelnen Querstränge mit konischen Rädern angetrieben, weshalb die Dampfmaschine und der Hauptantrieb senkrecht zur Umfassungsmauer der Shedanlage stehen. Das skizzierte Maschinenhaus fasst eine Dampfmaschine mit 1400 PS. In einem zweiten Maschinenhaus K_1 ist eine Dampfmaschine zum Betrieb der Dynamomaschine aufgestellt. Zwischen den beiden Maschinenhäusern befinden sich zwei Kesselhäuser L L_1 und die Esse M mit vorgebauten Kohlenrutschen N N_1 im Hofraum.

Alle Kessel sind Zweiflammrohrkessel mit Innenfeuerung und Gallowaystutzen. Ein Teil der Kessel steht in Reserve.

Neben dem Maschinenhaus liegt ein Abfallraum A_3 und der Staubturm.

An der rechten Seite der Spinnerei sind eine Reihe auch durch Oberlicht belichtete Räume, die ebenfalls besonderen Zwecken dienen. Vorn liegt die Reparaturwerkstatt O_1 mit einer separierten Schmiede O_2, und einer eigenen Tischlerei O_3. Hinter dieser liegen die Speisesäle P für die Arbeiter. Dieselben umfassen ein Speisezimmer S für Meister, eine Küche K_4, ein Schankzimmer z und den grossen Speisesaal P.

An die oben erwähnte Wagenremise D für vier Wagen ist eine Geschirrkammer Q, ein Kutscherzimmer R und ein Pferdestall V für sechs Pferde angebaut. Im Vordertrakt ist eine Haupteinfahrt und links und rechts von derselben liegen die Materialien-Magazine Z und die Bureauräume Z_1. Der linke Seitentrakt des Vordergebäudes enthält die Appretur I_1, der äusserste linke Trakt birgt die Färberei F_6. Vor dieser ist das Portierhaus, Brückenwaage etc. angeordnet. Die Gesamtanlage zeichnet sich durch Einfachheit und Übersichtlichkeit aus.

In innigem Zusammenhange mit den Fabrikräumen und dem Maschinen- und Kesselhause sollen die Reparaturwerkstätten stehen, welche nach der Grösse der Anlage und den an sie gestellten Aufgaben verschiedene Einrichtung aufweisen, wie im folgenden noch näher erläutert werden wird. Die Reparaturwerkstätten sind vorteilhaft so anzulegen, dass von ihnen alle Arbeitsräume rasch erreichbar sind. Sie bestehen meist aus Schlosserei, Dreherei und Tischlerei.

Ausser diesen angeführten Nebenräumen findet sich noch eine Reihe von Räumen, welche Wohlfahrtseinrichtungen enthalten.

Bei jeder Anlage muss für die Bedürfnisse des Arbeiters in ausreichendem Maasse vorgesorgt werden. Um seine Kleider rein zu erhalten, sind ihm Garderoben zur Verfügung zu stellen, die im vorliegenden Falle in den Räumen Z_3 untergebracht sind, wobei ein Raum als Waschraum dient. Ferner muss für gutes und frisches Trinkwasser gesorgt werden. Ebenso muss der Arbeiter seine mitgebrachten Speisen wärmen und womöglich ausserhalb der Arbeitsräume in besonderen Speiseräumen, auf deren Anlage bedacht zu nehmen wäre, essen können. Sind in der Nähe der Fabrik keine Speiseanstalten, die von Gastwirten unterhalten werden, so wäre die Fabrik verpflichtet, auf die Anlegung solcher Bedacht zu nehmen, um den Arbeitern zu ermöglichen, sich bequem und möglichst billig zu beköstigen. Im vorliegenden Falle ist, wie bereits besprochen, zu diesem Zwecke eine Kantine angeordnet.

An die Fabrikanlage schliesst sich ein freier, bepflanzter Platz an, auf welchem sich die Arbeiter während der Arbeitspausen ungehindert bewegen können.

Eine andere solche Anlage, welche man in jeder Beziehung als mustergiltig bezeichnen kann, zeigt Fig. 237.

In vorteilhafter Weise ist Spinnerei und Weberei in getrennten Shedbauten untergebracht, welche durch einen Shedbau, der die Schussspulerei und das Garnlager enthält, verbunden wird.

Am Beginn der Anlage befindet sich das Lagerhaus a für Rohmaterial mit vier Abteilungen direkt in Verbindung mit dem Industriegeleise. Das Rohmaterial wird bei a_1 in die Spinnerei b geschafft, dort verarbeitet und als Gespinnst in das Garnlager c gebracht. In der Weberei d wird sodann das Garn gewebt und schliesslich die Gewebe in der Färberei e, sowie Appretur f g fertig gestellt, alsdann in der Packerei h gepackt und im Lager für fertige Ware i aufgestapelt.

Neben den Fabrikräumen liegen in trefflicher Anordnung eine Reihe von Nebenräumen, welche einerseits zum Betrieb gehören, anderseits wieder Wohlfahrtseinrichtungen bergen.

Es sind zwei Dampfmaschinen angeordnet, eine I, zum Betrieb der Spinnerei, die zweite II zum Antrieb der Weberei und Appretur.

Beide Maschinen sind parallel zur Seitenmauer gestellt, da die Effektübertragung mittels Hanfseilen in Seilgängen erfolgt.

In der Einbuchtung zwischen den beiden Seitenflügeln ist die Hauptbetriebsquelle angeordnet.

Die Dampfmaschine ist so aufgestellt, dass vom Schwungrade aus bereits direkt eine Teilung des Betriebes nach zwei entgegengesetzten Seiten hin stattfindet, ein Umstand, der als höchst vorteilhaft bezeichnet werden kann. Es ist nämlich die Anordnung getroffen, dass die Maschine I bei normalem Arbeitsgange die Spinnerei betreibt, die Maschine II dagegen die Vorbereitung der Weberei, die Weberei und die Appretur. Weiter kann die Maschine II aber auch die Appretur allein betreiben, während die Maschine I alle übrigen Maschinen (Spinnerei und Weberei) bethätigt. Die Seilgänge sind unterwölbt, sodass die untereren Räume verfügbar sind.

Neben dem Dampfmaschinenhaus I liegt ein geräumiges Kesselhaus k, welches sechs Zweiflammrohrkessel enthält. Der Schornstein steht im Kohlenhof.

Die vorhandene dritte Dampfmaschine III, Fig. 236, ist eine kleinere, stehende Maschine zum Betrieb der Werkstättenarbeitsmaschinen, wenn die Haupttransmission steht und zum Antrieb der Lichtmaschine, die mit in demselben Raume aufgestellt ist.

In der Reparaturwerkstatt I befinden sich eine Drehbank, eine Hobelmaschine, eine Shaping- und eine Bohrmaschine. In abgesonderten Räumen sind die Schmiede S und Tischlerei I_1 untergebracht. Letztere enthält eine Holzdrehbank, Hobelmaschine und Cirkularsäge, sowie einige Arbeitstische.

Neben dem Eingang zum Kohlenhof liegt eine einfache Badeanstalt B_1 mit zwölf Cabinen, auf welche später noch zurückgekommen werden soll. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 234.

Fig. 235.

Fig. 236.

Fig. 237.

Fig. 234—237. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Über Kesselstein und Korrosionen in Dampfkesseln.

Von **F. R.**

(Mit Abbildungen, Fig. 238 u. 239.)

[Fortsetzung.]

Bei den Wassereinigungsapparaten von Hans Reisert und Robert Reichling bestehen dieselben aus einem langen, aufrechtstehenden Behälter von der Form eines umgekehrten Zuckerhutes, in welchen von oben ein centrales Zuflussrohr bis nahezu auf den Boden hinabreicht und an welchem oben ein Überlaufrohr und unten ein Ablasshahn angebracht ist. Demselben wird durch das centrale Zuflussrohr beständig ein der Menge des zu reinigenden Wassers angepasster Wasserstrom und von Zeit zu Zeit eine überschüssige Menge der bereiteten Kalkmilch zugeführt, nachdem jedesmal unmittelbar vorher die ausgelaugten Kalkreste durch den Ablasshahn entfernt worden sind. Das einlaufende Wasser rührt die am Boden befindliche Kalkmilch forwährend auf, mischt sich also innig mit derselben, verliert beim Aufsteigen in dem langen, konischen Gefässe durch die stets zunehmende Querschnittserweiterung und die dadurch bedingte verminderte Wassergeschwindigkeit nach und nach wieder alle mechanisch mitgeführten Kalkteilchen und verlässt schliesslich als vollständig geklärte, jedoch gesättigte Lösung den Kalksättiger durch das Überlaufrohr.

Die auf diese Weise vorbereiteten Fällungsmittel werden in dem Mischraume des Apparates, in welchen man auch den zur Erwärmung dienenden Abdampf oder etwa vorhandenes Kondenswasser einleitet, mit dem zu reinigenden Wasser in prozentualen Mengen vereinigt. Nun kommt es nur noch darauf an, die bei der Reaktion ausgeschiedenen Verunreinigungen von dem gereinigten Wasser zu trennen. Zur innigen Mischung mit den Chemikalien und zur besseren Ausnutzung der Dampfwärme wird das Wasser diesem Raume in feinverteiltem Zustande und in entgegengesetzter oder kreuzender Richtung zur Dampfeinströmung zugeführt. Das Mischungsverhältnis der Zusatzmittel zum Wasser wird durch Mischhähne, durch Senkheber, Syphons oder Ventile in Verbindung mit Wasserschwimmern oder auch durch besondere kleine Pumpen, Schöpfräder oder Messwalzen, deren Geschwindigkeit von der der Speisepumpe abhängig gemacht ist, hergestellt und aufrecht erhalten.

Die Scheidung des gereinigten Wassers von den unlöslich gemachten Substanzen kann entweder durch natürliche Klärung, wobei die ausgeschiedenen Schlammteile von selbst zu Boden fallen, oder durch Filtration bewirkt werden, wobei dieselben durch poröse Zwischenlagen zurückgehalten werden. Da bei der natürlichen Klärung das Wasser an der Oberfläche stets am klarsten ist, lässt man dasselbe zur Herstellung eines kontinuierlichen Betriebes gewöhnlich von unten in dem Behälter hochsteigen. Es ist klar, dass in diesem Falle

die Fallgeschwindigkeit der niedersinkenden Schlammteile grösser sein muss, als die Geschwindigkeit des aufsteigenden Wassers, um am oberen Ende des Behälters klares Wasser entnehmen zu können. Ein einfacher Klärbehälter müsste demnach bei 5 mm Ausfallgeschwindigkeit in der Minute pro Kubikmeter zu klärendes Wasser mehr als $\frac{1}{0{,}005 \cdot 60} = 3{,}3$ qm horizontalen Querschnitt haben. Die mechanische Abscheidung lässt sich aber auch beschleunigen, indem man entweder die Fallgeschwindigkeit des ausgeschiedenen Schlammes vergrössert oder die Steigegeschwindigkeit des sich klärenden Wassers verkleinert. Ersteres kann dadurch geschehen, dass man dem Wasser geringe Mengen löslicher Eisensalze oder Alaun zusetzt, wodurch künstlich ein schwerer Schlamm gebildet wird, welcher die leichteren Schlammteile mit zu Boden reisst und dadurch die Klärung beschleunigt, oder dass man das Wasser durch Einbauen vertikaler Wände zwingt, sich ein oder mehrere Male in dem Klärbehälter auf- und abwärts zu bewegen und zwar abwärts mit grösserer, aufwärts mit geringerer als der mittleren Geschwindigkeit. Letzteres erreicht man dadurch, dass man den Klärbehälter durch horizontale (Fig. 238) oder schräge (Fig. 239) Wände in mehrere übereinander liegende Abteilungen zerlegt, in welche das Wasser gleichzeitig unten ein- und oben wieder austreten kann. Die bei der ersten Einrichtung durch das abwärts strömende Wasser mit nach unten genommenen Schlammteile behalten beim unteren Stromrichtungswechsel infolge ihres Beharrungsvermögens und der nun eintretenden Geschwindigkeitsverminderung des Wassers noch eine Weile ihre Bewegungsrichtung nach unten bei und erreichen dadurch um so schneller und sicherer den Boden des Behälters. Bei der zweiten Einrichtung behält jede der gebildeten Abteilungen nahezu den Querschnitt des ganzen Behälters, hat jedoch nur einen Teil des gesamten Wassers zu klären. Die Geschwindigkeit des aufsteigenden Wassers muss daher im Verhältniss der Abteilungsanzahl vermindert und somit die Klärgeschwindigkeit vergrössert werden.

Fig. 238 u. 239. Z. A.. Über Kesselstein und Korrosionen in Dampfkesseln.

Trotz dieser Einrichtungen lässt sich mit Hilfe der natürlichen Absatz- oder Klärmethode allein doch nur Wasser mit verhältnismässig grosser Klärgeschwindigkeit reinigen, weil die Klärbehälter sonst immer noch zu grosse Dimensionen erhalten würden. Ebenso lässt sich die Filtriermethode allein nur bei Wasser mit geringen Mengen Schlamm von nicht fettiger, klebender oder backender Beschaffenheit anwenden, weil sonst eine viel zu häufige Reinigung resp. Erneuerung der Filtermasse erforderlich sein und dadurch der ganze Apparat bedeutend an Selbstthätigkeit einbüssen würde. Man bedient sich daher auch meistens der kombinierten Methode und entfernt damit zunächst die schwereren, körnigen oder mehligen Schlammteile bis zu 25 mm, manchmal aber auch nur bis zu 100 mm Ausfallgeschwindigkeit, je nach der Menge, Zusammensetzung und Temperatur des zu reinigenden Wassers, durch die natürliche Klärung und dann die noch übrigen leichteren und mehr flockigen Teile durch das Filter. Der horizontale Querschnitt der Klärbehälter schwankt zwischen den Grenzen von $\frac{1}{0{,}1 \cdot 60} = 0{,}17$ bis $\frac{1}{0{,}025 \cdot 60} = 0{,}66$ qm pro cbm Wasser.

Zur Kontrolle der Zusatzmengen wendet man ebenfalls die bereits erwähnte Titriermethode an, jedoch mit dem Unterschiede, dass man die Seifenlösung nicht mittels Tropfenzähler, sondern mittels einer Bürette hinzufügt, deren Skala so bemessen ist, dass der Verbrauch an Seifenlösung direkt die Härte des untersuchten Wassers in deutschen oder französischen Härtegraden angibt.

Die Speisung mit Seewasser kommt heute wohl nur noch ganz vereinzelt und zwar in den Flussmündungen auf Schleppdampfern und dgl. vor, da die Seedampfer wohl ausnahmslos alle mit Oberflächenkondensatoren ausgerüstet sind, also Speisewasser von minimalem Seewassergehalt zur Verfügung haben. Die mit Röhrenkesseln ausgerüsteten Dampfer haben sogar grösstenteils besondere Destillierapparate an Bord, zur Herstellung frischen Speisewassers aus Seewasser. Das Seewasser ist im allgemeinen zur Kesselspeisung sehr ungeeignet, weil die in demselben gelösten, festen Bestandteile bei weitem bedeutender sind als im Frischwasser. Nach mehrfachen Untersuchungen betragen die im Seewasser gelösten festen Bestandteile:

in der Ostsee	0,48	bis	0,75	%
im Schwarzen Meere	1,58	„	1,59	„
„ Kattegat	1,5	„	1,62	„
„ Kaspischen Meere			1,62	„
„ Bosporus			1,76	„
„ Eismeere			2,83	„
in der Nordsee			3,28	„
im Grossen Ocean	3,2	„	3,36	„
„ Indischen Ocean			3,38	„
„ Kanal			3,52	„
im Atlantischen Ocean	3,5	„	3,6	%
„ Mittelmeer	3,7	„	3,94	„
„ Marmarameer			4,2	„
„ Roten Meere			4,3	„
„ Toten Meere			22,3	„

und zwar sind in 100 Teilen des Rückstandes enthalten:

Gelöste Substanzen	Ostsee	Schwarzes Meer	Kaspisches Meer	Nordsee	Grosser Ocean	Atlantischer Ocean	Mittelmeer	Rotes Meer	Totes Meer
Chlornatrium	84,70	79,39	58,25	78,04	74,57	77,03	77,07	66,82	36,55
Chlorkalium	—	1,07	1,27	2,09	—	3,89	2,48	6,37	4,57
Chlorcalcium	—	—	—	0,20	—	—	—	—	11,38
Chlormagnesium	9,73	7,38	10,00	8,81	12,52	7,86	8,76	8,91	45,20
Brom-Natrium und Magnesium	—	0,03	—	0,28	1,14	1,30	0,49	1,42	0,85
Schwefelsaurer Kalk	0,13	0,60	7,78	3,82	4,67	4,63	2,76	3,14	0,45
Schwefelsaures Magnesium	4,96	8,32	19,68	6,58	3,18	5,29	8,34	6,04	—
Kohlensaurer Kalk und Magnesium	0,48	3,21	3,02	0,18	—	—	0,10	—	—
Schwefelsaur. Kalium	—	—	—	—	3,92	—	—	6,5	—
Stickstoffhaltige Substanzen	—	—	—	—	—	—	—	—	1,00

Das am meisten im Seewasser enthaltene Chlornatrium oder Kochsalz ist von allen gelösten Substanzen den Kesseln am unschädlichsten. Dasselbe ist im Wasser ausserordentlich löslich, nämlich bis zu 370 kg im Kubikmeter, zu welcher Koncentration man das Kesselwasser selbstverständlich nie kommen lässt. Beim Verdampfen des Wassers bildet es würfelförmige Krystalle von solch losem Gefüge, dass sich eine reine Kochsalzkruste beim Erkalten des Kessels schon grösstenteils von selbst loslöst oder aber durch leichtes Kratzen entfernen lässt. Auch wird dieselbe durch Speisewasser von geringerem Salzgehalt wieder aufgelöst. Das Verhalten der übrigen Salze ist bei der Speisung mit Frischwasser bereits besprochen worden; es bildet also auch hier der schwefelsaure Kalk in Verbindung mit anderen ausgeschiedenen Salzen den gefährlichsten Kesselsteinerzeuger. Da derselbe jedoch im Seewasser in bedeutend grösseren Mengen enthalten ist als im Frischwasser, nämlich von 0,0009 bis 0,16 % gegenüber 0,0003 bis 0,008 %, da also jeder Kubikmeter verdampften Seewassers durchschnittlich 20mal soviel Gips im Kessel zurücklässt als ein gleiches Quantum Frischwasser, so darf man der bekannten gefährlichen Eigenschaften des Calciumsulfats beim Auskrystallisieren über 150° wegen das Kesselwasser nie bis zu dieser Temperatur kommen lassen oder mit anderen Worten: wenn nicht besondere, genügend grosse Frischwasserbehälter oder Destillierapparate zur Erzeugung von Frischwasser an Bord vorhanden sind, so müssen die Maschinen der Hochseedampfer entweder mit Oberflächenkondensatoren ausgerüstet oder Niederdruckmaschinen sein, da das den Einspritzkondensatoren entnommene Speisewasser fast dieselben Eigenschaften besitzt wie das Seewasser, während Oberflächenkondensatoren fast salzfreies Wasser liefern.

In den Hochdruckkesseln der Seedampfer herrschen darum auch ganz andere Verhältnisse als in Land- und Flussschiffskesseln. Während man nämlich bei letzteren sein besonderes Augenmerk auf die Bekämpfung des Kesselsteins zu richten hat und zerstörende Wirkungen durch Korrosionen nur vereinzelt vorkommen, findet in Schiffskesseln gerade das entgegengesetzte Verhältnis statt und man erzeugt sogar vielfach absichtlich eine dünne Kesselsteinschicht zum Schutze der inneren Kesselwände gegen Korrosionen.

(Schluss folgt.)

Überhitzung des Abdampfes.

Von **Otto Marr** in **Leipzig**.

Bei den Erfolgen, welche die Überhitzung des direkten Dampfes zu verzeichnen hat, liegt die Frage nahe, ob die Überhitzung des Abdampfes nicht auch gute Resultate und welche ungefähr ergibt.

Um dies beurteilen zu können, hat man zunächst erst festzustellen, in welcher Weise die Überhitzung an sich nutzbringend sein kann, da der Abdampf nicht zu Kraft-, sondern nur zu Heizzwecken zu verwenden ist. Hierfür genügen aber in den meisten Fällen Temperaturen von 100—110° C und werden nur ausnahmsweise solche von 130—140° C verlangt. — Auf eine eigentliche Überhitzung kommt es also weniger an als vielmehr darauf, dass man den Abdampf auch wirklich als reinen Dampf und nicht als ein Dampfwassergemisch erhält, da ersterer ungefähr 640, letzteres dagegen eine, vom Wassergehalt des Dampfes abhängige, bedeutend geringere Anzahl Wärmeeinheiten pro kg abgeben kann. Dies erfordert im wesentlichen nur eine Trocknung, während bei direktem Dampf für Kraftzwecke Überhitzung die Hauptrolle spielt. — Wird doch von den, im gesättigten Dampfe enthaltenen Wärmemengen nur ein sehr geringer Teil hierzu ausgenutzt, indem bei kleinen Auspuffdampfmaschinen kaum 5 %, bei grossen Compound-Kondensationsmaschinen auch nur bis zu ca. 15 % zur Geltung kommen, wenn man bedenkt, dass 1 WE

einer Kraftleistung von 428 mkg entspricht. Man sucht daher eine bessere Wirkung durch die Überhitzung zu erzielen und scheint auch die hierdurch zugeführte Wärme ziemlich vollständig zur Geltung zu kommen.

Braucht beispielsweise eine Maschine pro Stunde und Pferdekraft 7 kg gesättigten Dampf von 9 At, dessen Gesamtwärme ca. 660 WE bei einer Temperatur von ca. 180° C ist, so ergiebt dies einen Wärmeaufwand von $7 \cdot 660 = 4620$ WE, à 428 mkg = 1 977 360 mkg stündlich, wogegen nur $75 \cdot 3600 = 270\,000$ mkg erforderlich sind, sodass der Nutzeffekt

$$\frac{270\,000 \cdot 100}{1\,977\,360} = \sim 13{,}7\ \%$$

beträgt. Von den 660 WE, welche im kg Dampf enthalten sind, kamen also nur

$$\frac{660 \cdot 13{,}7}{100} = \text{ca. } 90 \text{ WE}$$

für Krafterzeugung zur Verwertung.

Überhitzt man nun diesen Dampf auf 300° C, also um 120° C, so erfordert dies eine Wärmezufuhr von $120 \cdot 0{,}28 = 33{,}6$ WE, da 0,28 die spec. Wärme von Wasserdampf ist. — Sofern diese 33,6 WE voll zur Anwendung kommen, müssen sie den Dampfverbrauch von 7 auf

$$\frac{7 \cdot 90}{90 + 33{,}6} = 5{,}1 \text{ kg}$$

vermindern, was den thatsächlichen Verhältnissen ungefähr entspricht, und wird somit durch geringe Wärmezufuhr eine grosse Kraftvermehrung resp. Dampfersparnis erreicht.

Anders liegt die Sache beim nur zum Kochen und Heizen dienenden Abdampf. Denn, wenn ein grösserer Heizwert aus ihm heraus genommen werden soll, muss notwendig ein mindestens ebenso grosser vorher in ihn hinein gebracht worden sein, sodass nach dieser Richtung in einer Anlage, bei welcher sämtlicher Brennstoff völlig ausgenutzt wird, nichts durch Überhitzung zu erreichen ist.

Eine derartige Vollkommenheit der Kesselanlagen ist jedoch in der Praxis kaum erreichbar, sondern in vielen Fällen entweichen die Rauchgase noch mit einem so grossen, überschüssigen Wärmegehalt, dass man ihnen denselben durch Einbau von Economisern in den letzten Zug zu entziehen sucht. An deren Stelle werden die Überhitzer für Abdampf überall da zu empfehlen sein, wo dieser vollständig zu Heizzwecken gebraucht wird, wie z. B. in Brikett- und Zuckerfabriken, in den Färbereien der Textilbranche etc. Die von den Überhitzern, richtiger Dampftrocknern zu erzielenden Temperaturen liegen nicht höher als bei Economisern, sodass sie durch die abziehenden Kesselgase ohne weiteres erreichbar sind.

Nimmt man an, dass in einer Kesselanlage stündlich aus 1000 kg Wasser Dampf von 8—10 At mit einem Brennstoff von 7000 WE pro kg bei ca. 65 % Nutzwirkung der Anlage gebildet werden soll, so hat man:

1 kg Wasser zu verdampfen erfordert . .	650 WE
1000 vom Brennstoff erzeugte Wärmeeinheiten liefern bei 65 % Nutzwirkung für die Verdampfung	650 „
1 kg Brennstoff von 7000 WE verdampft daher	7 kg Wasser
1000 kg Wasser benötigen somit $\frac{1000}{7}$ = . .	143 „ Brennstoff.

Hierdurch werden entwickelt total $143 \cdot 7000 = 1\,000\,000$ WE.

Davon dienen zur Dampfentwicklung 65 % =	650 000 „
sodass verloren gehen 35 % = ...	350 000 „
von welchen durchschnittlich zu rechnen sind:	
12 % für Ausstrahlung und Asche = ...	120 000 „
23 % in den abziehenden Rauchgasen = . .	230 000 „ .
Setzt man die spec. Wärme derselben niedrig = 0,25 und nimmt an, dass aus der Verbrennung von 1 kg Brennstoff ca. 20 kg Gase entstehen, im ganzen also $143 \cdot 20$ = ...	2860 kg Gase,
so ziehen diese mit einer Temperatur von $\frac{230000}{2860 \cdot 0{,}25}$ = ... ca.	320° C
ab und können bei der Abkühlung auf 180° C, also um 140° C = $2860 \cdot 0{,}25 \cdot 140$ = ... ca.	100 000 WE
abgeben. Rechnet man schliesslich für Verluste durch Strahlung 10 %, da solche durch Asche fortfallen =	10 000 „
so bleiben als Gewinn . . . . . ca.	90 000 „
oder ca. 14 % von 650000, entsprechend einer Verbesserung des Nutzeffekts der Kesselanlage von 65 auf 79 %. —	

Auch noch bei solcher, an sich ganz guter Anlage lässt sich also ein nicht unerheblicher Mehrnutzen erreichen, da 180° C für einen guten Zug im Schornstein bei richtiger Dimensionierung desselben völlig genügen und darf man daher annehmen, dass bei von Haus aus geringwertigeren Anlagen die prozentuale Verbesserung noch grösser ausfällt. — Mehr noch aber wird in allen Fällen der Heizwert des Abdampfes erhöht.

Für direkten Dampf, welcher für Heizzwecke meistens auf 2 bis 3 At reduziert wird, rechnet man auf eine Wärmeabgabe von 500 WE pro kg Kesselverdampfung, wobei man etwa 10 % Verlust in den Rohrleitungen und eine Temperatur des aus den Heizkörpern ablaufenden Kondenswassers von 70—80° C in Anschlag bringt.

Für den Abdampf kommen jedoch noch weitere Verluste in der Maschine selbst in Frage, sodass man für ihn nur ca. 400 WE pr. kg Kesselverdampfung annimmt, was für unsere 1000 kg Dampf 400 000 WE ergiebt, welche durch die Überhitzung um 90 000 WE, also um ca. 23 % vermehrt würden. Hierdurch käme der Heizwert des Abdampfes ungefähr auf den des direkten, welchen er bei etwas grösserer Wärmezufuhr noch zu überschreiten vermöchte.

Letztere ist jedoch nicht weiter zu treiben, als der gerade vorliegende Zweck erfordert, da für wirklich überhitzten Dampf die Wärmeübertragung durch die Heizflächen gegen diejenige gesättigten Dampfes abnimmt, indem feuchte oder nasse Wände die Wärme besser durchlassen als trockene. Als Vorzug des mässig überhitzten Dampfes, speciell für Heizungen, ist dagegen anzuführen, dass die Rohrleitungen für ihn bei gleichem Reibungswiderstand nur ca. den halben Querschnitt derjenigen für gesättigten Dampf zu haben brauchen, welcher Vorteil in vorliegendem Falle nicht völlig zur Geltung kommt, da es sich nur um getrockneten Dampf handelt, für welchen die Verringerung der Reibung nur nach Maassgabe der erzielten Trocknung in Kraft tritt.

Der Konstrukteur wird daher am besten thun, wenn er dieselbe so leitet, dass der Dampf die Heizöfen noch ein ganz wenig überhitzt erreicht, wodurch gewährleistet wird, dass sich kein Wasser in den Leitungen bildet, welches den Nutzeffekt beeinträchtigt. Dieser erwünschte Effekt dürfte sich in den meisten Fällen ohne weiteren Brennstoffaufwand erreichen lassen, da der angenommene Prozentsatz der mit den Rauchgasen abziehenden Wärmemengen häufiger über-, als unterschritten wird. Der sonst erforderliche Mehraufwand lässt sich auf verschiedene Weise, welche sich nach den übrigen Verhältnissen der betreffenden Anlage zu richten hat, beschaffen.

In manchen Industriezweigen wird der grösste Teil des Heizdampfes direkt dem Kessel entnommen und empfiehlt sich dessen Trocknung natürlich ebenfalls so lange, als sie ohne besonderen Mehraufwand von Brennstoff thunlich ist. Auch die hierfür anzuwendenden Überhitzer können in die letzten Kesselzüge gelegt werden, da die Spannung des zum Heizen und Kochen dienenden Dampfes durchweg auf ca. 2 At, entsprechend ca. 130° C, reduziert wird.

Durch diese Anordnung hinter den Kesseln unterscheiden sich die Überhitzer für Heiz- und Abdampf ganz wesentlich von denen für direkten Dampf, welche stets in einen der ersten Züge gelegt werden müssen.

Ersteres ist jedoch für Abdampf zu empfehlen, da 1) die Rauchgase noch genügend heiss sind, 2) der Abdampf immer so warm ist, dass sich auf den äusseren Heizflächen der Überhitzer weder Wasser noch schweflige Säure aus den Rauchgasen niederschlagen kann und 3) weil das Material, aus welchem die Apparate hergestellt werden, nur solchen Temperaturen ausgesetzt ist, denen sich gut widerstehen lässt.

Im übrigen kann die Konstruktion der Überhitzer für Abdampf völlig den üblichen für direkten Dampf gleichen, wobei für die Schwörersche Ausführung die grösseren Massen sprechen, welche Temperaturschwankungen der Gase etwas ausgleichen, während sich bei der Heringschen alle Verbindungsstellen ausserhalb der Einwirkung der Feuergase befinden.

Zur Bestimmung der Heizflächengrössen kann man nach Hirn annehmen, dass bei Gusseisen auf eine Wärmeübertragung von Heizgasen an Wasser = 13, an Dampf = 10—15 WE pro qm und 1° TD stündlich zu rechnen ist.

Setzt man in unserem Beispiel die Wärme des Abdampfes = 110° C, die der Heizgase auf anfänglich 320, am Ende auf 180° C, so ist die mittlere Temperatur-Differenz (nach Hausbrand, Verdampfen, Kondensieren, etc.) = $0{,}6 \cdot 210 = 126°$ C und man erhält pro qm Überhitzerfläche im Mittel $126 \cdot 13 = 1638$ WE pro Stunde, sodass man für 90—100 000 WE ca. 60 qm benötigt, wogegen zur stündlichen Verdampfung von 1000 kg Wasser, aus denen obiger Dampf entstand, ca. 65 qm Kesselheizfläche erforderlich sind, sodass beide Heizflächen ungefähr gleich gross ausfallen. Gut wird man thun, auch für Schmiedeeisen nicht weniger zu nehmen, für gerippte Flächen aber noch 20 % mehr, wobei teilweise Belegung mit Asche berücksichtigt ist.

Trotz dieser Grösse reicht die Fläche höchstens zur Trocknung des Abdampfes aus, weshalb sie für eine mässige Überhitzung noch zu vergrössern wäre. Dies ist zurückzuführen auf die geringe Temperatur-Differenz zwischen Heizgasen und Dampf.

Selbstverständlich gelten obige Zahlen nur für die von uns angenommenen Verhältnisse, welche mittleren Anlagen entsprechen, und in jedem einzelnen Falle nach den wirklichen Werten umzurechnen sind, was keine grossen Schwierigkeiten bietet, da sowohl Temperatur als Zugstärke sich bei vorhandenen Anlagen leicht ermitteln lassen. Die disponible Wärmemenge ergiebt sich hieraus, während die zu trocknende Dampfmenge aus dem Verbrauch der Maschine festgestellt werden kann.

Zum Schluss möge hier noch der Vergleich einer Auspuff- mit einer Kondensationsmaschine Platz finden, unter der Voraussetzung, dass aller Auspuffdampf während des ganzen Jahres zu Heizzwecken gebraucht wird.

Bei der ersteren entsprechen 1000 kg Dampfverbrauch pro Stunde ungefähr einer Kraftäusserung von 60 PS, für welche Leistung eine Heissdampfkondensationsmaschine ca. 650 kg erfordert. Die Auspuff-

maschine liefert ausserdem stündlich, wie wir sahen, 400 000 + 90 000 = 490 000 WE, wofür bei Entnahme direkten Dampfes aus dem Kessel

$$\frac{490\,000}{500} = \text{ca. } 980 \text{ kg}$$

Dampf benötigt werden. Der Gesamtbedarf verhält sich demnach für eine Leistung von 60 PS und 490 000 WE pro Stunde etwa wie folgt:

a) Auspuffmaschine mit Überhitzung des Abdampfes = 1000 kg,
b) Heissdampfkondensationsmaschine 650 + 980 = 1630 kg.

Dies günstige Resultat für die erstere ist indessen nur zum Teil der Überhitzung zuzuschreiben, welche für beide Maschinengattungen angenommen wurde, sondern hat seinen Grund hauptsächlich in der guten Wärmeausnutzung des Abdampfes durch seine Verwendung zum Heizen.

Erstreckt sich diese nur auf den Winter allein, so werden nur ca. 25—30 % des vollen Jahresbedarfs verbraucht, also in diesem Falle 250—300 kg anstatt 980 und das Verhältnis zwischen Auspuff und Kondensation stellt sich wie 1000 : 900—1000 : 950, sodass man dann am besten im Sommer mit Kondensation und im Winter mit Auspuff arbeitet.

Am günstigsten stellt sich die Abdampf-Überhitzung natürlich da, wo fortwährend Heiz- und Kochdampf benötigt wird, wie in Zucker-, Brikett-, Papierfabriken, etc. Für diese dürfte die Sache von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger

System Warwick,

ausgeführt von **Edwards & Barnes** in **London.**

(Mit Abbildung, Fig. 240.)

In der Fig. 240, Skz. 1—4, ist nach „Engineering" ein Vorwärmer und Reiniger für Speisewasser abgebildet, wie er von der Firma Edwards & Barnes in London vertrieben wird. Der Abdampf aus der Dampfmaschine strömt zuerst durch den Ölabscheider a, Skz. 1 u. 2, und verliert dort den grössten Teil seines mitgerissenen Öles infolge des Anpralls an die Platte. Ein an dem

Fig. 240. Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger, System Warwick.

Apparat angebrachtes Ölstandsglas giebt Aufschluss über die Höhe des abgeschiedenen Öles. Die eingezeichneten Pfeile geben den weiteren Verlauf des Dampfweges an. Der Dampf tritt zuerst in den oberen Cylinder b, zwängt sich zickzackförmig durch eine Anzahl durchlöcherter Platten hindurch und tritt dabei in innige Berührung mit herunterrieselndem Kondensationswasser, welches durch das Ventil d und den Stutzen g eintritt. Das Spiel dieses Ventiles wird, wie ersichtlich, durch den Schwimmer f und die Stange e geregelt, sodass eine vollkommen automatische Wirkungsweise herbeigeführt wird. Derjenige Auspuffdampf, welcher nicht kondensiert, sondern in Dampfform bis nach oben gelangt, entweicht aus dem obersten Teil des Apparates. Da das Wasser durch den Dampf erhitzt wird, so wird die in ihm aufgelöste Kohlensäure ausgetrieben und der Gesamtgehalt an kohlensaurem Kalk niedergeschlagen. Falls das Wasser Gips oder andere Salze, die dasselbe hart machen, enthalten sollte, so kann ein Zuschlag von Soda durch den Stutzen r dazu gegeben werden. Das weiche Wasser steigt dann durch das Rohr q auf den Boden des Gefässes p nieder, folgt der Pfeilrichtung nach oben und fällt dann durch das Rohr i in die Kammer k des Behälters herab. Beim Aufsteigen in p setzt sich der Kalk ab und sinkt auf den Boden, sodass das Wasser fast rein in k anlangt. Sicherheitshalber lässt man es aber noch durch ein mit Holzspäne angefülltes Filter l gehen und dann nach Bedarf durch das Küken b zur Speisepumpe treten. Das Filtermaterial braucht nur sehr selten ausgewechselt zu werden. Der Kalk, welcher sich am Boden des Gefässes p ansammelt, wird von Zeit zu Zeit durch den Hahn m abgeblasen. Dies kann jederzeit ohne Schwierigkeit geschehen, da er nicht erhärtet, weil die Bodenplatten nie heiss werden.

Präcisions-Probierhahn,

System Hafner.

(Mit Abbildung, Fig. 241.)

Die gebräuchlichen Wasserstandsanzeiger mit Glasröhren sind sehr unvollkommene Apparate, trotzdem ihre Anwendung in Ermangelung von besseren Konstruktionen von fast allen Kessel-Revisionsvereinen verlangt wird. Alle Heizer kennen zur Genüge die mit der Verwendung von Wasserstandsgläsern verbundenen Unzuträglichkeiten und würden gerne darauf verzichten, wenn gesetzliche Vorschriften sie nicht daran hinderten. Wasserstands- resp. Probierhähne bilden die notwendige Ergänzung zu denselben und zeigen ihnen gegenüber auch vorteilhafte Eigenschaften, die besonders bei transportablen Kesseln (Lokomotiven, Lokomobilen etc.) zur Geltung kommen; vor allen Dingen sind sie nicht so leicht Brüchen ausgesetzt wie Gläser, deren Ersatz während der Fahrt mitunter gar nicht möglich ist. Nun müssen aber, wie bekannt, stets mehrere Hähne in Abständen von etwa 5 cm und zwar mindestens zwei angebracht werden, mit deren Hilfe dann auch nur möglich ist, einen Schluss auf den ungefähren

Fig. 241. Präcisions-Probierhahn, System Hafner.

Stand des Wasserspiegels zu ziehen. Es ist wohl angängig, zu unterscheiden, ob sich Wasser oberhalb oder unterhalb einer Hahnöffnung befindet, aber es lässt sich nicht die genaue Lage des Spiegels in den Zwischenstufen zwischen den einzelnen Hähnen bestimmen.

Dieser Übelstand wird durch eine im „Bulletin de la Société Industrielle" zu Mühlhausen veröffentlichte Konstruktion beseitigt, welche in Fig. 241, Skz. 1 u. 2, zur Darstellung gebracht ist. Hier bezeichnet l die Kesselwand und y den Wasserspiegel im Kessel. In die Kesselwand ist eine Muffe eingeschraubt und in diese eine Röhre b so eingesetzt, dass die letztere eine Drehung ausführen kann, ohne dass Dampf oder Wasser dabei zwischen den Berührungsflächen heraustritt. Eine Überwurfmutter d und eine Hanfpackung halten diese Dichtung aufrecht. Das Rohr b erhält einen rechtwinklig aufgeschraubten Ansatz a, in dessen Innern ein mit Dichtungskonus f versehener Handgriff g auf- und niedergeschraubt werden kann, sodass dadurch die Öffnung b nach e hin abgeschlossen oder geöffnet wird; im letzten Falle tritt Wasser oder Dampf heraus.

An dem anderen Ende von b ist ein Rohr c schiefwinklig aufgeschraubt und ragt in den Kessel hinein.

Es ist leicht zu ersehen, dass Wasser oder Dampf herausströmt, je nachdem man mittels des Handgriffes g den Schenkeln a und b und damit auch dem Rohr c eine Drehung erteilt, je nachdem also die Mündung von c oberhalb oder unterhalb des Wasserspiegels zu liegen kommt. An den Ansatz a ist ein Zeiger und an dem Kessel ein Kreissegment k mit Graduierung befestigt, sodass der Heizer die Höhe des Wasserstandes genau ablesen kann. Die Schrauben i und h lassen sich herausschrauben, um bei eventuellen Verstopfungen Draht durch die Öffnungen b und c stossen zu können.

Kombinationsturbine

von **John T. Fanning** in **Minneapolis.**

(Mit Abbildung, Fig. 242.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 242 im Vertikalschnitt veranschaulichte Turbine gehört zu den Kombinations-Inventurbinen und ist durch Verbindung einer doppelten und einer einfachen, radial beaufschlagten Inventurbine amerikanischer Bauart entstanden.

Die Kombination ist eine derartige, dass man die einfache (a_2) Turbine unabhängig von der Doppelturbine (a — a_1) laufen lassen kann. Um dies zu bewerkstelligen, hat der Erfinder John T. Fanning in Minneapolis, V. St. N. A., die obere Turbine nicht direkt auf die Turbinenwelle aufgesetzt, sondern auf einer Hohlwelle angeordnet, welche lose über die Turbinenwelle gesteckt ist. Eine Zahnkupplung, deren eine Hälfte h fest auf der Hohlwelle steckt, während die andere h_1 an einem Keile auf der Turbinenwelle verschiebbar ist, dient zum Kuppeln beider.

Fig. 242. Kombinationsturbine von John T. Fanning in Minneapolis.

Im übrigen ist auch die Turbinenwelle an sich nicht aus einem einzigen Stück, sondern sie besteht aus drei Teilen, zwischen welche die Pass- und Kupplungsringe b eingeschoben sind. Die Anordnung dieser Ringe macht es möglich, einzelne Wellenteile nebst den darauf sitzenden Turbinen a—a_1 resp. a_2 auszuheben, ohne deshalb die ganze Turbine demontieren zu müssen. Ebenso erleichtern sie nach der Amerik. Patentschrift 642097 das Revidieren der Turbinen-Laufräder.

Beide Turbinen a—a_1 und a_2 sind in ein gemeinsames, aus Blech hergestelltes Zulaufgehäuse eingebaut, haben aber mit Rücksicht auf das eingangs Gesagte gesonderte Ableitungen für das Abwasser. Das Aufschlagwasser tritt von aussen an die feststehenden Leiträder und verlässt die Turbinen, nach Passieren der Laufräder, durch die beiden Ablaufrohre.

Ringspur-Oberwasserzapfen für Turbinen

von der **Maschinenfabrik Geislingen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 243 u. 244.)

Nachdruck verboten.

Gleich den meisten anderen Turbinenbauanstalten fabriziert auch die Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen (Württemberg) sowohl Aktions- als auch Reaktionsturbinen. Von ersteren, den sogenannten Druckturbinen, liefert sie solche nach Girard, von letzteren, den Überdruckturbinen, solche nach Jonval, Francis und die sogenannten Spiralturbinen, das sind mit Gehäusen in Spiralform versehene Francisturbinen.

Alle diese erhalten Oberwasserzapfen und zwar wird je nach den lokalen Verhältnissen eine gusseiserne, hohle Welle mit Fontaineschen Oberwasserzapfen oder eine volle Stahlwelle mit Ringspur-Oberwasserzapfen angeordnet. Beide Konstruktionen haben das gemeinsam, dass der Zapfen vollständig im Ölbade läuft, weshalb ein Warmlaufen desselben ausgeschlossen ist. Dagegen ist die übrige Ausführung des Fontaineschen Zapfens eine solche, dass er mit Vorteil da zu brauchen ist, wo die Kraftentnahme von der Turbinenwelle über dem oberen Lager erfolgt, während der Ringspurzapfen in allen den Fällen zur Anwendung kommt, wo eine Kraftentnahme unterhalb des Lagers stattfindet.

Fig. 243. Ringspur-Oberwasserzapfen für Turbinen von der Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen.

Ein Beispiel hierfür giebt Fig. 244. Dort ist eine Kombinationsturbine mit Ringspur-Oberwasserzapfen gezeichnet. Man sieht, dass die Spur das obere Ende der Turbinenwelle umfasst und direkt in das Traggerüst des Endlagers für die horizontale Transmissionswelle eingebaut ist, welcher die Turbine die Betriebskraft liefert.

Die konstruktive Ausbildung des Zapfens ist in Fig. 243 ersichtlich. Man erkennt daraus, dass auf das mit Gewinde versehene, zapfenartige Endstück der Welle eine Mutter c aufgeschraubt ist, die sich mit ihrer muldenartig ausgearbeiteten Unterfläche auf den Ring d stützt. Letzterer ist mit ihr durch mehrere Prisonstifte verbunden und legt sich mit seiner Unterfläche gegen den gehärteten Stahlstein c an, der selbst wieder auf dem Gegensteine, der Spur b, ruht. Durch beide Steine hindurch und noch ein Stück in den Ring d hinein ragt ein lose über die Welle gesteckter, aber im Zapfengehäuse befestigter Ring, dessen Aufgabe ist, den Austritt des Schmieröles aus dem bassinartig ausgebildeten Körper des Lagers zu verhindern. Dieser Körper ist übrigens zweiteilig, damit man zu jeder Zeit sich vom Zustande der Spur überzeugen kann. Die Teilstelle selbst liegt in einer derartigen Höhe, dass die Ölfüllung des Lagers auch bei abgenommenem Deckel nicht ausfliessen kann.

Unterhalb der Spur ist die Welle nochmals in einer Weissmetallbüchse a gelagert, um so jede Seitenschwingung derselben, die je durch die Spur nicht ausgeschlossen wird, unmöglich zu machen. Die Schmierung dieses Halslagers erfolgt durch ein Röhrchen. Schrauben verbinden den Körper des Halslagers mit dem der Spur, während ein über das Vierkant am oberen Ende der Turbinenwelle gesteckter Ring, welcher durch Schrauben mit der Mutter e verbunden ist, als Schraubensicherung dient und das selbstthätige Lösen der Mutter e verhindert. Da letztere (e) aussen kreisrund abgedreht ist, so sind in ihr eine Anzahl Löcher zum Hineinstecken von Griffstäben vorgesehen, weil andernfalls ein Lösen der Mutter nicht möglich sein würde.

Fig. 244. Ringspur-Oberwasserzapfen für Turbinen von der Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen.

Bei Anwendung des beschriebenen Ringspur-Oberwasserzapfens, und darauf sei zum Schluss noch besonders hingewiesen, bedarf die Turbine unter dem Laufrade keiner besonderen Fundierung, sie hängt vielmehr vollständig am Gebälk.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.*)

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 245—252.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine weitere lösbare Reibungskupplung für Wellenleitungen, Zahnräder, Riemen- und Seilscheiben ist die von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft nach dem System J. Dohmen-Leblanc gebaute, welche Fig. 245 veranschaulicht.

Bei ihr sitzt auf der Welle A die Hülse C, welche sich mit der Welle A dreht und sich auf derselben verschieben lässt. Weiter ist auf der Welle B die Scheibe S befestigt. Durch Verschiebung der Hülse C auf der Welle A werden mittels der hakenförmigen Druckstangen E die vier Gleitklötze F in einen auf A festsitzenden Armkreuze G verschoben und entweder gegen die innere Ringfläche der Scheibe S gedrückt oder von dieser entfernt. Im ersteren Falle erfolgt durch die entstehende Reibung die Verkupplung der Welle B mit A, im letzteren Falle dagegen wird die Reibung aufgehoben und es tritt Stillstand der Welle B ein, sobald die Kupplung gelöst ist. Die

Fig. 245. Lösbare Reibungskupplung von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Dessau.

*) Durch ein Versehen ist die, in Anlehnung an Fig. 216 erfolgte Kritik der Klauenkupplung in Heft 8 d. J. so ausgefallen, dass sie als Kritik des diesbezgl. Fabrikates der „Cottbuser Maschinenbau-Anstalt, A.-G." angesehen werden kann. Es ist dies keineswegs beabsichtigt, sondern soll die Kritik lediglich der Klauenkupplung als „Triebwerk" an sich gelten. D. Verf.

hakenförmigen Schubstangen E, welche aus Stahl gefertigt werden, sind elastisch und können dementsprechend in der Druckrichtung nachgeben. Sie werden beim Einrücken der Kupplung über die Mittelebene hinausgeschoben, wodurch Selbstauslösung verhindert ist. Bei kleinen Geschwindigkeiten bleibt es ohne wesentlichen Einfluss, ob die Welle A oder die Welle B die stetig sich drehende Antriebswelle ist. Man vermeide jedoch die Welle A zur Antriebswelle zu nehmen, insbesondere bei grösseren Umlaufsgeschwindigkeiten, sorge vielmehr dafür, dass die Kupplungshülse S stetig umläuft, weil dann im ausgerückten Zustande die Bremsklötze in Ruhe sind und die Fliehkraft derselben, welche sich durch andauernden Druck auf den Ausrückring schädlich äussert, nicht erst durch eine besondere Vorrichtung aufgehoben zu werden braucht.

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Konstruktionen hat die Hill-Kupplung, wie sie von dem Eisenwerk Wülfel gebaut wird, Klemmbackenpaare, die zu ein und derselben Zeit mit gleich grossem Druck gegen den inneren und äusseren Umfang des Mitnehmerringes gepresst werden. Die Kupplung wird dadurch von radial wirkenden Kräften ganz entlastet und ferner bei halb so grossem Anpressungsdruck wie bei anderen Kupplungen eine gleich grosse Reibung wie bei diesen erzielt. Infolgedessen gestaltet sich das Gewicht der Kupplung verhältnismässig leicht. Die Klemmbacken der Kupplung sind mit Holz gefüttert, wodurch die ganze Abnutzung sich auf die leicht auszuwechselnden Holzfutter beschränkt. Dadurch macht sich die Kupplung für Betriebe, in denen viel Staub entwickelt wird, wie z. B. in Cementmühlen etc., sehr geeignet. Die Kupplung ist mit einer von aussen leicht zugänglichen, bequem zu handhabenden Nachstellvorrichtung versehen, die selbst bei beträchtlicher Abnutzung der Futter ausreicht und erst bei längerem Gebrauch ausgewechselt zu werden braucht.

Fig. 246 u. 247. Hill-Kupplung vom Eisenwerk Wülfel in Wülfel vor Hannover.

Je nach der Grösse werden 2, 3, 4 und 6 Backenpaare verwendet. Der zur Aufnahme derselben dienende Teil der Kupplung ist, um das Gewicht zu reduzieren, nicht als volle Scheibe ausgebildet, sondern hat eine der Anzahl der Backenpaare entsprechende Zahl freistehender Arme. Die Abbildung, Fig. 246, stellt die Hill-Kupplung zur Verbindung zweier Wellenenden dar, jedoch lässt sie sich auch ebensogut im Zusammenhange mit Riemenscheiben ausführen, in welch letzterem Falle der Mitnehmerring direkt an die Arme der Riemenscheibe angegossen wird. In Verbindung mit einer Riemenscheibe eignet sich diese Kupplung speciell für solche Fälle, in denen die Ausrückung zwar beliebig oft, aber stets nur auf kürzere Zeit erfolgt.

Überschreitet jedoch die Anzahl Umdrehungen in der Minute oder die Riemenbreite eine bestimmte Grenze, oder dauert die Ausrückung stets längere Zeit wie z. B. bei einer nur abends laufenden Dynamomaschine, welche von einem auch den Tag über laufenden Wellenstrange angetrieben wird, so ist die Riemenscheibe an einer für sich gelagerten und mit dem Ring verbundenen, hohlen Welle anzubringen, welche die damit zu kuppelnde massive Welle umschliesst. Diese Kupplung lässt sich ohne besondere Schwierigkeiten geteilt herstellen.

Für normale Fabrikbetriebe, wo keine Stösse auftreten und keine schweren hin- und hergehenden Massen anzutreiben sind, findet die lösbare Klinken-Reibungskupplung, System Lohmann & Stolterfoht, vorteilhafte Verwendung. Ein besonderer Vorzug dieser Kupplung ist, dass die Reibungsflächen auch im ausgerückten Zustande unverändert angepresst bleiben, sodass zum Einrücken dieser Kupplungen nur eine sehr geringe Kraft erforderlich ist. Diese Kupplungen eignen sich daher gut zur Ausrückung aus grosser Entfernung mittels leichten Drahtzuges oder elektrischer Leitung, sodass durch sie in einfachster Weise Unglücksfälle im Betriebe verhütet werden können.

Die in Fig. 248 dargestellte Kupplung trägt auf der treibenden Welle einen mit Zähnen versehenen Körper c. Auf der getriebenen Welle ist der mit Reibungsflächen ausgestattete Körper a aufgekeilt. b ist ein loser Reibungskegel, welcher bewegliche Klinken g trägt und durch den Druckring d mittels Schrauben gegen a so stark angepresst wird, dass die zu übertragende Kraft bei guter Ölung der Reibungsflächen ohne Gleiten derselben gerade übertragen werden kann. Um die Kupplung auszurücken, wird die Ausrückhülse k durch den Ausrückhebel bis dicht an die Kupplung herangeschoben und, da die Hülse k mit excentrischen Anlaufflächen versehen ist, werden die Klinken g selbstthätig ausgehoben. Zum Einrücken zieht man die Ausrückhülse k einfach mittels des Ausrückhebels aus der Kupplung heraus.

Fig. 248. Lösbare Klinken-Reibungskupplung von Lohmann & Stolterfoht in Witten a. d. Ruhr.

An dieser Kupplung ist eine Signalglocke t angebracht, welche jederzeit den Zustand der Kupplung und der Anlage erkennen lässt. Diese Glocke ertönt während der Dauer des Gleitens beim Einrücken und hört auf zu tönen, sobald das Gleiten beendet ist. Dadurch, dass die Reibungsflächen geschmiert werden, ist die Abnutzung derselben eine sehr geringe.

Die leichte Ausrückbarkeit, sowie eine Schmierung der Reibscheibenflächen zeigt auch die von der Firma Wilh. Heckel in Sorau nach den Patenten Nr. 64549 und 76594 gebaute Reibscheibenkupplung, Fig. 249. In der Abbildung ist diese Kupplung in eingerücktem Zustande dargestellt.

Auf der Welle A ist das Gehäuse f, mit welchem die äusseren Reibscheiben g und h durch die Knaggen r, jedoch in achsialer Richtung verschiebbar, verbunden sind, und auf der Welle B ist die Nabe d befestigt, mit welcher die innere Reibscheibe c, jedoch in achsialer Richtung beweglich, in Verbindung steht. Durch Aneinanderpressen dieser sämtlichen Reibscheiben erfolgt die Einrückung der Kupplung und dienen diesem Zwecke die im Gehäuse f drehbar gelagerten, mit mehrfachem Gewinde versehenen Schrauben m, welche ausserhalb des Gehäuses f die Zahnräder n tragen. Diese letzteren stehen mit einem lose auf der Welle B sitzenden Zahnrade k in Eingriff, welches mit den Mitnehmerknaggen w versehen ist. Die Einrückhülse p ist auf

der Welle B mittels des Hebels Q in der Achsenrichtung verschiebbar und mit der Reibscheibe o ausgestattet, welche, mit Mitnehmerknaggen x versehen, zwischen den Reibscheiben l und s mittels der Anzugschrauben t mit elastischer Unterlage u dem gewünschten Reibungswiderstande der Kupplung entsprechend, festgeklemmt ist. Die Federn v bewirken das Auseinanderschieben der Reibscheiben c, g, h nach erfolgter Ausrückung, während bei e eine Stahlfeder zur Erzielung eines elastischen Andruckes der Reibscheiben angeordnet ist. Als treibende kann sowohl die Welle A mit dem Gehäuse f, als auch die Welle B mit der Nabe d und der Einrückhülse p benutzt werden. Stets jedoch wird

Fig. 249. Reibscheiben-Kupplung von Wilh. Heckel in Sorau.

behufs Einrückung der Kupplung die Einrückhülse p auf der Welle B nach der Kupplung zu mittels des Hebels Q so verschoben, dass die Mitnehmerknaggen x der Reibscheibe o mit den Mitnehmerknaggen w des Zahnrades k in Eingriff gelangen. Wirkt dabei die Welle A mit dem Gehäuse f treibend, so wird dadurch das Rad k in seinem Lauf aufgehalten. Ist dagegen die Welle B die treibende, also das Rad k in Ruhe, so wird dadurch das Rad k in Drehung versetzt. In beiden Fällen erhalten auch die Räder m mit den Schrauben n sofort eine solche Drehung, dass ein Aufeinanderpressen der Reibscheiben c, g, h und damit das Einrücken der Kupplung erfolgt, wobei die Reibscheiben bis zur Herstellung der richtigen Geschwindigkeit der angetriebenen Welle gleiten. Dasselbe tritt auch ein, wenn der mittels der Schrauben t eingestellte Maximalwiderstand der Kupplung überschritten wird. Soll ausgerückt werden, so werden durch entgegengesetzte Verschiebung der Einrückhülse p die Mitnehmerknaggen w und x ausser Eingriff gebracht und die Federn v gelangen zur Wirkung. Die Reibscheiben c, g, h werden durch letztere auseinandergeschoben und durch die

Fig. 250. *Fig. 251.*

Fig. 250 u. 251. Bürstenkupplung von der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A.-G. in Braunschweig.

Wirkung der mit steilen Gewinden versehenen Schrauben m die Räder n und k in ihre Anfangsstellung zurückgeschnellt. Die Kupplung wird mittels der Verschlusschraube z bis zum Auslauf aus dem Gehäuse mit Öl gefüllt, sodass die Reibscheibenflächen in einem Ölbade laufen.

Noch eine grosse Anzahl Reibungskupplungen liessen sich nennen, da jede Fabrik für Triebwerksanlagen hier eigene Konstruktionen hat, jedoch soll hier nur noch kurz die in Fig. 250 u. 251 veranschaulichte Bürstenkupplung von der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A.-G. in Braunschweig genannt werden, bei welcher die eine Kupplungshälfte an der inneren Stirnfläche Stahlbürsten trägt, welche gegen radiale Rippen der anderen Hälfte geschoben, die zweite Welle mit in Umdrehung versetzen.

Zum Schluss mag noch einer beweglichen Kupplung Erwähnung geschehen, die hauptsächlich bei der Kupplung von Dynamomaschinen u. s. w. Verwendung findet. Diese, von J. M. Voith in Heidenheim a. d. Brenz konstruiert, besteht aus zwei Scheiben, die auf die Wellenenden aufgekeilt sind. Die Ränder dieser Scheiben sind cylindrisch geformt und greifen mit entsprechendem Spielraum koncentrisch ineinander. Die Ränder haben je gleichviel Schlitze mit wulstartigen Kanten. Durch die Schlitze schlingt sich nahtartig ein Riemen und überträgt die Kraft von einer Kupplungshälfte zur anderen. Die beschriebene, in Fig. 252 dargestellte Kupplung ist nicht ausrückbar; sie eignet sich nicht nur für den Betrieb von Dynamomaschinen, sondern auch zur Verbindung der Wellenenden jeder Art sonstiger Betriebe, für Walzwerke, Transmissionen u. s. w.; jedoch fertigt die genannte Firma auch ausrückbare Bandkupplungen an, die in derselben einfachen Weise wie jede gewöhnliche Klauenkupplung aus- und eingerückt werden. Sie besitzen dabei dieselben elastischen und isolierenden Eigenschaften wie die vorstehend beschriebene. Allerdings darf die Ein- und Ausrückung nur bei Stillstand des Betriebes erfolgen.

(Fortsetzung folgt).

Fig. 252. Bewegliche Kupplung von J. M. Voith in Heidenheim an der Brenz.

Seiltrieb

zur Übertragung von 160 PS auf mehrere Stockwerke.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9 und Abbildung, Fig. 253.)

Vor nahezu sechs Jahren handelte es sich in einer Baumwollspinnerei darum, einen vorhandenen Rädertrieb, welcher sich auf mehrere Stockwerke erstreckte, durch einen Seiltrieb zu ersetzen.

Dazu wurden die auf Tafel 9 in Fig. 1—4 und 5—8, sowie durch Abbildung Fig. 253, Skz. 1 u. 2, wiedergegebenen beiden Projekte ausgearbeitet, von denen das zweite thatsächlich zur Ausführung gekommen ist. Das erste Projekt, Tafel 9, Fig. 1—4, und Abbildung Fig. 253, Skz. 1, sieht die Anwendung dreier selbständiger Seilgruppen vor, während das zweite, Tafel 9, Fig. 5—8, und Abbildung Fig. 253, Skz. 2, einen Kreisseiltrieb benutzt.

Da aus bekannten Gründen der Kreisseiltrieb dem Antrieb durch Einzelseile immer vorzuziehen ist, so wurde, wie angedeutet, der Kreisseiltrieb ausgeführt und hat bis heute auch zu Klagen Veranlassung nicht gegeben.

Die Situation war folgende:

Von einer im Erdgeschoss der Spinnerei belegenen Hauptwelle a (Fig. 1) sind 160 PS auf drei Nebenwellen b—d, die in drei Geschossen übereinander liegen, zu übertragen. Die Hauptwelle macht 72 Touren pro Minute, die Nebenwellen dagegen 227.

Fig. 253. Seiltrieb zur Übertragung von 160 PS auf mehrere Stockwerke.

Das erste Projekt löst die Aufgabe in der Weise, dass es elf einzelne Seile zur Anwendung bringt, von denen fünf auf die Welle b und je drei auf die Wellen c und d arbeiten. Die Scheibe auf der Hauptwelle hat dementsprechend 11 Rillen und 4,1 m Durchmesser, die auf den Transmissionen b—d haben fünf resp. drei Rillen und 1,3 m Durchmesser. Da der ganze Trieb aussen an der Wand entlang zu führen war, so mussten die Wellen verlängert und ausserhalb der Mauer nochmals extra gelagert werden. Dies geschah in Normallagern, welche durch Böcke nach Fig. 4, Tafel 9, getragen wurden. Die Böcke selbst stützten sich auf zwei, aus [-Eisen erstellten und durch Querstreben zu einem Gerüst vereinigten Ständern. Angebaute Podeste ermöglichen das Auflegen der Seile und Schmieren der Lager.

Das zweite Projekt, Fig. 5—8, Tafel 9, und Abbildung Fig. 253, Skz. 2, sieht an Stelle der Einzelseile einen Kreisseiltrieb vor, ähnelt im übrigen aber dem ersten sehr. Es verwendet eine Hauptseilscheibe a von 4,1 m Durchmesser mit acht Rillen von 45 mm Breite, was bei 72 Touren eine Seilgeschwindigkeit von 15,45 m pro Sekunde ergiebt. Die getriebenen Scheiben haben einen Durchmesser von 1,3 m und zwei Rillen im ersten, zwei im zweiten und vier im dritten Stock; sie machen 227 Touren.

Der Durchmesser der zwei Leitrollen e f, sowie der der Scheibe des Spannwagens beträgt 1,35 m. Das Seil, aus badischem Schleisshanf hergestellt, hat 45 mm Durchmesser und eine Länge von 250 m.

Der Spannwagen selbst wiegt 374 kg, was eine Belastung von 23,5 kg pro qcm Seil ergiebt. Er kann sich, vertikal in zwei [-Eisen spielend, 4 m niederlassen.

Vier [-Eisen NP 26 bilden das Gerüst und haben als Fundament einen 1,50 m tiefen Betonklotz, auf welchem eine Gussplatte aufgelegt ist. Mittels gusseiserner Säulen erhalten die Vertikalen an der Fabrikmauer eine feste Versteifung, während sie oben mit den Balken des dritten Stockwerks verbunden sind.

Von der ersten Rille der Hauptseilscheibe ausgehend, Fig. 253, Skz. 2, läuft das Seil spiralförmig um die erste Rille der getriebenen Scheibe im dritten Stockwerk, zurück um die zweite Rille der treibenden, hierauf um die zweite Rille der getriebenen Scheibe u. s. w. und von der letzten Rille der getriebenen Scheibe im ersten Stock über eine Leitrolle nach der schrägliegenden Rolle des Spannwagens, von da nach der dritten Leitrolle und von dort wieder nach der ersten Rille der treibenden Scheibe.

Zur Bedienung der Lager ist in jeder Etage eine Plattform vorgesehen, welche durch ein Schiebefenster vom Saale aus zugänglich ist.

Um die grosse Einfachheit, welche durch die Umänderung erreicht wurde, zu veranschaulichen, sei folgendes angefügt: Die alte Rädertransmission war zur Übertragung von 70 PS gebaut worden, hatte jedoch mit der Zeit eine Überlastung erfahren, infolge deren teuere Reparaturen etc. nicht ausblieben.

Durch die Umänderung fielen die alte Königswelle, sowie drei längs der Mauer verlegte und mit sieben Paar Winkelrädern versehene Wellenstränge weg. Ausserdem konnte die neue Transmission um 3 m näher gegen den Haupttrieb gelegt werden, was gerade hier von besonderem Vorteil war, da man dadurch längere Riemen für die Vorgelege der Selfaktoren erhielt und gleichzeitig auch das Vormontieren der Neuanlage sich ermöglichte.

Nach den inzwischen angestellten Versuchen ergab sich für die neue Seiltransmission von 160 PS ein Kraftaufwand von 20 PS = 12,50 %, während für die alte Rädertransmission von 70 PS ein solcher 15 PS = 21,40 % nötig war. Ebenso beträgt das Gewicht der neuen Anlage, bestehend in Wellen, Kupplungen und Scheiben 10,237 kg,
das Seil 420 „
zusammen 10,657 kg,
während die Wellen, Räder, Kupplungen der beseitigten Transmission 5,902 „
wiegen. Daraus resultiert als Mehrgewicht der neuen Anlage 4,755 kg,
was den Mehrverbrauch von 5 PS leicht erklären lässt.

Über die Laufseite der Ledertreibriemen.

Nachdruck verboten.

Durch die Pariser Weltausstellung, so schreibt uns der Treibriemenfabrikant Conrad Scholtz in Hamburg-Barmbeck, auf welcher auch viele Maschinen von Amerikanern ausgestellt waren, die ihre Lederriemen auf der Narbenseite laufen lassen im Gegensatz zu dem in Deutschland üblichen Lauf auf der inneren (Fleisch-)Seite, ist in den Interessenten-Kreisen wieder mehr die Frage in Fluss gekommen: Wer hat Recht, der Amerikaner, indem er die Lederriemen auf der Narbenseite, oder der Europäer, indem er sie auf der Fleischseite laufen lässt?

Auf meine an einen amerikanischen Aussteller gerichtete diesbezügliche Frage begründete er sein Verfahren damit, dass die Narbe, wenn sie aussen wäre, die Scheibe also nicht berührte, brechen würde, was nicht der Fall sei, wenn sie auf der Scheibe läge. Ich bemerkte dazu, dass bei einem gut gegerbten Leder dieser Fehler nicht vorkommen dürfe und eine gute Eichenlohgerbung diesem Übelstande vorbeuge. Darauf wurde mir von dem Amerikaner erwidert, er könne keine Garantie dafür bekommen, dass die Narbe nicht breche. Sonst war auch er der Ansicht, dass ein mit der Fleischseite die Scheibe berührender Riemen eine bessere Adhäsion habe.

In meiner langjährigen Praxis habe ich sehr oft die Erfahrung gemacht, dass die Fleischseite eine weit bessere Adhäsion als die Narbenseite giebt und werde ich in Nachstehendem die Gründe dafür anführen.

Für das Experiment nehme ich eine 5 mm dicke Riemenbahn und zeichne auf deren Narbenseite, 340 mm voneinander entfernt, quer über die Riemenbahn zwei rechtwinkelig zu deren Kanten stehende Striche (a und b) und genau damit korrespondierend auf deren Fleischseite zwei Striche (c und d). Lege ich nun diese Bahn mit der Narbe auf den Tisch und biege sie in der Mitte zusammen — die Fleischseite liegt also nach innen — so ist das Bestreben, zur Geraden zurückzukehren, nicht so gross als im umgekehrten Falle, wo ich die Narbe nach innen biege.

Ich lege nun die Bahn um eine etwa 160 mm Durchmesser haltende Scheibe und zwar: 1. mit der Narbe an der Scheibe liegend, und 2. mit der Fleischseite an der Scheibe liegend.

Messe ich sodann die Entfernung zwischen den Strichen a und b an der Narben-, c und d an der Fleischseite, so ist in ersterem Falle die Entfernung a—b um 14 mm kürzer, c—d aber um 8 mm länger als 340 mm, im zweiten Falle dagegen ist die Entfernung a—b um 15 mm länger, c—d um 7 mm kürzer.

Hieraus geht hervor, dass die Narbe elastischer als die Fleischseite ist, indem sie sich nicht nur mehr dehnt, sondern auch leichter zusammenzieht. Sie kann daher besser als die Fleischseite den grösseren Bogen machen, welchen die äussere die Scheibe nicht berührende Seite des Riemens machen muss.

Die grössere Adhäsion der Fleischseite wird wie folgt bewiesen: Ich lege dieselbe Bahn über eine blanke Riemenscheibe von etwa 300 mm Durchmesser, indem ich an das eine Ende der Bahn ein 5 kg-Gewicht, an das andere aber ein Gefäss befestige, welches solange mit Sand gefüllt wird, bis der Riemen zu gleiten beginnt. Liegt der Riemen mit der Narbe auf der Scheibe, so rutscht er bei einer Belastung von $11\frac{1}{2}$ kg, während ein Rutschen erst bei einer Belastung von $13\frac{1}{2}$ kg geschieht, wenn der Riemen mit der Fleischseite die Scheibe berührt. Ziehe ich von den vorgenannten Gewichten das Gegengewicht ab, so erhalte ich — es handelt sich bei dem Experiment um 440 qcm Adhäsionsfläche — für die Narbenseite $6\frac{1}{2}$ kg Adhäsion, für die Fleischseite dagegen $8\frac{1}{2}$ kg d. h. also 30% mehr.

Beim Lauf wird sich dieser Prozentsatz aber aus folgender Ursache noch günstiger für die Fleischseite stellen.

Wie wir oben gesehen haben, macht der Riemen die Biegung, indem er sich an seiner Aussenseite dehnt, an der inneren aber zusammenzieht. Diese Bewegung des Sich-Zusammenziehens wird natürlich dort beginnen, wo der Riemen in Berührung mit der Scheibe kommt, wo die Anschmiegung an diese eben die Biegung nötig macht, und wird der Riemen während dieser Bewegung, welche die entgegengesetzte Richtung des Riemenlaufes hat, nicht auf der Scheibe haften, sondern solange gleiten, bis sich die innere Riemenseite zusammengezogen hat. Im obenstehenden Beispiel sind dies 14 bezw. 7 mm. Naturgemäss wird der Riemen danach um 100% mehr gleiten, wenn er sich um 14 anstatt um 7 mm zusammenziehen soll und er wird daher auch bei Berührung der Riemenscheibe beim Lauf mit der Narbe auf derselben 100 % mehr an Adhäsion verlieren, als wenn er mit der Fleischseite die Scheibe berührte.

Durch vorstehende Beispiele und Erklärungen dürfte zur Genüge bewiesen sein, dass die Europäer nach dieser Richtung den Amerikanern voraus sind und das richtige Verfahren anwenden, indem sie die Lederriemen mit der Fleischseite auf der Scheibe laufen lassen.

Fusswinde,

System Schultz, Chicago.

(Mit Abbildung, Fig. 254.)

Unter Nr. 23714/99 ist in England eine neue Fusswinde patentiert worden, welche ihrer konstruktiven Durchführung halber Beachtung verdient.

Die Winde, Fig. 254, zerfällt in den Stiefel, die Spindel und den zur Bewegung der letzteren dienenden Antriebsmechanismus. Der Stiefel trägt am oberen Ende, wie üblich, einen kastenartigen Aufsatz für das Antriebsvorgelege und ist am unteren durch den sogenannten Sporn armiert, eine Stahlplatte mit zwei Spitzen, welche bei Benutzung der Winde gegen eine feste Wiederlage gestützt wird. Die Spindel a trägt am unteren Ende die in bekannter Weise ausgebildete Klaue und am oberen den üblichen U-förmigen Kopf.

Fig. 254. Fusswinde, System Schultz-Chicago.

Zum Heben der Spindel bedient man sich einer Handkurbel. Diese bethätigt durch ein konisches Rad e den an der Mutter c angeschnittenen Zahnkranz. Die Mutter c selbst ist lose über die Spindel gesteckt und stützt sich auf eine Kugelspur f, welche gewissermaassen den festen Punkt des ganzen Systems darstellt.

Als Transportmutter dient ein Schloss b, dessen Hälften sich in die Mutter c hineinlegen und in sich zwei dreieckige Hubplatten d aufnehmen. Letztere sind durch stiftartige Fortsätze an einen Ring angeschlossen, den man von aussen mit Hilfe eines Handhebels jederzeit heben und senken kann.

Will man die Last sinken und die Spindel a in ihre tiefste Lage zurückgehen lassen, so drückt man auf den Handhebel. Die Folge davon ist ein Anheben des Ringes und der mit diesem verbundenen Platten d. Letztere drücken sich dabei in die Schlosshälften hinein und pressen sie auseinander. Dadurch aber wird der Eingriff zwischen den Schlossbacken und der Spindel a unterbrochen und letztere für den Niedergang freigegeben.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Elektrisch betriebene Transportfahrzeuge für Feuerwehren.

(Mit Abbildungen, Fig. 255 u. 256.)

Kaum irgendwo üben unter Umständen wenige Minuten der Verzögerung einen so unheilvollen Einfluss aus, wie bei Feuersbrünsten. Was kurze Zeit vorher noch möglich erschien, d. h. eine gänzliche Unterdrückung oder das Beschränken des Elementes auf seinen Herd, kann kurz darauf eine Sache der Unmöglichkeit werden, wenn das Zündmaterial günstig ist und der Wind das Feuer mit rasender Geschwindigkeit weiter verbreitet. Hab' und Gut von Tausenden hängt mitunter an diesen wenigen Minuten.

Deshalb kann es nicht wunder nehmen, wenn man seit jeher der Schlagfertigkeit der Feuerwehren besondere Aufmerksamkeit zuwendet und gleichzeitig bestrebt ist, die neuesten Errungenschaften der Technik in ihren Dienst zu stellen. So ist man beispielsweise in letzter Zeit in

Fig. 255. Z. A.: Elektrisch betriebene Transportfahrzeuge für Feuerwehren.

Frankreich, dem Ursprungsland des Automobilismus, dazu übergegangen, auch die elektrische Energie für Löschzwecke zu verwenden. Auf dem „Internationalen Kongress für Löschwesen", welcher vor etwa einem halben Jahre in Vincennes tagte, wurde eine Anzahl derartiger interessanter Fahrzeuge der Stadt Paris vorgeführt. Wir bringen zwei derselben, einen elektrisch betriebenen Schlauch- und Leiterwagen, sowie die ebenso betriebene Spritze nach „Scient. American" zur Darstellung.

Die elektrische Spritze, Fig. 255, zeigt gewöhnlichen Systemen gegenüber grosse Abweichungen, man kann sogar behaupten, sie ist eine ganz neuartige Konstruktion. Sie besteht im wesentlichen aus einem metallischen, auf ein Automobil gesetzten Behälter mit 100 Gallonen Wasser und einer mit Schlauch und Mundstück ausgerüsteten Pumpe. Derselbe elektrische Motor, welchem der Antrieb des Wagens

Fig. 256. Z. A.: Elektrisch betriebene Transportfahrzeuge für Feuerwehren.

obliegt, setzt auch die Pumpe in Thätigkeit, sobald vor dem brennenden Gebäude Halt gemacht wird. Durch ein sehr sinnreich erdachtes Triebwerk ist die Lösung für diese schwierige Aufgabe gefunden worden. Nur dadurch wird es auch möglich, dass der Spritzenwagen sich sofort nach Anmeldung des Feuers in Bewegung setzen und dann, bei der Ankunft am brennenden Gebäude, sofort seine volle Thätigkeit aufnehmen kann.

Zwei bis drei Mann genügen vollkommen zur Handhabung des Gefährtes.

Denselben Gesichtspunkt — möglichst schnelle Bereitschaft — hat man bei der Anordnung der übrigen Apparate auf diesem Wagen walten lassen. So besteht der Spritzenschlauch aus Kautschuk, in dessen Innern eine Spirale aus Metall eingelegt ist, damit er stets seinen vollen Kreisschnitt beibehält und mit Wasser angefüllt bleibt, auch wenn er aufgewickelt ist. Man hat infolgedessen nur den Hahn des Mundstückes zu öffnen und dann im Augenblick den Wasserstrahl zur Verfügung, auch wenn der Schlauch noch nicht ganz abgewickelt ist.

Ertönt ein Alarmzeichen auf der Feuermeldestation, so setzt sich der Wagen sofort in Bewegung und beginnt unmittelbar nach seiner Ankunft an dem brennenden Gebäude die Löschthätigkeit. 100 Gallonen Wasser genügen dabei unter gewöhnlichen Verhältnissen für 5—6 Minuten. Währenddessen ist ein elektrisch betriebener Schlauchwagen angelangt, hat seine Schläuche abgewickelt, an die vorhandenen Hydranten gelegt und kann eine fortlaufende Speisung des Tanks vornehmen. Dauert das Feuer längere Zeit an, so können gewöhnliche Dampf- und Handspritzen zur Unterstützung eingreifen, auf alle Fälle ist aber kostbare Zeit gewonnen; denn dank des schnellen Erscheinen der elektrischen Wagen wird eine Einschränkung des Feuers erzielt, wie sie nachher vielleicht nicht mehr zu erreichen gewesen wäre.

Die Maschine wiegt in voller Ausrüstung mit Mannschaft und 100 Gallonen Wasser ca. 3000 kg. Das Wasser wird von der Pumpe durch die Achse des Schlauchhaspels in den Kautschukschlauch getrieben, für welchen drei Mundstücke mit verschiedenen Öffnungen vorgesehen sind, um den Wasserstrahl variieren zu können, je nachdem die Maschine mit ihrem eigenen Wasservorrat gespeist wird oder das Wasser unter Druck zugeführt erhält. So können 20 Gallonen in der Minute mit einer $^1/_4$-zölligen Öffnung bei einer Pressung von 4 At, oder 50 Gallonen aus $^4/_{10}$-zölliger Öffnung bei 7 At geliefert werden. Der Wagen führt auch noch ein Saugrohr mit sich, mittels dessen Wasser aus 23 Fuss Tiefe angesaugt werden kann, wenn kein Hydrant in der Nähe ist.

Noch einen weiteren Vorteil bedeutet die Verwendung der Elektricität im Dienste des Feuerlöschwesens. Ein Teil der Akkumulatoren-Energie kann zur Beleuchtung mittels Bogen- oder Glühlampen benutzt werden, was sich zur Nachtzeit, zumal beim Vordringen in mit explosiven Stoffen angefüllte Räume sehr angenehm bemerkbar macht. Die entsprechenden Apparate dafür werden auf der elektrischen Schiebeleiter, Fig. 256, mitgeführt. Dieselbe besteht aus einem niedrigen Gestell, auf welchem die grosse Leiter in fast horizontaler Lage befestigt ist. Das Gesamtgewicht des Wagens mit Mannschaft beträgt ca. 4150 kg. Er stellt also das schwerste Gefährt für Feuerlöschwesen dar, bei welchem mechanischer Antrieb zur Anwendung gelangt. Besondere Schwierigkeiten bot es, das Gestell so zu bauen, dass beim scharfen Umbiegen um Ecken kein Schwanken oder sogar Umkippen eintritt. Diese Stabilitätsfrage ist so glücklich gelöst worden, dass die elektrische Leiter grössere Sicherheit darbietet als solche, die von Pferden gezogen werden.

Die elektrische Energie für die Gefährte wird von Akkumulatoren der Société Bouquet-Garcin-Schrive in Neuilly geliefert. Sie sind in einem Kasten unterhalb des Gestelles aufgehängt und gestatten die Zurücklegung eines Weges von ca. 45 km bei einer Geschwindigkeit von 20 km in der Stunde.

Feuersichere Schornsteinthür mit Schliesszwang

von **J. A. John** in **Erfurt.**

(Mit Abbildung, Fig. 257.) **Nachdruck verboten.**

Ein grosser Teil aller Schadenfeuer lässt sich auf sogenannte Schornsteinbrände zurückführen, wobei die schlecht schliessende oder aus minderwertigem Material hergestellte Schornsteinthür im Keller oder Boden das übertragende Zwischenglied abgiebt.

Zur Beseitigung dieser Gefahr konstruierte der städtische Bauassessor Otto Bonn in Würzburg die ihm unter Nr. 91566 und 93480 patentierte feuersichere Schornsteinthür, deren technischen Ausbau sich die Firma J. A. John in Erfurt hat angelegen sein lassen.

Die neue Thür, deren Details Fig. 257 wiedergiebt, basiert auf der Anwendung des „Schliesszwanges" d. h. der zum Öffnen der Thür benutzte Schlüssel kann nicht eher wieder aus dem Schloss gezogen werden, als bis die Thür völlich sicher geschlossen ist.

Die Thür selbst besteht zunächst aus dem rechteckigen Rahmen a mit den vier Mauerfedern b und den vier Winkeln c zum Zusammenhalten des Rahmens. Weiter gehören dazu die äussere (i) und innere Thür (o), sowie deren Griff e; ferner die Falle h, das Schloss g mit seiner Decke f und dem Schlüsselschild k, sowie dem Schlüsselloch n und endlich der Schliesskolben l. Als Nebenteile wären der Besatz m der eisernen Thür, sowie das Wasserblech p und Zapfenband q der inneren Thür und die diversen Scharniere ($r\ r_1$) zu erwähnen.

Bei geschlossener Thür (Fig. 257, Skz. 2 und 3) liegt der Kopf der Falle h hinter dem Schliesskolben l, der Fuss dagegen hinter der Rolle d. Bei geöffnetem Verschlusse jedoch hat die Falle h die Lage h_1, Skz. 2, eingenommen d. h. ihr Kopf ragt über den Schliesskolben empor und der Fuss ist vor die Rolle getreten. Bei dieser Stellung der Teile kann die Thür geöffnet werden. Nur allein, wenn die Falle die Lage k in Skz. 3, Fig. 257, angenommen hat, lässt sich der Schlüssel in das Loch hineinstecken oder wieder abziehen. Bei eingemauerter Thür bleibt die Falle von selbst in dieser Lage stehen, weil der Teil, an welchem der Fallenkopf sitzt, schwerer ist als der Fallen-

fuss. Auf dem Transporte und dem Lager dagegen (also vor dem Einmauern) wird die Falle in der richtigen Stellung durch die sogenannte Schlossfessel festgehalten. Wird jedoch diese Fessel vorzeitig entfernt, so stösst die Thür ev. auf das obere Rahmenstück. Dies hat zur Folge, dass entweder die Falle die Lage h_1 in Skz. 3, Fig. 257, annimmt, die Thür also offen ist oder in eine Stellung zwischen den Lagen h und h_1 gelangt, wo die Thür eben nicht völlig geschlossen ist. In beiden Fällen lässt sich der Schlüssel nicht weiter benutzen, vielmehr macht sich das Zurechtrücken des Verschlusses mit Hilfe eines Dietrichs nötig, wie solche zum Aufsperren von Dornschlössern gebraucht werden.

Die normale Einmauerung der Thür erfolgt in der Weise, dass der Mörtel bis zur inneren Öffnung des Thürrahmens heranreicht. Nach der Einmauerung ist die Thür von Mörtel und Schmutz zu reinigen.

Der beschriebene Verschluss wird von John in fünf Grössen ausgeführt, deren eine mit einer inneren Thür versehen ist, welche als niederfallende Klappe ausgebildet wurde.

Fig. 257. Z. A.: Feuersichere Schornsteinthür mit Schliesszwang von J. A. John in Erfurt.

Ein neues Verfahren zum Verhüten und Löschen von Feuer in geschlossenen Räumen durch feuererstickende Gase besteht darin, dass in einem besonderen Ofen feuererstickende Gase, z. B. schweflige Säure, entwickelt und in den brennenden Raum geleitet werden. Nachdem das Feuer ausgelöscht ist, wird der Ofen abgestellt, und das in dem gefährdeten Raum enthaltene Gasgemisch wird in beständigem Strome durch eine Kühlvorrichtung geführt, um eine allmähliche Abkühlung des Raumes zu erzielen. Erst nachdem diese erfolgt ist, wird wieder atmosphärische Luft zugelassen. Das beschriebene Verfahren ist Thomas Adam Clayton in Philadelphia unter D. R.-P. 115827 patentiert worden.

Für Kontor und Bureau.

Zieglers Differenzdreieck

von Cl. Lageman in Erfurt.

(Mit Abbildungen, Fig. 258 u. 259.)

Nachdruck verboten.

Zieglers Differenzdreieck ermöglicht das schnelle und genaue Auftragen spitzer Winkel, erleichtert also eine in technischen Bureaux häufig wiederkehrende, zeitraubende Arbeit. Man hat zwar das Abstecken der Winkel mittels Zirkels und Transporteurs durch die Benutzung von Trapezen und rechtwinkligen Dreiecken ersetzt, sobald es sich aber darum handelt, die Summe oder Differenz von spitzen Winkeln, sowie deren Komplementwinkel schnell und richtig aufzutragen, versagen auch diese Hilfsmittel. Sie sind eben unbequem und man bedarf zu ihrer Anwendung viel Zeit, weil man für jeden vorkommenden Winkel ein besonderes Instrument nötig hat u. s. w. Hier soll das Zieglersche Dreieck Abhilfe schaffen.

Die drei Winkel α β γ dieses Dreieckes (a b c), Fig. 258, sind nämlich so bestimmt, dass die Differenz je zweier an einer Dreiecksseite anliegender Winkel gleich einem der zu konstruierenden Winkel ist. Bezeichnet man letztere beispielsweise mit x, y oder z, so ist

$x = \beta - \alpha$ an Dreiecksseite c,
$y = \gamma - \alpha$ „ „ b und
$z = \gamma - \beta$ „ „ a.

Durch einfaches Umwenden oder Verdrehen des Differenz-Dreieckes gegen die Linie, an welche der bestimmte spitze Winkel anzulegen ist, geschieht das Auftragen desselben, selbst in dem Falle, wo er eine Winkelsumme oder Winkeldifferenz ist. Pfeile, welche auf den Differenzdreiecken angebracht sind, ermöglichen beim Gebrauch im Voraus zu erkennen, wie das Dreieck anzulegen ist, um die gewollte Richtung der kreuzenden Linien zu erzielen. Bei jedem Pfeil ist der aufzutragende Winkel in Geraden etc., sowie dessen trigonometrische Tangente angegeben.

Zur bequemen und genauen Konstruktion von einseitigen und zweiseitigen Doppelweichen und von Zweibogenweichen für Eisenbahnen sind besondere Differenzdreiecke hergestellt, welche gestatten, den Differenzwinkel nach einer oder zwei Richtungen von der gegebenen Linie zweimal abzulenken, ohne die Lage des Lineals zu verändern.

Um den Gebrauch des Dreieckes besser zu verstehen, sollen im folgenden zwei Benutzungsbeispiele angeführt werden.

Es sei angenommen, man habe an eine gegebene Gerade A B, Fig. 258, eine Linie anzuschliessen, die A B unter dem Winkel

$$x = \alpha - \beta$$ schneide.

Man legt dann das Dreieck mit der einen Seite z. B. c an die gegebene Linie A B an und stützt in dieser Lage die Seite b durch ein unverrückbar festgelegtes Lineal. Wendet man hierauf das Dreieck so um, dass die Seite a an das Lineal zu liegen kommt (a), so erhält die Seite c eine neue Richtung (c), welche die Linie A B unter dem Winkel $x = \alpha - \beta$ schneidet.

Fig. 258. Zieglers Differenzdreieck von Cl. Lageman in Erfurt.

In gleicher Weise würde zu verfahren sein, wenn man mit den anderen Seiten a oder b die Winkel y oder z darstellen will.

(Die Winkel x y z lassen sich übrigens nicht nur durch „Umwenden" des Dreieckes, sondern auch durch blosses „Verdrehen" desselben konstruieren.)

Das zweite Beispiel soll einen Begriff von der Verwendung des besonderen Differenzdreieckes geben. Dasselbe hat die Form Fig. 259 und ist ein rechtwinkliges Dreieck, mit welchem nur ein Differenzwinkel x', $\left(\tang \frac{1}{n}\right)$ und dessen Komplementwinkel $90° - x$ $\left(\tang 1 : \frac{1}{n}\right)$ konstruiert werden können. Es lässt sich ebenfalls durch „Verdrehen" und „Umwenden" handhaben.

Fig. 259. Zieglers Differenzdreieck von Cl. Lageman in Erfurt.

Will man mit „Verdrehen" arbeiten, so legt man das Dreieck mit der Hypotenuse c an die gegebene Linie A B (Fig. 259), dann das Lineal an die Kathete a und dreht hierauf das Dreieck von rechts nach links, bis die Hypotenuse am Lineal anliegt. Dann wird die Linie A B von der Kathete (b) unter dem Winkel $x = \alpha - \beta$ und zugleich von der Kathete (a) unter dem Komplementwinkel $90° - x$ geschnitten.

Die Differenzdreiecke werden von der Firma Cl. Lageman in Erfurt vorläufig als rechtwinklige in vier und als schiefwinklige in sechs Grössen angefertigt. Von letzteren sind zwei Böschungsdreiecke.

1901. **Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.** Nr. 10.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien.**

(Mit Abbildungen, Fig. 260—264.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Anschliessend an die Fabrikräume findet man ein ebenerdiges Administrationsgebäude, dessen Einteilung nachahmenswert erscheint, weshalb in Fig. 260 der Grundriss in vergrössertem Maasstabe herausgezeichnet ist. Vom Haupteingange der Fabrik betritt man zunächst das Kontorgebäude, welches durch einen breiten Mittelgang in zwei Teile zerlegt ist. Auf der einen Seite sind die Kanzleien a a_1 des Direktors, der kaufmännischen Buchführung b und des Kassierers c, auf der entgegengesetzten befindet sich die Expedition d, die Betriebsbuchhaltung e, das Probenzimmer f, das Zimmer des Aufsichtsrates g, eine Toilette h und die Lohnabteilung i mit einem separaten Zugang zum Auszahlschalter.

Die Beamten können jeden Teil der Anlage bequem erreichen.

Jenseits des Hofes sind, für die grosse Arbeiterschaft ausreichend, zwei geräumige Speisesäle s_1 s_2 angeordnet. Neben dem ersten kleineren Speisesaal für Meister s_3 befindet sich die Küche K_4 und der Schank s_4.

Das Portierhäuschen enthält ausser der Portierloge und der Portierwohnung p_1 eine Reihe von Krankenzimmern K_1 und Schlafsälen K_3 für Männer und Frauen, getrennt. Die Schlafsäle sind zur Aufnahme solcher Arbeiter berechnet, welche auswärts wohnen und bei Unwetter bezw. hohen Schneefällen ihre Heimstätten nicht zu erreichen vermögen.

Auch diese Anordnung der Nebengebäude ist zweckentsprechend und genügt allen praktischen Anforderungen. Besonders verdient die geschickte Lage der Kontorräume hervorgehoben zu werden.

Von Interesse ist auch die Gebäudegruppierung der Geraer Jute-Spinnerei und Weberei in Triebes (Fig. 261). A ist das Fabrikgebäude mit dem Maschinenhaus. Die Rohjute wird im Lager a gelagert, gelangt durch den Korridor i in die Spinnerei b, wo sie zu Garnen verarbeitet wird, welche im Websaal c zur Verwertung gelangen. Die Gewebe werden sodann in der Appretur und Sacknäherei e appretiert und verarbeitet bezw. zu Gebrauchsgegenständen umgewandelt. Im Raum f werden die Waren schliesslich verpackt und im Lager aufgestapelt. An den Fabrikbau sind angereiht ein Raum für die Dampfmaschine g mit angebauter Abortanlage g_1 und Dampfpumpenhaus h.

Das Magazingebäude F enthält ein Magazin a für Rohware, ein Lager b für fertige Ware, ein Materialienmagazin e, die Kontorräume d und eine Portierstube c. Neben dem Lagerhaus, jedoch getrennt von demselben, befindet sich die Ölgasanstalt d mit dem Gasometer c. Gegenüber dem Maschinenhause ist das Kesselhaus b_1, welches in Verbindung mit der angebauten Reparaturwerkstätte w steht. Neben dem Kesselhaus wurde eine Kohlenrutsche c_1 angeordnet. Der Schornstein steht hinter dem Kesselhaus bei d_1.

Neben der Werkstätte w ist ein Raum zur Vergrösserung derselben vorgesehen und hierauf folgt ein Lagerraum w_1 für die Maschinenteile, Ersatzstücke etc.

Am Ende dieses Gebäudes ist noch ein geräumiges Pumpenhaus p_1 angelegt. Die Räume b_2 dienen als Holzlager. Endlich ist in unmittelbarer Nähe der Fabrik ein Gebäude G mit Schul- und Wohnräumen errichtet.

Eine der einfachsten Anordnungen, welche einen höchst rationellen Betrieb und einen vollständig kontinuierlichen Arbeitsprozess zulässt, eine Jute-Spinnerei und -Weberei für 3000 Spindeln und 196 Webstühle, welche nach E. Pfuhl von H. Meyer in Bielefeld entworfen wurde (Fig. 262), mag als letztes Beispiel in einer einfachen Skizze wiedergegeben sein.

Getrennt von allen übrigen Gebäuden ist ein Lagerhaus a, bestehend aus drei Abteilungen, erbaut, von welchen die beiden ersten Räume a_1 a_2 zur Lagerung von Rohjute dienen, während der letztere a_3 als Materialienlager benutzt wird. Die eigentlichen Fabrikräume sind als zweiflüglige Shedbauten angeordnet. In der Einbuchtung zwischen beiden Flügeln liegen Dampfmaschinenhaus, Reparaturwerkstätten, Seilgänge und Abortanlagen.

Fig. 260.

Fig. 261.

Fig. 262.

Fig. 260—262. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Im Hofe erhebt sich vollständig isoliert das Kesselhaus mit vorgebauter im Bereiche des Industriegeleises liegender Kohlenrutsche. Das Maschinenhaus ist so angeordnet, dass eine vorteilhafte Teilung der Betriebsenergie nach beiden Seiten sich ermöglicht. Die Transmission wird durch dieses geschickte Arrangement und durch die günstige Lage der Seilgänge zu beiden Seiten sehr vereinfacht. Die Reparaturwerkstätten R_1 R_2 sind so gelegen, dass von ihnen aus sowohl die Spinnerei A, die Kettenspulerei B, als auch die Schlichterei C, die Weberei D und die Appretur E leicht erreicht werden kann.

Das Lager für fertige Waren L bildet einen Teil des rechten Flügels und sozusagen den Ausgangspunkt der Fabrikationsräume.

In direkter Verbindung mit diesem Lager stehen die Bureauräume, das Zimmer b_1 für den kaufmännischen Direktor, die Kontore b_2 und ein Raum b_3 für den technischen Direktor in unmittelbarer Nähe der Fabrikationsräume.

Wenn auch die hufeisenförmige Anordnung keine weiteren Vorteile gewährt, besonders bei einer Shedanlage, wo sich der kontinuierliche Arbeitsprozess auch in der Längs- oder Querrichtung durchführen lässt, ist immerhin bei entsprechender Situation dieses Arrangement empfehlenswert.

Wie bereits hervorgehoben wurde, machen sich ausser den zur Fabrikation und für den Betrieb nötigen Baulichkeiten und Räumen bei jeder Fabrikanlage noch solche für die Bequemlichkeiten der Arbeiter erforderlich. Hierzu sind zunächst jene zu rechnen, in welchen sich die Arbeiter nach vollzogener Arbeit reinigen können und die um so nötiger sind, je schmutzender die zu verrichtende Arbeit ist. Diese Räume sollen naturgemäss in die Nähe der Werkstätten gelegt werden, an einen Ort, an welchem die Arbeiter vor Verlassen der Fabrik vorbei müssen.

Die Reinlichkeit und der Gesundheitszustand bedingen auch die Anlage von Badeanstalten. Zu solchen Badeeinrichtungen eignen sich am besten Douchebäder, da Wannenbäder zu umständlich und zeitraubend sind.

Wasch- und Badeeinrichtungen in Fabriken, in welchen Arbeiter beiderlei Geschlechtes thätig sind, sind für beide Geschlechter räumlich voneinander zu trennen. Dasselbe gilt von den Aborten und Räumlichkeiten zum Wechseln der Kleider, in welch letzteren gewöhnlich auch Wascheinrichtungen angebracht werden.

In Fabriken, welche von Städten weit entfernt sind, oder wo die Arbeiter weit von der Fabrik wohnen, sodass sie während der Esspausen nicht nach Hause gehen können, sind, wie erwähnt, Speiseräume notwendig, da das Essen in den Arbeitsräumen nicht rätlich erscheint. Diese Speiseräume müssen heizbar sein und sind mit entsprechenden Vorkehrungen zum Erwärmen der mitgebrachten Speisen zu versehen.

Bei genügender Grösse und angemessener Einrichtung können auch die Räume, welche zum Wechseln der Kleider dienen, als Speiseräume benutzt werden.

Als Musteranlage für eine Webstuhlfabrik ist jene von George Hodgson in Bradford zu betrachten, welche im Jahre 1898 in Betrieb kam.*) Die vormalige Fabrikanlage der Firma George Hodgson, welche allmählich entstanden ist, bestand aus einer Reihe weit entfernt liegender Gebäude, deren Lage viele Transporte der Zwischenprodukte nötig machte, deshalb wurde die neue Anlage in Frizinghall derartig errichtet, dass eine günstige Lage zu den Verkehrsadern erzielbar, und eine Gebäudegruppierung ermöglicht war, die einen kontinuierlichen Arbeitsprozess und den Wegfall aller überflüssigen Hin- und Hertransporte von Zwischenprodukten erwarten liess.

Die vorhandene Bodenfläche umfasste ungefähr $4^1/_3$ Acres (17500 qm). Die bebaute Grundfläche beträgt 14332 square yards (rd. 13107 qm).

Die Anlage setzt sich (vgl. Fig. 263 u. 264) aus einer Reihe von Gebäuden mit Oberlicht zusammen, von denen die meisten miteinander in Verbindung stehen.

Nächst dem Eingange ist ein Portierhaus und anschliessend ein Hof, in dem ein Zweig des Industriegeleises endet. Dieser letztere dient dazu Kohle, Sand, Koks, Roheisen etc. der Giesserei h zuzuführen. An die grosse Giessereihalle schliessen nach dem Hof zu Gebäude an, welche in der Mitte einen Aufbau bilden, in dem zwei neue Kupolöfen Aufstellung fanden. Zu beiden Seiten sind die Lagerräume für Kohle, Koks, Roheisen und Sand und darunter die Sandzurichtung h_2, die Kernmacherei h_1, Kerntrocknerei k etc. Die Giessereihalle mit 62 × 18,5 m Bodenfläche ist ein 9,5 m hoher, luftiger Bau, mit einem halbbogenförmigen Dach aus Holzsparrenbogen. Sie besitzt keinerlei Pfeiler und Unterzüge, sodass der Raum vollständig unbeschränkt verfügbar ist. Weiter erhält die Halle durch Oberlicht an der Nordseite des Daches und Seitenlicht an den Endwänden eine genügende natürliche Beleuchtung. Die künstliche Beleuchtung dagegen erfolgt durch Bogen- und Glühlampen.

Fig. 263.

Fig. 264.

Fig. 263 u. 264. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

An die Giessereihalle schliesst ein mehrstöckiges Gebäude g an, in welchem die Modelle aufgestapelt sind. Jede Flur dieses Gebäudes misst ungefähr 24,6 × 17,25 m. Ein Aufzug vermittelt den Transport der oft schweren Modelle. Die grosse Anzahl von Modellen, Schablonen, Lehren etc. ist in diesen Magazinen systematisch geordnet und gegen Feuersgefahr gehörig geschützt, was bei dem grossen Werte dieser Gegenstände leicht zu verstehen ist.

An die Giesserei schliesst auch die Putzerei f an, welche 41,78 m lang und 5,6 m breit ist. Hinter diesen liegt das Magazin für Rohguss c mit 41,78 m Länge und 25 m Breite. Die Rohgussware wird in diesem Raume abgewogen und in Gestellen systematisch eingereiht. Von diesem Magazine führen zwei breite Thore zur Dreherei, Hoblerei und Bohrerei m und eine solche in die Schleiferei l.

Die Rohgussware wird so gelagert, dass jene Gegenstände, welche gedreht, gebohrt, gehobelt etc. werden sollen, zunächst der zwei erstgenannten Thore untergebracht sind, hingegen die zu schleifenden Bestandteile in der Nähe des dritten Thores.

Der Raum für die mechanische Bearbeitung einzelner Webstuhlteile auf Drehbänken, Hobel- und Bohrmaschinen etc. ist in üblicher Weise eingerichtet und der Maschinenaufstellung, so viel dies thunlich, der Grundgedanke eigen, die Arbeitsprozesse kontinuierlich auf kürzestem Wege zu vollziehen. Die Schleiferei l, welche bekanntlich in einer Webstuhlfabrik eine grössere Rolle spielt, als in einer anderen Maschinenfabrik, hat auch hier neben der Dreherei einen Hauptplatz erhalten. Als dritter Raum von Wichtigkeit schliesst sich die Tischlerei i an.

Die Schleiferei l nimmt 36 × 15 m Bodenfläche in Anspruch. Ein Teil derselben ist durch Glaswände abgeschlossen und birgt den Trockenraum für die nassgeschliffenen Bestandteile.

Die Schleifsteine und Schmirgelsteine sind so aufgestellt, dass sich der Arbeitsprozess in rascher Aufeinanderfolge ohne grosse Transporte vollführen lässt.

Die Tischlerei i ist in der Nähe der Schleiferei und im Anschluss an das Kesselhaus b_2 angeordnet. Sie ist 36 m lang und 12,2 m breit.

Von der Tischlerei aus ist ein grosser Aufzug für Hölzer zugänglich, welcher das Holz vom Holzplatz in zwei grosse Trockenräume über den Kesseln schafft. Diese Trockenkammern sind 21,5 m lang und 13,42 m breit, ein dritter Trockenraum für fertige und halbfertige Tischlereierzeugnisse liegt darüber. In einer geeigneten Stellung, anschliessend an die Tischlerei liegt ein gut belichteter Polierraum.

In vortrefflicher Weise schliesst an diese Räume, sie gleichsam zusammenklammernd, die Schmiedewerkstätte o an. In dieser werden Schmiedeeisen und der zu verarbeitende Stahl auf dem Hauptindustriegeleise bis zum Eisenmagazin c geführt und dort gelagert. In Verbindung mit diesem steht ein Raum, in welchem das Abschneiden und Zurichten des Eisens erfolgt. Die Schmiede ist 32,2 m lang und 12,2 m breit; sie enthält 13 Schmiedefeuer, eine Kurbelkröpfmaschine und andere moderne Werkzeugmaschinen und Werkzeuge. Die Schmiedewerkstätte ist, wie ersichtlich, derart angelegt, dass die geschmiedeten Gegenstände auf kürzestem Wege in die Schleiferei, Dreherei, Schlosserei etc. geschafft werden können. Den Abschluss dieser zusammenhängenden Gebäudegruppen bilden die Schlosserei und Montagehalle r, der Ausstellungsraum n, die Lagerräume d und das Bureau e.

Das Lagerhaus für appretierte Stuhlteile q ist vierstöckig, jedes Stockwerk besteht aus einem Raum von 50,63 m Länge, 9,75 m Breite und befindet sich zwischen den besprochenen Teilen der Anlage und der Montierungshalle. Ein Aufzug vermittelt den Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken. Vor dem Lagerhaus befindet sich das Stuhlvorratsmagazin d. Der Montierungssaal r ist an der Nordseite der Anlage gelegen und besitzt eine Länge von 68,32 × 15,25 m. Am oberen Ende desselben führt ein Schienenstrang vorüber, sodass die fertigen Stühle leicht verladen werden können. Der Raum ist sehr hoch und von der Nordseite durch ein hohes Sheddach gut beleuchtet. Ein elektrischer Laufkran dient zum raschen Transport der fertigen Webstühle zur Verladestelle.

Im Maschinenhause b befindet sich eine horizontale Tandem-Compound-Corliss-Dampfmaschine erbaut von Cole, Marchant and Morley in Bradford. Die Effektübertragung erfolgt mittels Hanfseile.

Im Kesselhaus b_2 sind zwei Lancashirekessel aus Siemens-Martinstahl von je 8,235 m Länge und 2,29 m Durchmesser aufgestellt. Die Kohle wird vom Verladeplatz auf eine Kohlenrutsche gebracht, welche dieselbe bis zum Heizerstand vorschiebt.

Die Beleuchtungsanlage umfasst 700 Glühlampen von 16 Normalkerzen Lichtstärke und 46 Bogenlampen nach Jacksons Patent. Die Dynamomaschine wird im Lichtmaschinenhaus von einer eigenen Dampfmaschine b_1 mit 90 Brems-Pferdestärken betrieben. Die Spannung des erzeugten elektrischen Stromes beträgt 110 Volt. Für den Fall, dass die elektrische Beleuchtung versagt, ist Gasbeleuchtung vorgesehen.

Am Ende des Montierungssaales befinden sich die Bureaux; zunächst ein grosses Privatkontor mit 10,4 m Länge und 6,10 m Breite und auf der anderen Seite vom Eingang ist ein grosser Raum durch eine Glaswand in zwei Teile zerlegt, von welchen der eine die Lohnabteilung, der andere die kaufmännischen Kontore enthält.

Im ersten Stock ist das Hauptbureau, welches mit der Montagehalle in Verbindung steht; ausserdem befinden sich dort vier Privatbureaux, welche zum Teil mit dem Ausstellungsraum zusammenhängen. Letzterer ist 62,22 m lang und 6,71 m breit und enthält die verschiedenen in der Fabrik erbauten Stuhlsysteme.

Durch eine Strasse vom Fabrikgebäude getrennt befindet sich in günstiger Lage ein Holzplatz (Nordseite) mit einem Sägegatter s und ausgedehnten Trockenmagazinen. Diesen benachbart sind die Stallungen t mit Kutscherwohnung w und Wagenremisen u und ein Garten.

*) Vgl. „Uhlands Techn. Rdsch.", Gr. I, 1899, Heft 3 mit Fig. 89 u. 90.

An der Südwestseite liegt ein Speisehaus z mit einem höchst praktischen Speisesaal von 18,3 m Länge und 9,15 m Breite zum Gebrauche für die Arbeiter.

Aus vorliegender Beschreibung geht klar hervor, dass die Anordnung mit grösster Sorgfalt und Überlegung getroffen wurde, denn man wird nicht leicht eine Anlage finden, bei welcher der Arbeitsprozess so kontinuierlich sich durchführen liesse, wie bei dieser.

(Fortsetzung folgt.)

Die neue Chestnut Hill Pumpstation

der **Metropolitan Water Works** in **Boston.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Die auf Tafel 10 dargestellte, neue Chestnut Hill Pumpstation wird nach ihrer demnächst definitiven Fertigstellung eine willkommene Ergänzung für die schon bestehende ältere Station gleichen Namens bilden. Sie soll, vereint mit dieser, den Bedarf des Bostoner Banngebietes an Wasser decken.

Die neue Anlage wird mit drei Dreifach-Expansions-Dampfpumpmaschinen ausgerüstet, welche zusammen 35 000 000 Gallonen Wasser zu heben vermögen. Drei stehende Feuerrohr-Dampfkessel sind dazu bestimmt, den Dampf für diese Maschinen zu liefern, während zur Komplettierung des Ganzen eine elektrische Beleuchtungsanlage, sowie alle zu einer modern angelegten Pumpstation nötigen Hilfsmaschinen zur Aufstellung gelangen sollen.

Die Fundierung sowohl der Maschinen und Apparate als auch der auf Tafel 10 nach „Engg. Record." dargestellten Baulichkeiten erfolgte mit Hilfe von Beton, der aus einem Teile Cement, zwei Teilen Sand und fünf Teilen Kleinschlag hergestellt wurde. Aus demselben Material sind auch alle unterhalb des Terrains befindlichen Teile der Umfassungsmauern des Kessel- und Maschinenhauses, sowie das Schornsteinfundament (Fig. 4—6) und der Hauptfuchs hergestellt. Desgleichen wurden auch die innerhalb der Station belegenen Kanäle für die Pumpenrohre aus Beton angefertigt, nur änderte man für diese das Mischungsverhältnis des Betons in der Weise, dass ein Teil Cement mit $2^1/_2$ Teilen Sand und vier Teilen Kleinschlag gemengt wurden. Die Brockengrösse des Kleinschlags schwankt zwischen $^1/_4 \div 2^1/_2$″ (6,4 ÷ 63,5 mm).

Die Betonfundamente für die drei Maschinen haben je 20′ 4″ × 32′ (6,2 × 9,8 m) Länge, sowie Breite und 9′ (2,8 m) Höhe. Jedes derselben wird oben durch 24 Rockport-Granitplatten von 4′ 10″ × 5′ 2″ (1,47 × 1,6 m) und 20″ (508 mm) Dicke abgedeckt. Durch diese Platten sind selbstverständlich die Ankerlöcher getrieben, deren Weite zwischen $2^1/_2$ (64 mm) und 3″ (76 mm) schwankt. Als Ankerplatten dienen Gussplatten von 24″ (608 mm) Quadrat und $1^1/_4$″ (32 mm) Dicke mit $3^3/_4$″ (95 mm) Ankerlöchern. Auf diese Platten sind 7′ 10″ (2,19 m) lange, 4″ (102 mm) weite Schmiedeeisenrohre gestellt, in denen der Anker in die Höhe geführt ist. Die Länge der Rohre ist gerade so bemessen, dass ihr oberes Ende bis in die Granitplatten hineinreicht. Dies geschah, um beim Aufstampfen des Betons schneller vorgehen zu können, als dieses bei Anwendung einer gewöhnlichen Lochlehre möglich gewesen wäre.

Die drei Kessel haben ein gemeinsames Fundament von 10′ (3,05 m) Breite in Höhe des Kesselhausniveau. In diesem Betonmonolithen ist ein befahrbarer Aschenkanal von 6′ (1,83 m) Breite und 7′ 8″ (2,4 m) lichter Höhe ausgespart. Nach diesem führt von jedem Kessel eine gleichfalls im Fundament ausgesparte Schurre, auf welcher die Asche nach Abheben einer geriffelten Deckplatte direkt in den im Aschenkanal aufgestellten Aschenhund hinabgleitet. Ausserhalb des Kesselhauses endet der Aschenkanal in einen vertikalen, betonierten Schacht, in welchem ein von Moore & Wyman in South Boston ausgeführter Asche-Elevator untergebracht ist.

Vom Schornsteinfundament aus führt ebenfalls ein 6′ (1,8 m) hoher und 3′ (0,9 m) breiter, schräg angelegter Gang nach dem Aschenkanale. Dieser soll es ermöglichen, jede Verstopfung des Schornsteines durch angesammelte Flugasche hintanzuhalten, indem man die Asche unmittelbar in den Verbindungsgang fallen lässt, und von da mittels Kratzen in den Aschenhund hinabzieht. Wäre aber die Verbindung zwischen Schornstein und Aschengang dauernd offen, so würde der Schornstein die Luft nicht aus den Kesseln, sondern direkt aus dem Aschenkanal absaugen. Um dies zu vermeiden, ist die Schaftsohle des Schornsteines unten konisch zusammengezogen und die verbleibende Öffnung von 2′ (608 m) Durchmesser durch eine Fallthür verschlossen. Diese besteht aus zwei halbkreisförmigen Stücken, welche sich um einen gemeinsamen Zapfen von $1^1/_2$″ (38 mm) Dicke drehen lassen. Mit Hilfe zweier, durch das Sockelgemäuer der Esse nach aussen geführter Ketten kann man die beiden Klappenhälften gleichzeitig nach aussen ausschwingen und so die angesammelte Flugasche jederzeit in den Aschengang entleeren.

Das Schornsteinfundament ist im übrigen ebenfalls als Betonmonolith, aber von 14′ quadratischer Fläche oben und 20′ Höhe ausgeführt. Von der Oberkante Fundament erhebt sich der Schornsteinschaft rd. 125′ hoch; er hat 13′ äusseren Durchmesser am Boden und 8′ unterhalb des Kopfes. Der in ihn einmündende Hauptfuchs hat 4′ 6″ (1,37 m) Durchmesser und ist in seinen nicht unmittelbar von Heizgasen bestrichenen Flächen aus gewöhnlichen Ziegeln gefertigt. An sich zerfällt der Schaft in Kern und Mantel. Ersterer hat in den ersten 40′ (12 m) eine Wandstärke von 12″ (304 mm), in den nächsten eine solche von 8″ (203 mm) und in den letzten 43′ eine solche von 4″ (102 mm). Der Mantel dagegen besitzt in den ersten 25′ seiner Höhe eine Wandstärke von 24″ (608 mm), in den nächsten eine solche von 20″ (508 mm), dann 16″ (406 mm) und auf den noch verbleibenden 44′ 4″ (13,5 m) eine solche von 12″ (300 mm). Auf den Kopf entfällt eine Höhe von 5′ 8″ (1,73 m). Von der Stelle ab, wo der Schaft des Schornsteins aus dem Dache des Kesselhauses heraustritt ist derselbe mit grauen Roman-Ziegeln verblendet, um so den harmonischen Zusammenhang mit der Farbe des Kalksteines, aus dem die Umfassungswände des Kesselhauses erbaut sind, herbeizuführen. Endlich wäre bezüglich des Schornsteines noch zu erwähnen, dass derselbe in Höhe des Kesselhausflurs durch ein 2′ 10″ (0,86 m) breites und 7′ 4″ hohes Einsteigloch zugänglich gemacht ist. Diese Öffnung wird durch eine eiserne Thür verschlossen.

In einer Höhe von 13′ 4″ und 26′ 10″ befinden sich am Schafte die Sohlen der beiden Kesselfüchse, deren jeder 3′ breit und 7′ hoch ist. Der untere Fuchs steht in Verbindung mit einem Economizer, der obere hingegen führt direkt von den Kesseln zum Schornstein.

Im Kesselhause sind zur Zeit drei Kessel installiert und für den vierten ist das Fundament vorbereitet. Das Kesselhaus A hat bei 40′ (12 m) Breite 62′ (18,9 m) Länge und 40′ (12 m) lichte Höhe bis Unterkante Binder.

Rückwärts schliesst sich an das Kesselhaus A der Kohlenschuppen B an, welcher 48 × 90′ (14,6 × 27,45 m) im Lichten ist und seiner ganzen Länge nach von einem Geleise durchzogen wird. Der Schuppen vermag 1000 t Kohle aufzunehmen, welche in Lowries auf dem, auf einem Trestlework verlegten Geleise in den Kohlenschuppen gefahren und daselbst abgeworfen werden. Das Geleise befindet sich 15′ (5 m) über dem Fussboden.

Zwischen Kohlenschuppen und Hauptgebäude ist ein Turm E von 19′ (5,8 m) quadratischer Seitenlänge und 82′ (25 m) totaler Höhe angeordnet. Derselbe enthält einen Tank aus Stahlblech von 13,5′ (4,1 m) Durchmesser, 33′ (6,065 m) Höhe und einem Fassungsvermögen von 31 000 Gallonen, welcher in der üblichen Weise mit Überlauf-, Steig- und Fallrohr verbunden ist.

Über die in der Station aufgestellten drei Pumpmaschinen wäre des näheren zu erwähnen, dass dieselben mit einer Plungergeschwindigkeit von 300′ (98 m) pro Minute, 35 000 000 Gallonen in 24 Stunden zu liefern vermögen. Die Konstruktion der Pumpen ist eine solche, dass sie in ihre einzelnen Teile zerlegt werden können, ohne dass die übrigen davon berührt werden. Die totale Höhe der Maschinen beträgt von der Oberkante Fundament bis zum Kopfe des Auspuffventiles gemessen rd. 50′ (16,6 m). Zwei Galerien im Maschinenhause machen die Maschinen überall leicht zugänglich.

Als Hauptdaten der Pumpmaschinen wären die folgenden zu erwähnen:

Durchmesser der Dampfcylinder	kleiner	17″	(432 mm)
	mittel	$31^1/_4$″	(794 „)
	grosser	48″	(1,219 m)
Durchmesser der Pumpenplunger		37″	(940 mm)
„ „ Pumpenkammern		4′ $10^1/_4$″	(1,48 m)
Hub aller Kolben und Plunger		60″	(1,524 m)
Durchmesser der Saug- und Druckrohre		36″	(914 mm)
„ „ zwei Schwungräder		17′	(5,185 m)
Gewicht eines Schwungrades		15 t	
Kolbengeschwindigkeit pro Minute		200′	(65 m)
Wirksamer Dampfdruck		150 Pfd.	(10,5 At)
Hauptlager	Durchmesser	14″	(356 mm)
	Länge	22″	(559 „)
Totale Hubhöhe der Pumpen		45′	(13,7 m)

Jede der Saug- und Druckkammern der Pumpen enthält 136 Ventile, sodass auf eine Pumpe im ganzen 1632 Ventile kommen. Alle Ventile sind Gummiventile von 4″ (102 mm) Durchmesser mit Kompositionssitzen und Phosphorbronzefedern. Alle Hilfspumpen werden direkt durch die Hauptmaschine betrieben.

Die Steuerung der Hoch- und Mitteldruckcylinder gehört dem Corlisstyp an, die der Niederdruckcylinder ist nach dem Ventiltyp durchgeführt. Alle drei Cylinder haben Dampfmäntel, auch sind zwischen sie die beiden Receiver eingebaut. Diese wurden mit $1^1/_4$″ (32 mm) Kupfer-Heizspiralen ausgerüstet und tragen je ein Poppsches Sicherheitsventil, welches um 10 Pfd. höher im Druck als der Höchstdruck im Receiver eingestellt ist.

Des weiteren wurde jede Maschine mit einem Oberflächenkondensator ausgerüstet, welcher neben dem Saugrohr installiert ist und das Kühlwasser aus diesem zugeleitet erhält. Erwärmt fliesst das Wasser in das Druckrohr der Pumpe ab. Der Kondensator hat bei 8′ (2,6 m) Länge 3′ $6^1/_2$″ (1,08 m) Durchmesser und enthält 341 1″ (25,4 mm) Metallrohre. Die Speisewasser-Vorwärmer haben 8′ (2,6 m) Länge und 24″ (610 mm) Durchmesser und enthalten je 72 1″ (25,4 mm) Messingrohre. Luft- und Wasserpumpen haben mit Messing ausgelegte Cylinder und ebenso umkleidete Kolbenstangen. In das Haupt-Dampfzuleitungsrohr jeder Dampfmaschine ist ein ausbalanciertes Drosselventil, welches von der Sohle des Maschinenhauses aus bethätigt werden kann, eingebaut; desgleichen auch ein Centrifugal-Dampfseparator.

Cylinder, Receiver und Dampfrohre, sowie die sonstigen dem Arbeitsdampfe zugänglichen Rohrleitungen sind 2″ (51 mm) dick mit Magnesia umkleidet, während alle Rückdampf führenden Teile der Maschine etc. 1″ (25,4 mm) stark umkleidet sind. Endlich wurden die Cylinder noch extra mit blanken Stahlblechmänteln versehen.

Die Schwungräder, deren jede Maschine zwei hat, haben 17′ (5,6 m) Durchmesser und 11″ (280 mm) Kranzbreite, sowie acht Arme von

elliptischem Querschnitt. Sie sind halbteilig gegossen und zur Verbindung der beiden Hälften wurden stählerne Klauen und Bolzen, sowie warm aufgezogene Bandagen benutzt. Die Kurbelwellen, Kurbeln, Schubstangen, Kolben und Kolbenstangen, sowie Kreuzköpfe sind Produkte der Bethlehem Steel Company und von dieser aus komprimiertem Frischstahl hergestellt.

Die drei stehenden Feuerrohrkessel wurden von den Atlantic Works in Boston angefertigt. Sie haben 92″ (2,34 m) lichten Manteldurchmesser, sowie 29,5′ (9,8 m) Höhe und enthalten 384 Rohre von 2″ (51 mm) äusserem Durchmesser.

Die Kessel können den Dampf für 350 nom. PS liefern und arbeiten mit einem Konzessionsdruck von 160 Pfd. = 11,3 kg/qcm. Jeder Kessel ist mit einem Sicherheitsventil von 5″ (127 mm) Durchmesser versehen, welches normal auf einen Druck von 165 Pfd. = 11,7 At eingestellt ist. Auch wurde an jedem Kessel eine Trolleyleiter von 10″ (254 mm) Sprossenbreite vorgesehen, welche von einem unterhalb des oberen Kesselbodens befestigten Geleise herabhängt und befähigt ist, rund um das vom Kesselmantel eingeschlossene Rohrsystem zu laufen, wodurch dessen Reinigung sich wesentlich erleichtert.

Die Rauchhauben der Kessel haben 21″ (533 mm) Höhe bei 5′ (1,6 m) Weite und sind mit einem Fuchs aus 1/3″ (8 mm) Eisenblech von 3 × 7′ (0,9 × 2,3 mm) Querschnitt verbunden. In letzterem ist ein Greenscher Economizer eingeschaltet, dessen Kammer 6′ 5″ (1,957 m) breit, 25′ 9″ (7,85 m) lang und 12′ 2 1/4″ (3,7 m) hoch, von einem zwischen 12″ (305 mm) I-Trägern gewölbten Podeste getragen wird. Letzterer befindet sich 13′ 4″ (4 m) über dem Flur des Kesselhauses. Sowohl direkt hinter jedem Dampfkessel als auch vor dem Economizer wurden Rauchschieber eingeschaltet, welche teils vom Heizerstande aus mittels Kette, teils mit Hilfe von Handhebeln bethätigt werden.

Die elektrische Beleuchtungsanlage besteht aus einer liegenden Kondensationsmaschine der Fitchburg Co., welche, für 150 Pfd. = 10,5 At berechnet, 300 Touren pro Minute macht und eine 34 1/2 KW-Dynamo der Westinghouse Co. antreibt. Die Dynamo ist mehrteilig und mit der Dampfmaschine direkt gekuppelt. Sie giebt den Strom durch Vermittlung eines Schaltbrettes an die 16kerzigen Glühlampen der Beleuchtungsanlage ab.

Vergleichende Lebensdauer und Wertschätzung von Bauobjekten und Maschinen.

Die Lebensdauer einer Maschine hängt nachweisbar von so vielen Faktoren ab, dass sich eine allgemeine Regel zur Feststellung derselben schwer aufstellen lässt. Anderseits bietet es aber viel Interesse, den organischen Zusammenhang dieser Faktoren aufzudecken und die Gesichtspunkte zu beleuchten, welche hierbei eine Rolle spielen. Es ist klar, dass die Qualität einer Maschine, der organische Aufbau derselben, ihr Gerippe und die Hauptorgane, die Ausführung, Konstruktion und Dimensionierung das Lebensalter einer Maschine wesentlich beeinflussen. Aber auch die Art der Lebensführung fällt ins Gewicht. So ist unzweifelhaft die Arbeitsgeschwindigkeit einer Maschine, wie auch deren mehr oder minder sorgfältige Wartung und Bedienung von Einfluss. Jedenfalls werden in Fabriken mit intelligenter Arbeiterschaft, die einer strengen Kontrolle unterliegt, die Maschinen länger in Gebrauch stehen können, als in Fabriken, die schlecht geleitet, wenig intelligente Aufseher und Arbeiter besitzen und in denen durch am unrichtigen Platz angebrachte Sparsamkeit das Bedienungs- und Aufsichtspersonal zu klein bemessen ist. Jede Anlage und jede Maschine bedarf eines guten „Doktors“, der jede Erkrankung rasch erkennt und im Keime erstickt. Maschinen und Wellenleitungen sollen einer kontinuierlichen, richtigen Kontrolle unterliegen, und bei eingetretener Fehlerhaftigkeit oder Abnutzung muss eine sofortige Reparatur bezw. Ausbesserung vorgenommen werden. Wie beim Menschen die Arbeit, Lebensführung, Krankheiten, Aufregungen und Unglücksfälle auf das Leben zurückwirken, bleiben die Abnutzungen und andere Einflüsse auch nicht ohne Folgen auf das Lebensalter der Maschine.

Infolge dieser letzteren verliert die Maschine an Wert, und dieser Entwertung oder Abnutzung muss der Kaufmann bei der Ertragsberechnung (Inventuraufstellung) Rechnung tragen. Auch bei Verkäufen, Steuerfatierungen etc. spielt die Aufstellung des zeitweiligen Wertes von Maschinen und Gebäuden eine grosse Rolle.

Der Kaufmann trägt der Entwertung der Maschinen nach längerem Gebrauche dadurch Rechnung, dass er jährlich Abschreibungen von den Anschaffungskosten einer Maschine vornimmt. Diese sogenannten Amortisationen stellen sich als prozentuale Abzüge von den Gebäude- und Maschinenwerten dar, welche beide sich im Laufe der Zeit und während des Betriebes abnutzen und zwar Gebäude wohl langsamer, Maschinen trotz fortlaufender Reparaturen aber schneller, beide jedenfalls derartig, dass sie nach einem bestimmten Zeitabschnitte verbraucht sind oder wenigstens den weiteren Betriebszwecken nicht mehr angemessen erscheinen. Zu diesem Zeitpunkte soll ein entsprechendes Kapital vorhanden sein, um das Unternehmen abschliessen bezw. aufs neue mit neuen Gebäuden und Maschinen beginnen zu können.

Die jährlichen Abschreibungen müssen so hoch sein, dass zu jener Zeit, wo die Unbrauchbarkeit der Gebäude und Maschinen eingetreten oder als eingetreten angenommen wurde, das Kapital wieder in der ursprünglichen Höhe vorhanden ist. Allzugrosse Abschreibungen sind ohne Nachteil für ein Unternehmen, zu niedrig bemessene entsprechen jedoch nicht der wirklichen Abnutzung und führen zu falschen Gewinn- und Ertragsberechnungen, welche häufig Selbsttäuschung veranlassen und in vielen Fällen der Beginn eines Schiffbruches von sonst guten Unternehmungen sind. In dieser Beziehung werden oft Sünden begangen, welche die schlimmsten Folgen nach sich ziehen, und sollte jeder Unternehmer diesem Teil der Buchhaltung sein Augenmerk zuwenden; denn jede Unaufmerksamkeit und Nachlässigkeit führt zu falschen Schlüssen über den Stand des Vermögens, welche sich in der Folge bitter rächen.

Die Höhe der Abschreibungen hängt von der Art des Unternehmens ab und kann um so niedriger sein, je längere Dauer jenes verspricht und je solider die Anlage in Betreff der Gebäude und Maschinen dasteht. Die Höhe ist aber auch abhängig vom Charakter der ganzen Anlage. Industrielle Unternehmungen mit provisorischem Charakter haben, weil das Bedürfnis ein anderes werden kann oder mannigfache Rohmaterialien zur Verwendung kommen oder veränderte Herstellungsmethoden erfunden werden u. s. w., sehr hohe Abschreibungen nötig, um die Anlagewerte wieder heraus zu wirtschaften.

In Unternehmungen mit stabilem Charakter, wie die meisten mechanischen Industrien sind, besonders jene, welche im Grossbetrieb Massenartikel herstellen, muss bei der Abschreibung nicht die Maschine als solche, sondern als Glied des Ganzen in Betracht gezogen werden. Die Basis aller Abschreibungen bilden die Produktionskosten und der Beitrag jeder einzelnen Maschine zu denselben. Die Produktionskosten hängen aber in erster Linie von der Güte und dem Werte der Maschinen ab. Der technische Fortschritt eilt unaufhaltsam weiter und der Wettbewerb gebietet oft kategorisch den Ersatz veralteter Maschinen durch leistungsfähigere. Eine scharfe Konkurrenz macht die Anschaffung ganz neuer Werkzeuge und Arbeitsmaschinen notwendig, um das Geschäft überhaupt weiter führen zu können; es handelt sich um Leben und Tod des Unternehmens. Vorzeitig müssen neue Maschinen angeschafft und die alten, welche noch gute Dienste leisten könnten, bei Seite geschafft werden.

Zur Beweisführung liessen sich hunderte von Beispielen aus der Praxis hierfür anführen.

Die längste Amortisationsfrist, welche man selbst bei den solidesten Anlagen annehmen kann, beträgt ein Menschenalter, d. s. 30 Jahre. Die Erfahrung bestätigt auch, dass gut konstruierte, montierte und gewartete Maschinen 30 Jahre arbeiten können. Allein in Erwägung der oben angeführten Thatsachen erscheint es geboten, die Maschinen früher durch neue zu ersetzen, weil man sonst ausser stande ist, der Konkurrenz siegreich zu begegnen. So ist im allgemeinen für Spinnereien, Webereien und Wirkereien die längste Amortisationszeit für die Maschinen etwa 10÷15, höchstens aber 20 Jahre und für die Gebäude etwa 30 Jahre.

Die Lebensdauer einer Maschine muss jede Vergleichung aushalten. Man kann kein trefflicheres Beispiel für den Einfluss der technischen Fortschritte auf die Lebensdauer der Maschinen anführen als die Druckmaschinen grosser Zeitungsunternehmen. Bevor noch eine leistungsfähige Maschine sich recht eingebürgert hat, wird eine schneller laufende mit vielen anderen Vorteilen behaftete angeboten, und, falls sich das Unternehmen auf dem Laufenden erhalten will, muss es die neue Maschine erwerben.

In der Wirkerei beispielsweise entsteht eine Rundstrickmaschine um die andere. Jede neuere läuft schneller, produziert mehr und ist billiger. Die allgemeine Einführung von Verdol-Jacquardmaschinen mit endlosem Papierdessin würde Kartenschlagmaschinen und Jacquardmaschinen zum alten Eisen werfen. Welche Änderung der maschinellen Anlagen in Maschinenfabriken würde z. B. die Durchführung eines neuen einheitlichen, metrischen Schraubensystems herbeiführen? Welche Umwälzung würde die allgemeine Annahme einer metrischen Garnnumerierung erzeugen? Manche Zweige der Weberei werden durch neue Erfindungen, wie jene des Northrop-Stuhles von General W. F. Draper bedroht. Unter Umständen wäre ein Zwang der Konkurrenz zu erwarten, die Webstühle gegen andere austauschen zu müssen, welche geeignet sind, durch Verringerung der Betriebsstillstände und des Bedienungspersonals, sowie Erhöhung der Geschwindigkeit die Produktionskosten derartig zu verringern, dass die Verwendung von Webstühlen alten Systems zur Unmöglichkeit würde.

Die Lebensdauer eines Unternehmens und die davon abhängige Höhe der Abschreibung hängen auch von dem „Orte“ ab, an welchem das Unternehmen gegründet wird. Erfahrungsgemäss sind z. B. die Werte von Baumwollspinnereien von gleicher Spindelanzahl und Webereien mit gleicher Zahl von Webstühlen und gleichen Warengattungen an verschiedenen Orten verschieden. Dem liegen die verschiedenen, von der Grösse der Bestellung, Zahlungsbedingungen, Transport- und Zollkosten etc. abhängigen Anschaffungskosten der Maschinen und verschiedene andere Umstände zu Grunde. In manchen Fällen wird beim Bau einer Anlage eine mehrjährige Steuerfreiheit gewährt, andernfalls sind die Bestandbedingungen für eine Industrie, besonders die Möglichkeit das erforderliche Roh- und Hilfsmaterial preiswert erwerben zu können, das Vorhandensein von entsprechenden Arbeitskräften, günstige Absatzbedingungen für die erzeugten Fabrikate und die örtliche Lebensfähigkeit des Fabrikbetriebes an manchen Orten ungünstiger als an anderen und reduzieren die Werte der ganzen Anlage oder einzelner Teile derselben.

Für Vergleichungszwecke kann bei bestimmten Arbeitsmaschinen kein bestimmter Wert angenommen werden; denn diese bilden einen Teil des Ganzen und nur das Ganze lässt sich vergleichen. Hierbei müssen Anschaffungs- wie Produktionskosten und daneben auch die

Kosten der ganzen Anlage, der Gebäude, Betriebskraft, Transmission, die Lage der Anlage zu den Verkehrsstrassen, die Entfernung vom Hauptmarkt in Betracht gezogen werden.

Die Wertabschreibung einer Anlage hängt aber auch von den Erfindungen auf dem Gebiete der Transmissionsanlagen, Gebäude und Betriebsmaschinen ab. Besonders Kessel- und Dampfmaschinenanlagen bedürfen oft an sich eines höheren Amortisationssatzes als die Arbeitsmaschinen, da in dem Bau der ersteren, wie die letzten Jahre gezeigt haben, sehr erhebliche Fortschritte gemacht worden sind und voraussichtlich noch weiter gemacht werden. So sind die Kohlenersparnisse mit neueren Compound- und Tripel-Expansionsmaschinen mit Präcisionssteuerung etc. gegenüber den älteren von so wesentlichem Belang, dass deren Ersatz oft früher notwendig ist, als es ihr Verbrauchszustand erfordert.

Erfahrungsgemäss soll man für steinerne Gebäude $2 \div 2^1/_2$ % abschreiben, für Maschinen und maschinelle Einrichtungen, für Heizungs- und Beleuchtungsanlagen aber $5 \div 7^1/_2$ % als unterste Grenze festhalten. Die Vorsicht lässt jedoch als ratsam erscheinen, für Arbeitsmaschinen wenigstens $7^1/_2$ % und für Dampfmaschinen und Transmissionen 10 % abzuschreiben, während für Turbinen oder Wasserräder eine Abschreibung von 5 % der Anschaffungskosten genügt.

Im „Textile Recorder" findet man eine Tabelle zur Abschreibung von Baumwollspinnmaschinen angegeben und zwar in Prozenten vom Anschaffungswerte oder vom reduzierten Werte, welche in nachstehendem angeführt ist.

Hierbei mag bemerkt werden, dass die jährliche prozentuale Abschreibung von dem jedesmaligen, um den Betrag derselben erniedrigten Anlagewerte (reduziertem Werte) überhaupt niemals zur vollständigen Tilgung des angelegten Kapitals führt, auch wenn die vom zurückgelegten Kapital stammenden Zinsen zugeführt werden. Deshalb ist dieselbe als unzulässig zu betrachten.

Die prozentualen Abschreibungen sollen immer bis zur Tilgung derselben von den ursprünglichen Anschaffungskosten vorgenommen werden. Die Zinsen der jährlichen Abschreibungen können als Einnahmen der Fabrik eingetragen, d. h. dem Gewinn zugeteilt werden oder als Reserve für Neuanschaffungen benutzt werden.

Abschreibung nach Anzahl Jahren	Wert in Prozenten					
	$2^1/_2$ % vom reduzierten Wert	$2^1/_2$ % vom Anschaffungswert	5 % vom reduzierten Wert	5 % vom Anschaffungswert	$7^1/_2$ % vom reduzierten Wert	$7^1/_2$ % vom Anschaffungswert
1	97,5	97,5	95	95	92,5	92,5
2	95,06	95	90,25	90	85,56	85
3	92,68	92,5	85,74	85	79,14	77,5
4	90,36	90	81,54	80	73,20	70
5	88,10	87,5	77,38	75	67,71	62,5
6	85,89	85	73,51	70	62,61	55
7	83,75	82,5	69,83	65	57,93	47,5
8	81,65	80	66,34	60	53,58	40
9	79,61	77,5	64,03	55	49,56	32,5
10	77,62	75	60,83	50	43,84	25
11	75,68	72,5	57,79	45	40,33	17,5
12	72,79	70	54,90	40	37,30	10
13	71,94	67,5	52,15	35	34,50	2,5
14.	70,14	65	49,54	30	31,91	
15	68,39	62,5	47,06	25	29,51	
16	66,68	60	44,71	20	27,30	
17	65,01	57,5	42,47	25	25,25	
18	63,38	55	40,34	20	23,36	
19	61,89	52,5	38,32	15	21,61	
20	60,34	50	36,40	10	19,99	
21	58,73	47,5	34,58	5	18,50	
22	57,26	45	32,21		17,11	
23	55,03	42,5	29,65		15,83	
24	54,43	40	28,16		14,64	
25	53,07	37,5			13,54	

Andere verwenden zur Abschreibung von Baumwollspinnmaschinen folgende Skala:

Abschreibung von dem Anschaffungswerte

nach 5jährigem Gebrauche 5 %,
„ 10 „ „ 30 „
„ 15 „ „ 70 „
„ 20 „ „ 90 „.

Nach 25 Jahren besitzt die Maschine keinen Wert mehr und gehört ins alte Eisen. Fabrikeinrichtungen, Inventarstücke und besondere Betriebsutensilien sollten möglichst rasch, etwa in 5 Jahren abgeschrieben werden. Die jährlichen, dadurch notwendigen Ergänzungen sind als Unkosten zu betrachten.

Die Dauer, das Alter, der Wert neuer und alter Baulichkeiten in Beziehung zu einander lassen sich auf der Basis nachstehender Formel approximativ ausdrücken. Wenn D die ganze Dauer, A das zeitige Alter, d die künftige Dauer, W den Anschaffungswert, E die Entwertung oder Abnützung und w den zeitigen Wert bedeutet, dann ist unter der gewöhnlich platzgreifenden Voraussetzung, dass Bauwerte im einfachen Verhältnis der Zeitdauer abnehmen:

$$A = \frac{DE}{W};\ d = \frac{Dw}{W};\ E = \frac{WA}{D};\ w = \frac{Wd}{D}.$$

Da alle Gegenstände, somit auch Bauobjekte, zufolge verschiedener Einflüsse der Natur, wie auch durch Benutzung, zufällige mechanische Beschädigungen und chemische Einflüsse im Laufe der Zeit gewissen Veränderungen unterliegen, wodurch sie nach und nach einer gänzlichen Zerstörung entgegengehen, ist es erforderlich, bei den oben gefundenen Werten die Entwertung bezw. Abnutzung in Abzug zu bringen. Bei Bauobjekten muss eine gleichmässige, gute Erhaltung durch Nachbesserungen vorausgesetzt werden, sodass der Grad der Abnutzung nicht im proportionalen Verhältnis zur Zeit- und Bestandesdauer steht, weshalb man in obigen Formeln die Abnutzung

$E = ^9/_8$ nimmt, wenn die Zeitdauer 0 bis 4 % der Bestandesdauer beträgt,
$^9/_{10}$ „ „ „ „ 5 „ 10 „ „ „ „
$^6/_{70}$ „ „ „ „ 11 „ 20 „ „ „ „
$^5/_6$ „ „ „ „ 21 „ 30 „ „ „ „
$^4/_5$ „ „ „ „ 31 „ 40 „ „ „ „
$^3/_4$ „ „ „ „ 41 „ 70 „ „ „ „
$^1/_1$ „ „ „ „ 71 „ 80 „ „ „ „
$^3/_2$ „ „ „ „ 81 „ 90 „ „ „ „
$^2/_4$ „ „ „ „ 91 „ 100 „ „ „ „

Die angeführten Daten sind aber nur in dem Falle anwendbar, wenn eine gute Konservierung der Gebäude vorausgesetzt werden kann, sonst müsste man die Zahlen entsprechend erhöhen, und bleibt es dem jeweilig rechtlichen Ermessen und der Fachkenntnis der Schätzenden anheimgestellt, einen den Verhältnissen anzupassenden Abnutzungssatz zu bestimmen.

In nachfolgender Tabelle sind mittlere Erfahrungssätze über Neuwerte, Dauer, Entwertung und Abnutzung, sowie Erhaltungskosten einiger interessierender Bauobjekte und Maschinen niedergelegt.

Benennung	Bauart	Anschaffungswert in M pro qm verbaute Grundfläche		Bestandesdauer in Jahren	Amortisation in Prozenten pro Jahr	Erhaltungskosten in Prozenten pro Jahr
		Parterrebau	Etagenbau für jede höhere Etage			
		W		D	E	
Appreturanstalten	Stein- und Ziegelbau feuersicher gedeckt	30	18	60	$1^2/_3$	1,2
Bandfabriken		37	20	100	1	0,8
Bleichereien		30	—	50	20	2
Druckfabriken		32	17	100	1	0,8
Färbereien		25	—	50	2	1,5
Kunstwollfabriken		30	18,5	80	1,25	0,75
Seidenzeugfabriken		28	15	80	1,25	0,6
Shedanlagen		40	—	65	1,5	1
Spinnereien		33	20	60	$1^2/_3$	1
Teppichfabriken		30	17	60	$1^2/_3$	1
Webereien		28	18	75	$1^1/_3$	1

Tabelle für Maschinen.

Benennung	Bestandesdauer in Jahren	Amortisation in Prozenten pro Jahr	Erhaltungskosten in Prozenten pro Jahr
	D	E	
Wasserräder aus			
Eisen und Holz	20	5	1
ganz aus Eisen	60	1,75	0,4
Turbinen	50	2	0,5
Dampfkessel	12	8,33	1,5
Dampfmaschinen	40	2,5	1
Transmissionen	25	2	1
Riemen	5	20	40
Rohrleitungen	75	1,5	1
Spinnereimaschinen	20	$4 \div 5^1/_2$	3
Webereimaschinen	25	5	3
Zwirnmaschinen	25	5	3
Appreturmaschinen	15	6	4,5
Bleichereieinrichtung	17	6	4
Färbereieinrichtung	17	6	4
Elektrische Lichterzeugung	12	8,5	5
„ Kraftübertragung	10	10	5
Werkzeuge und Requisiten	5	20	15

Selbstverständlich wird die Bestandesdauer eines Objektes in den meisten Fällen grösser sein als der Zeitraum, währenddessen das Objekt zur Amortisation zu gelangen hat.

Die angegebenen jährlichen Erhaltungskosten sind Durchschnittswerte, die auf die Bestandesdauer wieder prozentual aufzuteilen sind.

Die vorliegende Betrachtung führt schliesslich zu dem Resultate, dass sich für die Lebensdauer von Maschinen und Bauobjekten, sowie für die sogenannte Amortisation, strikte Regeln nicht angeben

lassen, welche für alle möglichen Arten verschiedener Objekte, für alle Orte und für alle Verhältnisse passend wären. Jedoch lässt sich mindestens eine Richtschnur geben, welche bei Bestimmung des Abnutzungswertes anwendbar erscheint. Nämlich: den Gesamtamortisationssatz für eine Maschine erhält man a) durch Feststellung der natürlichen Abnutzung, b) durch Vergleich mit dem Werte gleichgebauter Maschinen zur Zeit der Schätzung, c) durch Vergleich mit dem Werte und der Leistung moderner, neuer Maschinen derselben Gattung, d) durch Feststellung lokaler Einflussnahmen, e) durch Betrachtung des Wertes der Maschine im Verhältnis zu den anderen und zur Gesamtproduktion u. s. w.

Pneumatische Turmuhr.

(Mit Abbildungen, Fig. 265—270.)

Infolge ihrer hohen Lage sind Turmuhren, wie sie jetzt öfter auch bei grossen Fabriketablissements zur Anwendung kommen, den verschiedensten Temperatur- und Witterungseinflüssen ausgesetzt, weshalb ein genaues Triebwerk unbedingt erforderlich ist. Ebenso muss ein genügend starker Antriebsmechanismus vorhanden sein, der die Zeiger trotz des etwaigen Widerstandes von Wind, Regen oder Schnee gleichmässig fortbewegt, selbst wenn durch Frieren der Schmiermittel grössere Reibungswiderstände entstehen.

Eine Turmuhr, die allen diesen Anforderungen entsprechen dürfte, ist diejenige der City Hall in Philadelphia, N.-A., deren Turm eine Höhe von 165 m erreicht. Diese Uhr, deren Details in den Fig. 265—270 wiedergegeben sind, befindet sich etwa 110 m über dem Erdboden und ist somit die höchste Uhr dieser Art. Der obere Teil des Turmes wurde aus Granit und Ziegelblendern, die obersten 70 m jedoch aus elektro-galvanisiertem Eisen mit Aluminium hergestellt. Da die Spitze des Turmes einer steten Bewegung ausgesetzt ist, musste für das Hauptuhrwerk ein tiefer gelegener Raum gewählt werden, von welchem aus das Zeigertriebwerk mittels Druckluft bewegt wird.

Dieser Raum, in welchem auch eine astronomische Normaluhr aufgestellt ist, wurde in einer Ecke des Turmes derart hergestellt, dass man in die Mauern besondere Eisenbinder verlegte und so einen vom Fussboden unabhängigen, schwebenden, in der Hauptsache aus Eisen und Kupfer zusammengesetzten Abteil schuf, den man so luft- und staubdicht als möglich machte und überdies noch mit Filz ausschlug. Fig. 266 zeigt die Front dieses Uhrbehälters.

Die Normaluhr a ruht auf einem eisernen Podest und kann mittels dreier Richtschrauben jederzeit in genau horizontale Lage gebracht werden. Das Pendel schwingt im Podest und das Gewicht der Uhr hängt in einer besonderen Abteilung innerhalb des Podestes. Über letzterem in einem Glasgehäuse befindet sich der Zeigermechanismus, der drei Zifferblätter aufweist, den Minutenkreis über der Mitte, den Stundenkreis am Rand und unter der Mitte einen Zwölfstundenkreis. Zum staubsicheren Abschluss ist zwischen Podest und Glasgehäuse noch Filz eingeklemmt. Das Aufziehen der Uhr geschieht mittels einer Kette durch eine im Vorderglas angebrachte Öffnung monatlich einmal. In der Abteilung Fig. 266 links ist eine Hilfsuhr vorgesehen, die in derselben Weise wie die Hauptuhr montiert ist, jedoch einen weniger genauen Mechanismus besitzt und nur in Ausnahmefällen Verwendung findet, wenn beispielsweise die Uhr a geölt oder sonstwie nachgesehen werden muss. Ausser diesen birgt der Uhrraum an der Hinterwand auf einer Marmortafel noch einige Hilfsapparate, so ein Druckluftmanometer, eine Telephoneinrichtung, sowie Reguliervorrichtungen für die Druckluftleitungen, ein Thermostat TS, das ebenfalls für die Kontrolle der Pressluft dient, und einen elektrisch bethätigten Hahn.

Im Parterre des Turmes sind Luftkompressoren aufgestellt, von denen die Pressluft zur Normaluhr und von hier zum Zeigertriebwerk geleitet wird, wo ein elektrisch betriebener Hauptkompressor das Zeigerwerk bethätigt. Mit Hilfe eines besonderen Kontrollmechanismus wird die nach oben geleitete Pressluft von der Uhr a kontrolliert. Fig. 265, 1 zeigt diesen Apparat im Querschnitt, Fig. 265, 2 in der Gesamtansicht.

Zunächst tritt die Pressluft in den Kanal r ein und teilt sich hier nach zwei Richtungen. Ein Teil gelangt zu einem Ventil v, der andere in einem vertikalen Kanal zu einem Kegelventil x und von hieraus unter dem flexiblen Diaphragma m hindurch in einen Kanal u, der von einer Kappe n geschlossen wird. Letztere ist an einem in seinem Stützpunkt drehbaren Hebel H angebracht, der auf einer auf der Zeigerwelle befindlichen Knagge g aufliegt. Bei einer Drehung der Welle hebt die Knagge g den Hebel H und damit die Kappe n in die Höhe, wodurch die Pressluft bei n aus dem Kanal u austreten kann. Die Öffnung bei n ist grösser als die von x nach dem Diaphragma m führende; wird also der Hebel H durch g von dem Kanale n abgehoben, so wird das Diaphragma m zusammengedrückt, während es sich ausdehnt, wenn n geschlossen und die bei x eintretende Pressluft sich ansammelt. Dieser Vorgang wiederholt sich jede Minute, da die Kammer m abwechselnd mit Pressluft angefüllt und davon entleert wird. Durch diese Bewegungen des Diaphragmas m wird weiter ein Hebel b gegen eine Feder w gedrückt, und ein mit b verbundener Kniehebel öffnet und schliesst das Ventil v. Ist also die Kammer m mit Pressluft gefüllt, so ist das Ventil v in der gezeichneten Lage und lässt keine Luft entweichen. Entleert sich aber das Diaphragma m, so drückt die Feder w den Hebel b und durch das Kniestück das Ventil v zurück, sodass die Öffnung q geschlossen wird und die von r kommende Pressluft bei z wieder austreten kann. z ist der Kanal, durch welchen die Pressluft dem Zeigerwerk zugeführt wird.

Fig. 265.

Fig. 266.

Fig. 267.

Fig. 265—267. Z. A.: Pneumatische Turmuhr.

Der Antrieb des letzteren wird von einem Apparat bewerkstelligt, welchen Fig. 267, 2 veranschaulicht.

T ist ein konkaves, inwendig mit luftdichtem Stoff ausgeschlagenes Metallgehäuse, in welches bei c die von der Kontrolluhr kommende Pressluft eintritt und einen Kolben bewegt, der eine Stange t besitzt, die durch ein Gelenk mit dem, in dem Wellenlager b schwingenden Anker f verbunden ist. Vier Träger b stützen das Kreuz e, das für eine Welle m als obere Führung dient. Diese Welle, die, wie aus Fig. 267, 1 ersichtlich, nach oben verlängert ist, trägt ein Zahnrad D mit 30 Zähnen, das mit dem Anker f abwechselnd in Eingriff steht. Wird durch die bei c eintretende Luft die Kolbenstange t nach vorn gedrückt, so greift erst die eine, dann die andere Spitze des Ankers f in das Zahnrad D und bewegt es um einen Zahn weiter. Um die Zeiger der Uhr in absolut starre Stellung zu bringen, fallen Sperrhaken r und s in das Zahnrad und halten dasselbe so abwechselnd je eine halbe Minute an. Nach jedem Stoss wird der Kolben t durch Federn i, Fig. 267, 1, in seine ursprüngliche Lage zurückgebracht. An der Welle m ist ausserdem noch ein Zifferblatt vorgesehen, um jederzeit die genaue Stunde ablesen zu können.

Um zu vermeiden, dass bei etwaigen Störungen im Betriebsmechanismus alle Uhren zugleich stille stehen, erhielt jedes Zifferblatt seinen besonderen Zeigerantrieb. Im obersten Uhrraum, dessen Horizontalquerschnitt Fig. 269 veranschaulicht, sind alle Vorrichtungen in staubdichte Gehäuse E, F, G und H eingeschlossen. A, B, C und D bezeichnen die Zifferblätter bezw. Zeigerwerke. I ist der Behälter für den Kompressor und J für die Beleuchtungsapparate der einzelnen Scheiben. Die äussere Linie kennzeichnet das Mauerwerk und die dunkeln Kreise die Säulenfundamente zu den vier Seiten des Turmes.

Fig. 268 zeigt den Vertikalschnitt eines einzelnen Zifferblattes, seines Stützgestelles, sowie des Beleuchtungsspiegels und lässt den Antrieb von unten aus erkennen; Fig. 270 zeigt das Zifferblatt vor Montage der Zeiger. Die zwölf Stundenabteile sind gegenseitig von beiden Seiten versteift und mit dem Eisengerüst des Turmes starr verbunden. Der innerhalb des Zifferkreises belegene Raum wurde mit

starken Glasplatten ausgefüllt, die mit Metallklammern aneinander befestigt und verkittet wurden. Die Glasfassung ist auf der Aussenseite etwa 10 cm dick und besteht ebenso wie die Schrauben und Muttern aus Bronze.

Die Ziffern sind römische. Die Zeiger, die dem „Journal of the Franklin Institute“ zufolge die grössten der Welt sind, haben eine Länge von etwa 4 m. Sie sind aus Kupferblech angefertigt, elliptisch gestaltet und haben ein Gewicht von etwa 250 kg, sodass alle vier Zeigerpaare etwa 1 t wiegen. Die Zeigerwellen sind aus Phosphorbronze und laufen in Rollenlagern. Das Ganze wird, wie aus Fig. 268 hervorgeht, durch ein kräftiges Stützgestell, das sich etwa 75 cm hinter dem Zifferblatt befindet, getragen; ausserdem stützt ein besonderes Gerüst letzteres gegen Winddruck.

Die nächtliche Beleuchtung der Uhren geschieht durch an den oberen Tragbalken aufgehängte Scheinwerfer von je 25 Quadratfuss Reflektionsschirmfläche, die etwa 0,65 m von dem Zifferblatt abstehen.

Fig. 269.

Fig. 268. Fig. 270.
Fig. 268—270. Z. A.: *Pneumatische Turmuhr.*

Diese Lampen erfordern ca. 600 Lichteinheiten, die von einer 50 PS-Dynamo geliefert werden. Das An- und Abstellen der Beleuchtung vollzieht sich automatisch.

Ausser diesen Einrichtungen finden sich im obersten Uhrraum noch zwei elektrisch betriebene Luftkompressoren, die von einander unabhängig durch je einen Elektromotor betrieben werden können und für den Fall, dass der elektrische Strom aus irgend welchen Gründen versagen bezw. unterbrochen wird, mit drei im unteren Maschinenraume des Turmes aufgestellten hydraulischen Luftkompressoren verbunden sind. Die Ein- bezw. Ausschaltung der verschiedenen Betriebssysteme erfolgt selbstthätig, sobald der eine stillsteht oder versagt. Zu diesem Behufe sind die hydraulischen Maschinen an zwei getrennte Wasserleitungen angegliedert. Durch diese mehrfachen Sicherheitsvorrichtungen ist ein Stillstehen einer Antriebsmaschine oder einer Uhr nahezu gänzlich ausgeschlossen, auch sind für jeden Maschinenteil und sonstige Mechanismen genügend Ersatzstücke vorhanden, sodass eine etwaige Reparatur ohne grosse Störung der Hauptuhren stattfinden kann.

Um Trinkwasser in Fabriksälen frisch zu erhalten, benutzt man einen Apparat, der ungefähr in folgender Weise eingerichtet ist: ein doppelwandiges Gefäss enthält in dieser Wandung eine Wasserfüllung, welche mit dem im innern Gefäss befindlichen Gebrauchswasser stets gleichzeitig erneuert wird. Die kühlhaltende Wirkung dieses Apparates basiert nun einfach auf der Thatsache, dass der Wasserinhalt des Mantels sich erst erwärmen muss, bevor die Wärme der Atmosphäre auf den Inhalt des inneren Gefässes irgend welche Wirkung ausüben kann. Der Verschluss des Gefässes erfolgt vorteilhaft hermetisch und ist zur Wasserentnahme ein Hahn vorgesehen, der so eingerichtet ist, dass, wenn Wasser entnommen wird, zu gleicher Zeit Luft in den Apparat eintreten kann. Als Material für den Apparat empfiehlt sich entweder die Anwendung von gutem Zinkblech oder, was noch mehr zu empfehlen ist, die Benutzung von Kupferblech. Im letzten Falle ist jedoch die vom Wasser berührte Wandung des inneren Gefässes zu verzinken, um Vergiftungen sicher vorzubeugen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Der Wert des Zugmessers für den Kesselbetrieb.

Von **F. W.**

(Mit Abbildung, Fig. 271.)

Das Ideal einer vollkommenen Feuerung lässt sich nur dadurch erreichen, dass die Luftzu- und die Abgasableitung im richtigen Verhältnis zum Werte und der Menge des Brennmaterials, sowie in Einklang mit der absaugenden Thätigkeit des warmen Schornsteins gebracht wird. Die Zugstärke ändert sich bekanntlich mit der Verbrennungsdauer der Kohlensorte, der Schichthöhe und der jeweilig in einer bestimmten Zeiteinheit zu verbrennenden Kohlenmenge. Zur Erreichung der an Hand dieser Daten ermittelten Zugstärke macht sich die Verstellung des Essenschiebers, sowie der Aschenfallthür (falls eine solche vorhanden ist) nötig, wobei wiederum die Windrichtung, die Witterung und die augenblickliche Temperatur der atmosphärischen Luft von Einfluss sind.

Trotzdem diese Thatsachen dem Feuerungstechniker und auch dem Techniker im allgemeinen bekannt sind, wird auf sie bei der Mehrzahl aller Feuerungen nicht die geringste Rücksicht genommen. Der betreffende Heizer sowohl als auch der Betriebsleiter sind hoch erhaben über solche Kleinigkeiten! Würde, oder besser gesagt, wollte sich der Betreffende jedoch über die Nachteile klar werden, die er sich durch unrichtige Behandlung seiner Feuerung zufügt, so würden wir schnell zu einer richtigen Bedienung der Kesselanlage kommen. Man wolle nur bedenken, dass, wenn zu viel Kohle aufgeworfen wird, eine ungenügende Verbrennung derselben stattfindet, sodass unverbrannte Kohlenoxyde statt Kohlensäure in den Schornstein entweichen.*) Ist dem gegenüber das zugeführte Luftquantum im Vergleich zur Menge des aufgeworfenen Brennstoffes zu gross, so entziehen die nicht brennbaren Bestandteile (Stickstoff etc.) der Luft den entwickelten Gasen einen Teil der Wärme, wodurch sich der Effekt der Feuerungsanlage wiederum herabmindert. In beiden Fällen findet demnach eine Brennmaterialverschwendung statt, die man vermeiden sollte und thatsächlich auch vermeiden kann!

Hierzu giebt es zwei Wege — die sog. Rauchgasanalyse mittels des Orsatschen oder Hempelschen Apparates und die Anwendung eines Zugmessers. Erstere hat den Nachteil, dass ihre Ausführung dem Heizer nie überlassen werden kann einmal, weil derselbe meist nicht das nötige Geschick hat sie auszuführen und weil er weiterhin oft auch nicht befähigt ist, aus dem Befund der Analyse die nötigen Schlüsse zu ziehen, weiter aber, und das ist ganz besonders wichtig, die Analyse in ganz bestimmten Zeitabschnitten wiederholt werden muss, um thatsächlichen Wert für den Betrieb zu haben. Diese Wiederholung kann man aber ebenfalls dem Heizer aus naheliegenden Gründen, deren Erörterung hier wohl unterbleiben darf, nicht aufbürden resp. zumuten.

Mit Rücksicht auf diese Thatsache bleibt für den Betrieb nur die Anwendung des Zugmessers übrig, umsomehr, als dieser die vorteilhafte Eigenschaft hat, ohne jedwede Mithilfe seitens des Heizers, also selbstthätig, zu arbeiten. Weiter aber übt er eine dauernde Kontrolle auf den Betrieb der Feuerung aus, indem er es gestattet, in jedem Moment den herrschenden Zug direkt an einer Skala abzulesen und darnach die nötigen Maassnahmen zu treffen. Wenig Übung dürfte (einen richtig arbeitenden Zugmesser vorausgesetzt) genügen, um den Heizer mit dem „Ablesen“ des Apparates vertraut zu machen. Ich sage absichtlich „Ablesen“, weil darunter nicht das Erkennen der Ziffern an der Skala gemeint sein soll, sondern das Ziehen der richtigen Schlüsse aus der hin- und hergehenden Bewegung des Zeigers.

Berücksichtigt man neben der Beobachtung des Zugmessers die allbekannte Feuerungsregel, dass beim Aufwerfen von frischem Brennstoff stets der Rauchschieber zu schliessen ist und weiterhin, dass die frische Kohle stets nur vorn auf dem Roste aufzugeben, vorher aber die daselbst lagernde angeschwelte Kohle nach hinten zu schieben ist, so lässt sich wohl eine durchaus rationelle Feuerung erzielen.

Unterlässt man jedoch die Beobachtung dieser Regeln und behält den alten Schlendrian beim Aufwerfen bei, so ist selbstverständlich auch der Zugmesser überflüssig. Denn er selbst kann ja die Feuerungsvorgänge nicht ändern, sondern kann sie nur anzeigen.**)

Der Zugmesser ermöglicht bei richtiger Beobachtung auch die Feststellung noch folgender Einzelheiten: Man vermag zu erkennen ob zu viel Flugasche in den Zügen oder im Fuchse sich befindet, weiter ob „falsche“ Luft durch undichtes Mauerwerk angesaugt wird und ob bei automatisch arbeitenden Feuerungen die Zugstärke dem Forcierungsgrade der Feuerung entspricht.

Um alles dies zu verstehen, sei angenommen man habe einen Zugmesser am Kessel und zwar unmittelbar an der Feuerung angebracht. Unmittelbar nach dem Anstellen wird dieser Apparat notwendigerweise diejenige Zugstärke anzeigen, die in der Feuerung herrscht. Diese gilt als Ausgangspunkt der weiteren Beobachtungen. Man über-

*) Bei Benutzung eines Zugmessers erkennt man dies sofort durch Zurückgehen desselben. W.

**) Von den mit dem Nichtschliessen des Essenschiebers beim Aufwerfen verbundenen Nachteilen sei hier nur der gefährlichste angedeutet, welcher darin besteht, dass die kalte Luft an der heissen Kesselwandung entlang zieht und sie plötzlich stark abkühlt, wobei sie gleichzeitig auch den Gasen noch grosse Wärmemengen entnimmt.

zeugt sich zunächst, welche Leistung bei dem betreffenden Stande des Zugmessers erzielt wird. Dann probiert man, bei welchem niedrigsten Stande des Zugmessers die gewünschte Dampfspannung erreicht und, was wichtig ist, auch dauernd gehalten werden kann. Um dies festzustellen, genügt naturgemäss die Beobachtung des Zugmessers allein nicht, sondern es muss auch das Manometer mit beobachtet werden. Auf Grund der beiderseitigen Ermittlungen erfolgt schliesslich die Einstellung des Rauchschiebers und zwar stets auf die niedrigste, ausreichende Stellung des Zugmessers.

Letztere wird dann immer beibehalten.

Man wird naturgemäss die normale Zugmesserstellung stets für die mittlere am häufigsten vorkommende Dampfinanspruchnahme des Kessels feststellen.

Vermindert sich die Dampfentnahme, so arbeitet man mit etwas geringerer, vermehrt sie sich, mit etwas höherer Zugmesserstellung. In beiden Fällen ist, wie bekannt, die Menge der aufzuwerfenden Kohle entsprechend zu ändern, jedoch bietet auch hier der Zugmesser die Möglichkeit, schnell das richtige Verhältnis zwischen Luftmenge und Brennstoffmasse zu finden. Man wird jedoch vorsichtigerweise stets mit etwas Luftüberschuss, nie aber mit zu wenig Luft arbeiten.

An Hand des Zugmessers lässt sich die jeweilige Einstellung des Rauchschiebers leicht ändern.

Womöglich wird man neben dem Zugmesser auch den Analysenapparat noch zu Hilfe nehmen und nun denjenigen Zugmesserstand genau festzustellen suchen, bei dem die abziehenden Gase den höchsten Prozentsatz CO_2 (Kohlensäure), bei geringstem O (Luft)-Überschuss enthalten und wo CO (Kohlenoxyd) in ihnen nicht vorhanden ist. Ist letztere trotz eines Luftüberschusses in den abziehenden Gasen zu finden, so beweist dieses, dass „falsche“ Luft hinter der Feuerung angesaugt wurde, während durch den Rost zu wenig Luft einströmte.

Fig. 271. Zugmesser von Max Schubert in Chemnitz.

Nachdem im vorstehenden der Anwendung des Zugmessers das Wort geredet ist, bedarf es noch der Lösung der Frage: existiert zur Zeit schon eine Zugmesserkonstruktion, welche derart zuverlässig funktioniert, dass sie im Verein mit dem Rauchgasanalysenapparat als praktisch verwendbar bezeichnet werden darf?

Zur Beantwortung dieser Frage ist einfach darauf hinzuweisen, dass man zur Zeit zwei Arten von Zugmessern unterscheidet:

1. solche mit Glas-U-Röhren und Wasser- bezüglich Glycerinfüllung und
2. solche mit Flügel- resp. Federeinrichtung.

Von diesen leiden die mit Glasröhren arbeitenden Zugmesser an dem Übelstande, dass sie sehr zerbrechlich sind. Weiter aber sind sie auch, da ihr einer Schenkel stets offen sein muss, der Verschmutzung ausgesetzt und endlich vermindert sich bei ihnen der Inhalt des U-Rohres dauernd durch Verdunstung; dass infolgedessen mit ihnen ein genaues Resultat nur bei sorgfältigster Unterhaltung zu erzielen ist, liegt auf der Hand.

Ähnliches lässt sich auch von den mit Flügeln arbeitenden Zugmessern sagen. Ausserdem existieren die diesbezüglichen bisher bekannt gewordenen Apparate auch noch viel zu kurze Zeit, als dass deren Bewährung im Dauerbetriebe hätte festgestellt werden können. Des weiteren beruhen sie meist auf dem Durchzuge der Luft, was zur Folge hat, dass sie sehr bald durch die mitgeführten Unreinlichkeiten verstopft werden, worunter ihr genaues Arbeiten naturgemäss leidet.

Demgegenüber erscheinen die manometerähnlich ausgeführten Zugmesser mit Metallgehäuse wohl geeignet, sich in der Praxis zu behaupten. Dahin gehört der Zugmesser der Manometerfabrik Max Schubert in Chemnitz, dessen Einrichtung aus Fig. 271 zu ersehen ist. Bei diesem wirken die abziehenden Gase saugend auf eine Membran c ein, welche vor der Endöffnung der Platte a so ausgespannt ist, dass der Saugzug der Gase den Federmechanismus d e f in Thätigkeit setzen muss. Ein vor der mit Millimeterteilung versehenen Skala befindlicher Zeiger ermöglicht es, das Resultat sofort in Millimeter-Wassersäule abzulesen.

Für die Behandlung dieses Zeigerzugmessers gelten folgende vier Leitsätze:

1. Die einmal ermittelte niedrigste Zeigerstellung gilt, solange nicht eine andere Kohlenart zur Anwendung kommt und die Dampfspannung nicht geändert wird als Norm und darf nicht überschritten werden;
2. der Essenschieber ist so einzustellen, dass der Zugmesser höchstens diesen Normalstand zeigt;
3. der Heizer kann den Stand des Feuers beurteilen, ohne es selbst zu sehen, wenn er den Zugmesser beobachtet. Derselbe steht unter der Normale sobald es Zeit zum Aufwerfen ist. (Dies kommt daher, dass das abgebrannte Heizmaterial, der einströmenden Luft jetzt einen geringeren Widerstand darbietet als das frisch aufgegebene);
4. wird der höchste Stand des Zugmessers bei geringerer Schieberöffnung erreicht, als dies normal der Fall ist, so sind die Kanäle mit Flugasche gefüllt und müssen gereinigt werden.

Über Kesselstein und Korrosionen in Dampfkesseln.

Von **F. R.**

[Schluss.]

Die Korrosionen der Dampfkessel können allgemeiner und lokaler Natur sein. Oft nimmt die Dicke der Bleche eines Kessels oder eines grösseren Teils desselben gleichmässig ab, oft beschränken sich die Zerstörungen auch auf einzelne kleine Stellen, welche dann ein löcheriges Aussehen zeigen. Solche Stellen haben oft die Form von konischen oder sphärischen Senkungen, welche mit einem gelblichbraunen Pulver ausgefüllt und mit einer luftblasenförmig erhöhten Haut überdeckt sind. Die Haut besteht zum Teil aus Rost, zum Teil aus Kesselstein, ist von geringerer oder grösserer Dicke und Härte; sie ist manchmal so weich, dass man sie schon mit den Fingern zerreiben kann, manchmal aber auch so hart, dass sie sich nur als Ganzes vom Blech absprengen lässt. Ihren Ursprung haben solche Vertiefungen ohne Zweifel von Bläschen freien Sauerstoffs, welche sich an den betr. Stellen an das Metall hängten. Oft nimmt man auch allgemeine Zerstörungen der Kesselbleche unter dem Kesselstein wahr und zwar besonders an solchen Stellen, welche am meisten der Hitze ausgesetzt sind. Der Kesselstein ist dann an der Innenfläche, mit welcher er an dem Blech haftet, dunkel gefärbt, von dem daran abgesetzten Eisenoxyd herrührend; die betr. Stellen der Kesselwand fühlen sich nach Entfernung des Kesselsteins ordentlich weich an und lassen sich mit einem Messer schneiden. Solche Zerstörungen können von Bestandteilen der Ablagerungen selbst herrühren, wenn dieselben beispielsweise Fetteile oder leicht zersetzliche Salze enthalten, oder das Rosten kann auch schon vorher begonnen haben und setzt sich später unter den Ablagerungen fort.

So verschiedenartig alle diese Rosterscheinungen auftreten, ebenso verschiedenartig sind auch die Ursachen derselben; es ist darum manchmal nicht leicht, die wirkliche Ursache wahrgenommener Korrosionen zu ergründen, um demgemäss geeignete Mittel zur Verhütung derselben in Anwendung zu bringen. Wie schon kurz erwähnt, werden einige im Speisewasser enthaltene Beimengungen, besonders Chlormetalle, in koncentrierter Lösung durch grosse Hitze in das betr. Metalloxyd und Salzsäure zerlegt:

$$MgCl_2 + H_2O = MgO + 2\,(HCl)$$

Da Salzsäure Eisen auflöst unter Bildung von Eisenchlorür und freiem Wasserstoff:

$$Fe + 2\,(HCl) = FeCl_2 + 2\,H,$$

so ist die Anwesenheit von leicht zersetzlichen Chlormetallen ein wohl zu beachtender Faktor im Kesselbetriebe. Eine andere bekannte Ursache von Zerstörungen der Kesselbleche ist die Anwesenheit von Fettsäuren im Kesselwasser, deren Entstehung durch die Zersetzung organischer Fette herbeigeführt und durch Hitze begünstigt wird. Beide Zerstörungsursachen lassen sich durch einen Zusatz von kalc. Soda zum Kesselwasser beseitigen. Die löslichen Chlorsalze werden durch Soda in unlösliche Karbonate und lösliches Natriumchlorid umgewandelt:

$$MgCl_2 + Na_2CO_3 = MgCO_3 + 2\,(NaCl)$$

und verlieren dadurch ihren schädlichen Einfluss auf die Kesselwände; gleichzeitig neutralisiert die Soda alle im Kesselwasser enthaltenen freien Säuren, darunter auch die Fettsäuren und macht demnach auch diese für die Kessel unschädlich.

Den zerstörenden Wirkungen der Fettsäuren kann man ebenfalls durch Zusetzen von Kalk zum Kesselwasser entgegenwirken, welcher die Fettsäuren dadurch entfernt, dass er mit denselben unlösliche Kalkseifen bildet. Dieses letztere Verfahren ist indessen weniger zu empfehlen als das erstere, weil die gebildeten Seifen sich auf den Feuerbüchsen, Flamm- und Feuerrohren niederschlagen und deren Überhitzung herbeiführen können. Dagegen sollte man die Entstehung der Fettsäuren von vornherein dadurch verhüten, dass man sorgfältig jedes Fett aus den Kesseln fernhält und besonders bei Maschinen mit Oberflächenkondensatoren das grösste Gewicht auf die Verwendung eines guten und reinen Mineralöls zum Schmieren der inneren Maschinenteile legen, weil dieses kein Fett, sondern eine Kohlenwasserstoffverbindung ist, durch deren Zersetzung niemals freie Säuren gebildet werden können.

Aber auch ohne die beiden genannten Vorbedingungen zur Rostbildung können Anfressungen entstehen. Sie werden namentlich in solchen Kesseln wahrgenommen, welche mit salzhaltigem Wasser gespeist werden und aus zweierlei Metallen gebaut sind. Man nimmt an, dass beispielsweise durch die elektrische Spannungsdifferenz der kupfernen Dampf- oder Speiserohre oder der messingnen Feuerrohre eines Kessels und den mit denselben in metallischer Verbindung stehenden Eisenteilen in dem salz-, säure- oder auch alkalihaltigen Wasser ein galvanischer Strom erzeugt wird, welcher im

Kesselwasser in der Richtung vom Eisen zum Kupfer und in dem metallischen Leiter vom Kupfer zum Eisen geht. Durch diesen Strom werden auch die beständigeren Verbindungen, sowie das Wasser selbst in ihre Bestandteile zerlegt, wobei dann an dem elektropositiven Eisen Sauerstoff und an dem elektronegativen Kupfer Wasserstoff abgeschieden, also das Eisen zum rostenden, das Kupfer oder Messing zum unthätigen Element gemacht wird. Dass diese Zersetzungen wirklich stattfinden, ist nicht zu beweifeln, da durch die gegebenen Verhältnisse ja jede Bedingung zur Bildung eines galvanischen Elements erfüllt ist und dass dieselben durch Galvanismus und nicht etwa durch grosse Hitze hervorgerufen werden, scheint durch den Umstand begründet zu sein, dass man sehr häufig auch die eisernen Wände der verhältnismässig niedrig erwärmten Kondensatoren stark angegriffen findet und zwar nicht allein die der Kondensationsräume, sondern auch die der Kühlräume, denen andere erhebliche Ursachen zur Bildung von Korrosionen nicht zugeschrieben werden können.

Zum Schutze gegen solche Anfressungen hängt man Zinkplatten in die betr. Räume und zwar so, dass dieselben den zu schützenden Stellen möglichst nahe gerückt, ganz vom Wasser umgeben und durch Halter so befestigt sind, dass sie mit dem Kesselmaterial in leitender Verbindung stehen. Da Zink in der elektrischen Spannungsreihe der Metalle die äusserste Stelle am positiven Ende einnimmt, so werden die eingehängten Schutzplatten jetzt zur positiven, die Kesselwände zur negativen Elektrode. Der elektronegative Sauerstoff scheidet sich daher jetzt an den Zinkplatten ab und zerstört dieselben unter Bildung von Zinksalzen, während der elektropositve Wasserstoff sich an den negativen Kesselwänden abscheidet und dieselben in Form von Bläschen mit einer schützenden Hülle überzieht. Ob sich dieser Prozess aber in Wirklichkeit so vollzieht wie ihn die Theorie der galvanischen Reaktion erklärt, ist wohl noch sehr zweifelhaft, da die Zersetzung der Zinkplatten ruhig fortschreitet, trotzdem man gewöhnlich nach kurzer Zeit die Verbindungsstellen der Halter mit dem Kessel sowohl, wie auch mit den Zinkplatten schon stark oxydiert findet. Vielleicht werden die Kesselwände auch nur dadurch geschützt, dass die im Kesselwasser vorhandenen Säuren oder der freie Sauerstoff, einfach infolge ihrer grösseren Verwandtschaft zum Zink, die Schutzplatten angreifen und bei deren Zersetzung verbraucht werden. Thatsache ist jedoch, dass die Zinkplatten in verhältnismässig kurzer Zeit zerstört werden und in den weitaus meisten Fällen dem weiteren Umsichgreifen bereits begonnener Korrosionen durch das Einhängen von Zinkplatten Einhalt geboten wird. Die Anwendung von Zinkschutzplatten kann darum den Kesselbesitzern gegen Anfressungen aller Art, mögen dieselben der Säurebildung durch Hitze, der Einwirkung eines galvanischen Stromes, oder dem schädlichen Einfluss des vom Speisewasser mitgeführten freien Sauerstoffs zuzuschreiben sein, nur empfohlen werden.

Das den Destillierapparaten oder Oberflächenkondensatoren entnommene salzfreie Speisewasser schliesst eine Zerstörung der inneren Kesselwände durch die Zersetzung schädlicher Salze zwar gänzlich aus, dagegen ist dasselbe, seiner Reinheit wegen, aber für Gase sehr lösungsfähig, daher meist recht lufthaltig, das letztere ausserdem stets fettig durch das vom Dampfe mitgerissene Schmiermaterial der Maschine, sodass solches Speisewasser nun in dreifacher Weise geeignet ist, Korrosionen herbeizuführen, nämlich durch Fettsäurebildung, durch galvanische Reaktion und durch die wechselseitige Einwirkung schädlicher Gase. In reiner Luft oder unter reinem Wasser wird nämlich weder poliertes Eisen noch polierter Stahl vom Sauerstoff allein angegriffen, sie behalten ihren Metallglanz; es ist vielmehr festgestellt worden, dass zur Einleitung einer Oxydation erst die Anwesenheit von Kohlensäure oder einem ähnlichen Agens erforderlich ist. Wenn unter gewöhnlichen Umständen in der Luft, die ja stets Kohlendioxyd und Feuchtigkeit enthält, Rost gebildet wird, so geschieht dieses in der Weise, dass sich das betreffende Metall zunächst mit einer Schicht von kohlensaurem Eisenoxydul bedeckt, wobei Wasserstoff frei wird.

$$Fe + CO_2 + H_2O = FeCO_3 + 2H.$$

Das Karbonat trennt sich in Gegenwart des in der Atmosphäre vorhandenen, freien Sauerstoffs durch Überoxydierung des Eisens wieder in Eisenoxyd und Kohlensäureanhydrit:

$$2(FeCO_3) + O = Fe_2O_3 + 2(CO_2)$$

und so setzt sich dieser Prozess stets von neuem fort. Da das Oxyd hygroskopisch wirkt und nun Wasser aus der Luft anzieht, unter Bildung von Eisenhydroxyd:

$$2Fe_2O_3 + 3(H_2O) = Fe_2(OH)_6$$

so erklärt es sich, dass bei einem schon mit Rost bedeckten Stück Eisen, resp. Stahl die Korrosion bedeutend schneller fortschreitet, als bei einem solchen mit glatter Oberfläche. In kohlensäurehaltigem Wasser bildet sich also das erste Oxydationsprodukt nach der Formel:

$$Fe + 2CO_2 + 2H_2O = Fe(HCO_3)_2 + 2H,$$

welches sich dann bei Anwesenheit von Sauerstoff ebenfalls in Eisenhydroxyd und Kohlendioxyd umsetzt:

$$2Fe(HCO_3)_2 + H_2O + O = Fe_2(OH)_6 + 4CO_2.$$

Es genügt also für das Zerstörungswerk eine verhältnismässig geringe Menge Kohlensäure, weil dieselbe bei Anwesenheit von Sauerstoff immer von neuem wieder regeneriert wird.

Die Wirkung eines luft- und kohlensäurehaltigen Wassers macht sich besonders in Vorwärmern, oder solchen Kesseln bemerkbar, in welche das Speiserohr an einer sehr tiefen Stelle eintritt. Es empfiehlt sich daher, die Ausflussöffnungen der inneren Speiseröhren nahe unter den niedrigsten Wasserstand zu legen, damit die vom Speisewasser mitgeführten Gase mit dem Dampf entweichen können. Überhaupt sollte man Luft aus den Kesseln möglichst fern halten, indem man dafür Sorge trägt, dass die Speisepumpen keine Luft mit einsaugen, dass das Kesselwasser nicht ohne Grund zu häufig oder vorzeitig durch neues, lufthaltiges ersetzt wird, dass bei einem zeitweise ausser Betrieb gesetzten Kessel sorgfältig alle Ventile und Hähne geschlossen bleiben, damit die durch Abkühlung entstandene Luftleere keine atmosphärische Luft einsaugen kann, ferner dass entleerte Kessel gut ausgetrocknet, dann geschlossen, luftfrei und trocken gehalten werden und dass aus den wieder aufgefüllten Kesseln durch gelindes Kochen des Wassers die Luft entfernt wird, falls die Kessel nicht sofort in Betrieb genommen werden.

Haben sich bereits Vertiefungen im grösseren Maasstabe gebildet, so thut man wohl, solche Narben, nachdem man sie metallisch rein ausgeschabt hat, mit einer Mischung aus Bleiglätte und Glycerin auszukitten. Gegen allgemeine Korrosionen der inneren Kesselwände schützt man sich zweckmässig durch einen Anstrich mit gutem Portlandcement, oder noch besser durch die Erzeugung einer dünnen Kesselsteinschicht etwa bis zu Eierschalendicke.

Bei der Speisung aus Oberflächenkondensatoren setzt man zur Erzeugung einer Kesselsteinschicht dem salzfreien Speisewasser beständig etwas Seewasser zu, oder man benutzt eine Zeit lang die zur grösseren Betriebssicherheit auch vorgesehene Einspritzkondensation. Letztere Methode muss jedoch von Zeit zu Zeit wiederholt werden, da die dünne Salzkruste durch das reine Speisewasser der Oberflächenkondensatoren bald wieder aufgelöst wird. Als zweckmässiger und wirksamer erweist sich das direkte Zusetzen von Kalk zum Speisewasser, denn derselbe setzt sich nicht nur mit der im Wasser vorhandenen freien Kohlensäure zu Kesselstein bildendem kohlensauren Kalk, sondern auch mit den Fettsäuren zu fettsaurem Kalk um. Er erzeugt also nicht nur eine beständigere Kesselsteinschicht, sondern vernichtet gleichzeitig zwei gefährliche Rosterzeuger.

Nach allen diesen Ausführungen wird es nun auch erklärlich, warum in Marinekesseln im allgemeinen häufiger Korrosionen vorkommen, als in Landkesseln. Einerseits ist das aus Flüssen, Brunnen oder Einspritzkondensatoren entnommene Speisewasser der Landkessel nie so salzhaltig und nie so reich an zersetzlichen Chlormetallen, wie das der teilweise mit Seewasser gespeisten Schiffskessel. Dasselbe ist daher, trotz der messingnen Feuerröhren einiger stationärer Kessel oder der kupfernen Feuerbüchsen und Stehbolzen der Lokomotivkessel, erstens weniger befähigt, einen galvanischen Strom zu erzeugen, zweitens lässt es Zersetzungen schädlicher Verbindungen nur in Ausnahmefällen befürchten. Anderseits ist das Wasser aber auch nie so kalkfrei und nie so fetthaltig, wie das den Oberflächenkondensatoren entnommene Speisewasser der Schiffskessel. Es ist daher drittens auch weniger geeignet, durch schädliche Gase oder Fettsäuren Korrosionen hervorzurufen und bildet viertens bald eine die Kesselwände vor Korrosionen schützende Kesselsteinschicht, welche in Schiffskesseln erst künstlich erzeugt werden muss.

Korrosionen treten aber nicht allein im Innern der Kessel auf, sondern auch an den äusseren Kesselwänden und zwar hier hauptsächlich unter dem Einfluss der in der Atmosphäre vorhandenen Säuren, in Verbindung mit Feuchtigkeit und freiem Sauerstoff. Ganz ausserordentlich tragen hierzu auch Leckagen an Armaturteilen und besonders diejenigen Nieten und Nähte bei, welche in einem Feuerzuge liegen. Die durch die Verbrennung der Kohle und ihrer Verunreinigungen entstehende Kohlensäure und schweflige Säure bewirken mit dem unverbrauchten Sauerstoff der dem Feuer erfahrungsmässig in doppelter, theoretischer Menge zuzuführenden atmosphärischen Luft und dem den undichten Stellen entströmenden Wasser manchmal eine solch rapide Zerstörung der Aussenwände, dass während einer einzigen Betriebsperiode ein vollständiges Durchrosten der Platten vorkommen kann. Ganz besonders muss daher auch von den Aussenwänden der Kessel jede Feuchtigkeit fern gehalten werden, Leckagen an Armaturteilen und den Nähten müssen stets sofort beseitigt werden. Die Roste dürfen nicht im voraus mit Kohlen und Holz belegt, oder gar die Feuerung oder der Aschenfall zum Trocknen von Brennholz benutzt werden, da die dem Holz entströmende Feuchtigkeit gerade die unzugänglichsten Stellen des Kessels treffen und beschädigen würde.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 272—284.)

[Fortsetzung.]

Zur Unterstüzung der durch die Kupplungen miteinander verbundenen Wellen dienen die Lager, die in den verschiedensten Konstruktionen ausgeführt werden, jedoch bestehen alle aus fünf Hauptteilen, nämlich aus den die Zapfen direkt umgebenden Lagerschalen, dem Lagerkörper, dem Lagerdeckel, den Lagerschrauben mit Muttern und der Sohlplatte. Das Material der Schalen ist entweder Rotguss, Gusseisen oder Weissmetall. Die Körper, Deckel und Sohlplatten bestehen bei allen Triebwerkslagern aus Gusseisen, die Schrauben und Muttern aus Schmiedeeisen.

Die Hauptanforderungen, denen ein Lager entsprechen muss, bestehen darin, dass bei möglichst geringem Spielraum zwischen Wellenzapfen und Lagerschale der Zapfen der ganzen Länge nach in der Schale aufliegt. Der Spielraum soll nur so gross sein, dass das Schmiermaterial während der Drehung der Welle sicher zu dem

Zapfen treten kann. Beim Stillstand der Welle soll dagegen auch die Zufuhr des Schmiermaterials aufhören. Letzteres darf, nachdem es in den Laufflächen gewirkt hat, nicht verloren gehen, sondern muss in besonderen Kammern oder Schalen sich sammeln können, damit es weiter verwendet werden kann und die Umgebung nicht verunreinigt.

Als das Lager, welches sich im Transmissionsbau als das häufigst zur Verwendung kommende eingeführt hat, ist das Sellerssche Lager für leichte und mittlere Betriebe zu nennen. Diese Lager haben gusseiserne Lagerschalen, deren Länge etwa das Vierfache des Wellendurchmessers beträgt, sodass wegen des geringen Nachdrucks die Abnutzung eine minimale ist. Die Schalen sind, um sich der Welle stets richtig anpassen zu können, im Lagerkörper kugelförmig gebettet, damit sie sich selbstthätig nach jeder Richtung zu drehen vermögen, ohne den Mittelpunkt zu verändern. Entsprechend der Anordnung der Transmissionen werden die Lagerkörper in der verschiedensten Weise ausgebildet und so ihrem Gebrauchszweck angepasst. Dort, wo die Transmission unter der Decke des Gebäudes entlang geführt wird, werden Hängelager verwendet; Säulenkonsollager da, wo die Welle in der Nähe einer Säulenreihe gelagert werden soll. Zieht sich die Transmissionswelle an der Wand entlang, so benutzt man Wandkonsollager, während Bocklager dort angewendet werden, wo die Transmission dicht über den Fussboden zu liegen kommt. Die ebengenannten Formen der Lager sind nur für die jeweilige Specialanordnung geeignet, die Stehlager dagegen lassen sich mit den entsprechenden Konsolen, auf welche die Sohlplatte aufgepasst wird, überall gebrauchen. Die Hängelager zerfallen wieder in zwei Unterabteilungen, in sogenannte geschlossene und offene Hängelager. Bei den letzteren lässt sich die Welle bequemer einlegen wie bei den ersteren.

Während bei dem offenen Hängelager, nach Fig. 272 das Einlegen der Welle in die Lagerschalen von der Seite aus geschieht, muss bei dem geschlossenen Hängelager, Fig. 273, die Welle zwischen den Armen des Lagerkörpers durchgeschoben werden. Das geschlossene Hängelager hat vor dem offenen den Vorzug grösserer Widerstandsfähigkeit, jedoch kann dieser Vorzug auch leicht dem offenen Hängelager mitgeteilt werden, wenn dasselbe, wie in Fig. 274 geschehen, mit Stangenschluss versehen ist. Alle drei Konstruktionen, die Ausführungsformen von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft in Dessau darstellen, haben Sellerssche Lager mit Kugelbewegung, welche in der Bauhöhe verstellbar sind, sodass sie sich allen Wellenlagern anpassen lassen. Die Hängelager mit den waagerechten Querstegen werden mittels Schrauben an der Decke des Raumes befestigt, und es sind hierfür meist zwei Schrauben nötig. Sollen die Lager an T-Trägern oder Balken befestigt werden, so wird der Lagerkörper nach Fig. 275 u. 276 ausgebildet. Diese letzteren sogen. Konsol-Hängelager stellen gewissermaassen den Übergang zu den Wand- oder Säulenkonsollagern dar, die stets als offene Lager ausgebildet werden (Fig. 277 u. 278).

Wie schon oben erwähnt, können Stehlager überall angewendet werden und zwar werden dieselben unter Benutzung von Sohlplatten, Fig. 280, auf den dazu gehörigen Konsolen angebracht. Diese Konsolen können ähnliche Formen zeigen, wie die bei den vorgenannten Lagern verwendeten oder auch als sogen. Lagerstühle, Fig. 281, sowie als Winkelkonsolen, Fig. 282, ausgebildet sein.

Fig. 272. Offenes Hängelager von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 273. Geschlossenes Hängelager von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 274. Offenes Hängelager mit Stangenschluss von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 275. Fig. 276.
Fig. 275 u. 276. Konsolhängelager von G. Polysius in Dessau.

Fig. 277. Offenes Säulen-Konsollager mit Kugelbewegung von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 278. Offenes Wand-Konsollager von der Berlin-Anh.-Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 279. Sparlager von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Werden die Wellen durch Mauern geführt, so wird in die Mauer ein sogen. Mauerkasten eingesetzt, der in der Mauer mittels Schrauben verankert wird. Die Sohle des Mauerkastens wird gleichzeitig als Sohlplatte für das jeweilige Stehlager ausgebildet. Die Entfernung der Lager untereinander hängt von der Stärke der in den Lagern ruhenden Wellen ab, und empfiehlt sich für Wellen von 40 mm eine Entfernung (von Mitte bis Mitte Lager gemessen) von 1,70 m, für Wellen von 150 mm Durchmesser eine mittlere Entfernung von 3 m. Für Zwischenwerte giebt nachfolgende kleine Tabelle die Durchschnittsentfernungen an.

Wellendurchm. =	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140 mm
Lagerentfernung =	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9 m.

Die bisher dargestellten Lager haben alle gewöhnliche Schmierung durch aufgesetzte Schmiergefässe. Diese Schmiergefässe müssen täglich von neuem mit Öl gefüllt werden, was nicht nur zeitraubend, sondern auch immerhin gefährlich ist. Diesem Übelstand ist dadurch

begegnet worden, dass die Lager mit sogen. Ringschmierung versehen werden. Ein Lager mit Ringschmierung, das sogen. „Bamag“-Sparlager der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft ist in Fig. 279 dargestellt. Dasselbe ist ein geteiltes Lager mit Kugelbewegung, dessen Unterschale von einem allseitig geschlossenen Behälter für das Schmieröl aufgenommen wird. Ein oder mehrere Ringe hängen in dem Lager auf der Welle, tauchen in den Ölbehälter hinein und führen das an ihnen haftende Öl bei ihrer durch die Reibung hervorgerufenen Drehung auf die Welle. Durch Schmiernuten, die in geeigneter Weise geführt sind, wird das Öl auf die ganze Lagerstelle gleichmässig verteilt und gelangt schliesslich wieder in den Ölbehälter zurück, aus dem es von neuem emporgehoben wird. Die Lagerstelle wird also vollkommen selbstthätig geschmiert. Infolge der eigenartigen Formgebung der Lagerschalen ist das Lager selbstdichtend, es lässt also weder durch die Teilfugen, noch an den Enden Öl heraustreten und zwar ohne jede Anwendung von besonderen Dichtungsmitteln, Abstreich- und Abschleudervorrichtungen. Für Räume, in denen es auf höchste Sauberkeit ankommt, sowie für Wellen mit hoher Umlaufszahl sind daher diese Lager von ganz besonderem Vorteil. Statt der Stellringe müssen die Wellen, um gegen seitliches Verschieben gesichert zu sein, mit Bunden versehen werden, die auf die Wellen aufgeschweisst oder warm aufgezogen sind. Bei den Sparlagern mit beweglichen Schalen wird zu diesem Zwecke in der Mitte der Lager eine Nut für den Bund eingedreht, dagegen bei den Sparlagern mit festen Schalen sind diese Bunde zu beiden Seiten der Stirnflächen der Lagerschalen aufgezogen, sodass sie von den am Lagerkörper sitzenden Ölfängern umfasst werden. Natürlich wird nur ein Lager mit solchen Bunden versehen entsprechend dem, was wir bereits über die Stellringe gesagt haben.

Fig. 280. Sohlplatte für Stehlager von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 281. Lagerstuhl für Stehlager von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Berlin.

Fig. 282. Winkel-Konsole für Stehlager von der Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Fig. 283. Weissmetall-Lager mit Ringschmierung vom Eisenwerk Wülfel in Wülfel vor Hannover.

Fig. 284. Ringschmierlager von Balduin Bechstein in Altenburg.

Bei den Ringschmierlagern mit sichtbarem Ölumlauf vom Eisenwerk Wülfel, Fig. 283, wird auf der Welle ein geteilter Ölring festgeklemmt, derart, dass die Welle in der Längsrichtung verschiebbar ist. Der Ölring fördert das Öl aus dem unteren Behälter des Lagerkörpers in den oberen, von wo aus dasselbe stetig auf die Welle fliesst. Zum Festlegen der Welle wird in das betreffende Lager statt des Ölringes ein normaler Stellring eingelegt. Nach Öffnen des Deckels lässt sich der Ölumlauf beobachten. Die Füllung des Lagers erfolgt durch eine seitlich vorgesehene Füllschraube und der Ablass des alten Öles durch eine unten an der Stirnseite angeordnete Ablassschraube.

Eine Vorrichtung, welche die ordnungsmässige Versorgung des Ringschmierlagers mit Öl schon aus der Entfernung erkennen lässt, besitzt das von Balduin Bechstein in Altenburg konstruierte Lager, Fig. 284. Bei diesem Lager fördert der Ring b das Öl aus der unteren Ölkammer a nach oben auf die Welle, hier läuft dasselbe jedoch ausser in die Nuten c auch noch in eine zweite Ölkammer d, die durch Bohrungen und kräftige Längsnuten f das Öl direkt an den Umfang der Welle treiben lässt. Diese zweite Ölkammer ist im Betriebe stets bis zum Überfliessen des Öles nach der unteren Kammer a gefüllt. Durch Anbringung dieser zweiten Ölkammer kann also das Öl der Welle an verschiedenen Stellen zugeführt werden, nämlich durch die Nuten c und die Bohrungen und Nuten f. Die zweite obere Ölkammer d hat aber noch den weiteren Vorteil, dass sie mit einem Ölstandsanzeiger versehen werden kann; wenn der Ring b umläuft, ist auch stets die Ölkammer d mit Öl gefüllt und dieses dann am zugehörigen Ölstandsanzeiger ersichtlich.

Diese Ringschmierlager lassen sich in gleicher Weise wie die gewöhnlichen, mit Schmiergefässen versehenen Lager allen Formen der Lagerböcke anpassen.

Wie schon erwähnt, werden heute für leichte Transmissionen fast ausschliesslich die Sellers-Lager mit gusseisernen Schalen verwendet. Da die mittlere Pressung selbst bei mässiger Geschwindigkeit nur einige kg auf 1 qcm betragen darf, ist der Reibungskoëffizient ein verhältnismässig grosser, deshalb verzehren vielfach gelagerte Wellenstränge einen bedeutenden Teil der in die Welle eingeleiteten Arbeit. Um diesen Verlust auf ein Mindestmaass zurückzuführen, werden neuerdings für Transmissionen auch Kugellager verwendet. (Fortsetzung folgt).

Schraube mit eingepresstem Steg im Schlitz

von **Adolf Riekert**, Ingenieur in **Dippoldiswalde**.

(Mit Abbildung, Fig. 285.)

Um das Abgleiten des Schraubenziehers und die dadurch verursachten Verletzungen von Körperteilen bezw. Beschädigungen von Maschinenteilen etc. zu verhüten, ist in der Mitte des Schraubenschlitzes ein schmaler Steg eingepresst, über welchen der mit einer entsprechenden Aussparung versehene Schraubenzieher greift. Der letztere sitzt also unverschiebbar im Schraubenschlitz, wodurch ein rascheres und sichereres Arbeiten als bei den gewöhnlichen Schrauben gewährleistet wird.

Fig. 285. Schraube.

Die Vorteile dieser Stegschrauben (D. R. G. M. 157132) treten namentlich beim Arbeiten an der Decke, z. B. beim Montieren von Leitungen, sowie beim Hantieren an elektrischen, von Strom durchflossenen Maschinen, Bogenlampen, Ausschaltern, Sicherungen etc. hervor.

Verstellbare Drehscheibe,

System Best,

von der **Sieg-Rheinischen Hütten-Actien-Gesellschaft zu Friedrich-Wilhelms-Hütte.**

(Mit Abbildungen, Fig. 286 u. 287.)

Eine Drehscheibe für geneigte Bahnen zum Drehen von Geleiswagen aus der horizontalen in die geneigte Ebene und umgekehrt und für alle Neigungen verstellbar ist dem Berginspektor P. Best in Essen patentiert worden.

Bisher kannte man zu diesem Zwecke drei Verfahren. Das erste derselben bestand darin, dass man an allen Stellen, wo eine Strecke in den Laufbremsberg mündet, also in Abständen von 10 ÷ 14 m, in das Geleise des letzteren eine Wendeplatte einschaltete, welche eine schwache Neigung erhielt. Bei dem zweiten benutzt man lediglich die Zugkraft des Gegengewichtes zum Drehen des Wagens und unterbrach dementsprechend das Geleise überhaupt nicht. Beim dritten endlich kommen Einlegeschienen zur Anwendung. Man macht in den Bremsberg Einschnitte, welche mit Bohlen oder einer Wendeplatte abgedeckt werden. Der Wagen wird, nachdem die Schienen entfernt sind, auf die Wendeplatte geschoben, gedreht, ans Seil angeschlossen und sodann herabgelassen.

Dass diesen drei Verfahren Betriebsmängel anhaften, lehrt schon wenig Nachdenken. Diesen abzuhelfen, konstruierte Best die durch Fig. 286 u. 287 veranschaulichte Drehscheibe, deren Ausführung die Sieg-Rheinische Hütten-Actien-Gesellschaft zu Friedrich-Wilhelms-Hütte übernommen hat.

Die Drehscheibe besteht aus der eigentlichen Drehplatte mit den Schienen, dem Drehzapfen mit dem Spurlager und der Auflagerplatte.

Die Drehplatte, welche aufgegossene Schienen für eine bestimmte Spur trägt, hat zwei angegossene Lager, welche die beiden Querzapfen des Pivots aufnehmen und mittels Stellschrauben festgestellt bezw.

gelöst werden. Für gewöhnlich stehen diese Zapfen fest in den Lagern und werden nur gelöst, um der Scheibe eine andere Neigung zu geben. Das Festklemmen der Zapfen wird durch die unteren Lagerdeckel bewirkt, welche mittels Verschraubung diese Zapfen festklemmen.

Die Querzapfen sind mit dem hierzu senkrecht stehenden Pivot in einem Stück gegossen. Dieser Pivot, der unten gehärtet ist, lagert in einem Spurtopfe und ruht auf einer gewölbten, harten Spurscheibe. Geschmiert wird der Zapfen durch ein Schmierloch, welches auf der Drehplatte zugänglich, in achsialer Richtung durch den ganzen Pivot nach unten zur Spurscheibe führt und oben durch eine Schmierschraube abgeschlossen und so vor Eindringen von Schmutz geschützt wird. Der an den Spurtopf angegossene Hebel geht durch ein Führungsstück, das auf der Fussplatte angegossen und mit einer Skala versehen ist, welche die gebräuchlichsten Grade der Bergneigungen (die Grade bis 28°) trägt. Das Führungsstück ist gegabelt und gestattet dem Hebel freie Bewegung zwecks Verstellung für eine gewünschte Neigung, wenn die an dem Führungsstück seitlich angebrachten Stellschrauben, welche für gewöhnlich den Hebel festhalten, gelöst werden. Der Querzapfen sowohl als auch der verstellbare Hebel müssen von oben gesehen genau unter 45° zur Geleisrichtung liegen. Um ein Überdrehen über 90° hinaus aus der horizontalen Ebene oder umgekehrt zu verhindern, befindet sich in dem vertikalen Pivot ein eingesetzter Stahlbolzen, dessen Kreisbewegung durch eine Aussparung des oberen Randes des Spurtopfes begrenzt ist. Soll die Scheibe verstellt werden, so wird zunächst die Fussplatte nach Augenmaass oder mit einer Setzwaage horizontal gestellt, die oberen Lagerdeckelschrauben werden gelöst, sodass sich die obere Platte gerade noch steif in dem Pivotzapfen bewegt. Alsdann löst man die Stellschrauben an der Gabel, stellt den Hebel auf die gewünschte Bergneigung ein und zieht die Stellschrauben fest.

Fig. 286.

Fig. 287.

Fig. 286 u. 287. Verstellbare Drehscheibe, System Best.

Hierauf wird die obere Platte in eine zur Fussplatte genau parallele Lage gebracht, was dadurch ohne weiteres erreicht wird, dass man die Platte durch eine Waage horizontal stellt oder den Abstand zwischen oberer und unterer Platte an zwei gegenüber liegenden Punkten ausmisst und gleichmacht. Je nach den Umständen bezw. nach den örtlichen Verhältnissen kann man die Scheibe entweder auf ein vorbereitetes Lager setzen oder in Flacheisenbügeln aufhängen, welche ihrerseits auf der ersten Schwelle der horizontalen Strecke ihre Auflager finden.

Die Anwendung der verstellbaren Drehscheibe bedingte die Anordnung einer Feststellvorrichtung, welche es ermöglicht, den Wagen auf der Scheibe festzuhalten, damit er in der geneigten Stellung nicht seillos abläuft. Die Vorrichtung besteht aus einem Doppelhebel, welcher sich in einem Bolzen bewegt und dessen oberer Arm den Wagen an seiner hinteren Achse festhält, während der untere Arm die Vorrichtung festhält oder auslöst. In seiner vertikalen Lage wird der obere Arm des Feststellhebels durch einen Daumen gehalten, welcher seinerseits durch einen ausserhalb der Schienen liegenden, leicht zugänglichen Handhebel umgelegt werden kann. Der Feststellhebel legt sich von selbst zurück, sobald der Daumen zurückgeschlagen ist. Die erste Wagenachse nimmt beim Herausgehen des Wagens den Hebel mit und geht dieser in seine Lage zurück.

Durch diese Anordnung erhält die Vorrichtung die Vorteile der selbstthätigen Aufsatzvorrichtungen oder der Käps der Schächte, indem vor dem Herablassen der Wagen letzterer zum Lüften des Hebels nicht angezogen zu werden braucht, der Hebel vielmehr in der Bewegungsrichtung des Wagens von selbst zurückschlägt. Gerade diese Eigenschaft des Hebels ermöglicht es, die Scheibe in Laufbremsbergen anzuwenden, wo ein Anziehen des vollen Wagens wegen Fehlens maschineller Kraft sich nicht bewirken lässt. Um zu verhüten, dass lose von den Wagen herunterhängende Ketten an Teilen der Drehscheibe hängen bleiben, sind die vorstehenden Drehscheibenteile in der Fahrtrichtung hin abgeflacht.

Bei verstellbaren Drehscheiben, die eine grössere Gesamtlast als 900 kg bekommen, ist noch eine quer durch den Pivot und senkrecht durch den Querzapfen gehende Scheibenunterstützung angebracht. Mittels in die Scheibenplatte eingesetzter Stellschrauben lässt sich die Platte nach Lösen der Lagerdeckelschrauben genau für jede gewünschte Neigung einstellen.

Zum Feststellen der Scheibe in die horizontale oder geneigte Lage sind auf der oberen Scheibenplatte Sperrklinken angeordnet, welche zwischen zwei kräftige Schienennägel einklinken, die in die erste Stossschwelle der horizontalen bezw. schrägen Strecke eingeschlagen sind.

Die Anwendbarkeit der Drehscheibe in Betrieben mit Haspeln geht aus dem Folgenden hervor: Soll der Wagen aus dem Berg in die Strecke übergeführt werden, so wird zunächst der Feststellhebel, welcher sich für gewöhnlich in zurückgeschlagener Stellung befindet, durch den Schlepper hochgestellt. Dann wird der Wagen auf die Scheibe vor die Feststellvorrichtung gebracht, alsdann Hängeseil gegeben und das Seil losgelöst, worauf der Wagen sich in die Horizontalstellung drehen lässt. Wird umgekehrt beim Haspelbetrieb der Wagen aus der Strecke in den Berg übergeleitet, so wird er bis vor den aufrecht stehenden Hebel geschoben, dann gedreht, das Seil angeschlagen, von dem Haspel das Hängeseil fortgenommen und alsdann der Festhaltehebel ausgelöst.

Ebenso einfach gestaltet sich die Handhabung der Scheibe in Laufbremsbergen. Vor dem Drehen des Wagens ist das Einfallen des Feststellhebels erforderlich, welcher, wie erwähnt, für gewöhnlich stets zurückgeschlagen ist. Die Thätigkeit des Schleppers beginnt in Laufbremsen, wie bekannt, mit dem Drehen des leeren Wagens. Nach erteiltem Signal lässt der Bremser den leeren Wagen bis herauf auf die Scheibe kommen, aber nur so weit, dass die erste Wagenachse über den Hebel hinweggleitet, die hintere Achse dagegen noch vor dem Hebel steht. Auf diese Weise wird es möglich, Hängeseil zu erhalten, welches zum Loslösen des Seiles vom Wagen erforderlich ist. Dieses Hängeseil erhält der Schlepper einfach durch seitliches Anziehen des Förderseils, wobei ihm, wenn nötig, der Bremser auf ein gegebenes Zeichen, wie es heute in den Gruben oft geschieht, behilflich sein kann. Durch das Anziehen fasst der Feststellhebel den Wagen an der Hinterachse und hält ihn fest, sodass das Seil gelöst und der Wagen gedreht werden kann.

Das Drehen des vollen Wagens in die Bergneigung verläuft in der oben bereits dargestellten Weise. Der Wagen wird aus der Strecke bis vor den Hebel geschoben, die Scheibe mit dem Wagen gedreht, das Seil angeschlagen, was möglich ist, da vorher Hängeseil geschaffen wurde. Dann wird das Hängeseil durch Lösen der Bremse fortgenommen und in demselben Augenblick der Feststellhebel durch Umlegen des Handhebels gelöst. Durch den Druck des beladenen Wagens legt sich dann der Feststellhebel von selbst um, sodass der Wagen heruntergehen kann.

Die Vorteile, welche die verstellbare Drehscheibe gegenüber den bisherigen Einrichtungen bietet, dürften ohne weiteres einleuchtend sein. In erster Linie ist die grössere Zeitersparnis, womit die Erzielung einer grösseren Leistungsfähigkeit des Förderbetriebes Hand in Hand geht, hervorzuheben. Bei Anwendung der Drehscheibe wird nämlich die Zeit von Beginn des Auffahrens des Wagens auf die Scheibe bis zum Verlassen derselben nach erfolgtem Drehen auf 25 Sekunden selbst unter ungünstigen Verhältnissen reduziert. Es können also mit der Scheibe in derselben Zeit 5÷8 mal soviel Wagen wie früher gedreht werden, welches Verhältnis sich unter Umständen, besonders beim Bergewagentransport, noch günstiger für die Scheibe gestaltet. Es ist klar, dass diese Zeitersparnis der Leistung des ganzen Bremsbergbetriebes zu gute kommt. Dabei werden die Leute lange nicht mehr so angestrengt wie früher, da der Kraftaufwand beim Drehen des Wagens ein bedeutend geringerer ist. Die Betriebssicherheit gewinnt also.

Bekanntlich kommen bei den bisherigen Verfahren dadurch oft Unglücksfälle vor, dass beim Drehen der Wagen seillos abläuft. Hier ist jedoch nach erfolgtem Herablassen des Wagens die Strecke für jeden nächsten herauf- oder herabgehenden Wagen jederzeit passierbar. Entgleisungen, wie sie hervorgerufen werden durch Vergessen des Einsetzens der Einlegeschienen, oder durch die ungenügende Führung der Wagen beim Passieren der Wendeplatten, sind ausgeschlossen. Dadurch ist auch die Gefahr, dass Unfälle vorkommen, verringert. Ist ein Bremsberg eingebaut, und will man die Scheibe an anderer Stelle gebrauchen, so kann dieselbe leicht forttransportiert werden, da sie sich, ohne etwas abschrauben zu müssen, in drei verhältnismässig leichte Teile zerlegen lässt. An der neuen Verwendungsstelle kann sie bequem für jede beliebige Neigung eingerichtet werden. Gerade letzteres ist ein Hauptvorteil der Scheibe.

Die Bauhöhe der neuen Scheibe beträgt ca. 380 mm, sodass nicht viel Raum für sie geschaffen zu werden braucht. Auch unterliegt die Drehscheibe keinem Verschleiss, da der Hauptspurzapfen gehärtet ist, auf einer gehärteten Spurpfanne läuft und ein leichtes Schmieren der reibenden Teile durch die Anbringung des Schmierloches oberhalb der Drehscheibe ermöglicht wird. Ebenso wird das rollende Material bei der neuen Scheibe so geschont, dass ein Verschleiss desselben auf der Drehscheibe wohl ausgeschlossen ist.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 11.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 288—290.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Erklärlicherweise ist die Gebäudegruppierung sehr häufig von der Form des verfügbaren Baugrundes beeinflusst, und es müssen gelegentlich die Vorteile bestimmter geometrischer Grundformen aufgeopfert werden, wenn es unmöglich ist, nachbarliche Grundstücke anzukaufen.

In Fig. 288 ist eine Streichgarnspinnerei, Tuchfabrik mit Färberei und Appreturanstalt, im Grundriss wiedergegeben, welcher dadurch vorteilhaft auffällt, dass der Baugrund die Fläche eines vollkommenen Rechtecks einnimmt, auf dem die einzelnen Gebäude nach Belieben eingebaut werden konnten.

So war es möglich in Bezug auf die Gebäudeverteilung eine Musteranlage zu schaffen.

Man betritt die Anlage am Haupteingange neben dem Portierhaus p_1. Es öffnet sich eine breite Strasse, zu deren rechter Seite die Fabrikgebäude stehen. Das Hauptgebäude, ein Shedbau mit einem einstöckigen Vordergebäude, umfasst die Spinnerei, die Weberei, das Maschinen- und Kesselhaus und die Appretur. Ein Nebengebäude, welches als einfaches Parterregebäude ausgeführt ist, birgt das Magazin für Rohwolle a_1 und die Räume zur Reinigung der Wolle. Im Raume b_1 findet das Entschweissen der Rohwolle durch fettlösende Substanzen statt, c dient als Klopfraum und in d geht das Sortieren und Mischen der Wolle vor sich. Im letzten Raum e wird die Wolle durch Wölfe völlig gereinigt. Die Wolle gelangt hierauf in die Spinnerei, welche ein breiter Gang Z in zwei Teile trennt. In der linken Abteilung ist die Karderie untergebracht und im Spinnsaal P eine Reihe von Streichgarnselfaktors. Jenseits des Ganges Z sind im Raume O 75 Stück Tuchstühle aufgestellt. Neben dem Spinn- und Websaal liegt die Appretur N. In derselben befinden sich die Rauhmaschinen s, die Walken V und neben diesen einige Waschmaschinen. T dient als Trockenraum, X als Lager für die Zwischenprodukte. Bei U sind eine grosse Anzahl von Schermaschinen untergebracht.

Fig. 288. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Zwischen dem Websaal O und der Passage Z liegt ein Magazin R, in welchem auch einige Vorbereitungsmaschinen für die Weberei aufgestellt sind. In der Verlängerung der Appretur liegt das Kesselhaus M, sowie benachbart ein Dampfmaschinenhaus mit einer Compound-Corlissmaschine. Das Kesselhaus ist höchst günstig gelegen und es kann von demselben aus auch die Färberei I leicht mit Dampf versehen werden. Letztere besteht aus einem langgestreckten Parterrebau mit eisernem Dachstuhl und aufgesetzten Dunstlaternen. Derselbe ist in direkter Verbindung mit dem Abspül- und Abklärraum H. Anderseits steht er im Zusammenhange mit dem Raume zum Dekatieren und Dämpfen der Zeuge E und mit Magazinen F G. Neben dem Dekatierzimmer liegt das Presszimmer D.

Einen guten Platz hat die grosse Reparaturwerkstätte C. Von ihr aus kann man rasch zu allen Teilen der Anlage gelangen. Der Hof L dient als Lager für verschiedene Materialien und Kardeneisen. Den Abschluss auf dieser Seite der Anlage bildet eine Werkstätte zur Kardenmacherei und ein geräumiges Magazin B. Gegenüber dem Portierhaus liegt ein einstöckiges Gebäude, für verschiedenartige Bureaux p_1 p_2 bestimmt. Hinter diesem liegt das Schulgebäude mit zwei Schulzimmern o_1 o_2. An dieses schliesst die Badeanstalt mit zwölf Douchebädern a_n, und daran reihen sich Kutscherzimmer m_1, Pferdestall l_1 und Wagenremise h_1. In der Verlängerung dieser Parterrelokale liegt ein Garten und an diesen stösst das Speisehaus an. Dasselbe ist geräumig angelegt und besteht aus Küche, sowie Schank- und Speisesälen für Meister und Arbeiter.

In Bezug auf die Speisehäuser muss betont werden, dass die statistischen Tabellen über den Gesundheitszustand der Arbeiter, je nachdem diese in Fabriken mit oder ohne solche Einrichtung beschäftigt sind, den Beweis für die ausserordentlich günstige Wirkung dieser Anlagen geliefert haben. Aus diesen und anderen Gründen, sollte bei jeder Neuanlage auf die Errichtung von Fabrikküchen, Speisesälen, Wärmestuben Bedacht genommen werden. Es wird oft zweckmässig sein, diese Räume in einem Hause unterzubringen, welches zugleich andere Wohlfahrtseinrichtungen aufnimmt. Die Art solcher Anlagen richtet sich in erster Linie nach der Arbeiterzahl und, wie gesagt, nach der Notwendigkeit, andere Einrichtungen am gleichen Gebäude zu vereinigen. Einige typische Anordnungen für solche Anlagen geben die Fig. 289 u. 290 wieder.

Fig. 289, 2 u. 3 stellen eine Fabrikküche vor, welche mit Schlafsälen für Gesellen und Lehrlinge sowie mit einer Lehrlingsstätte, Schule und Bad verbunden ist. Die Räume reichen zur Unterbringung von 60 Gehilfen vollständig aus. Sämtliche Räume sind in einem einstöckigen Gebäude untergebracht, welches in unmittelbarer Nähe der Fabrik placiert ist.

Im Parterre liegen längs eines Ganges ein geräumiger Speisesaal S mit anschliessender Küche k, die Hausmeisterwohnung h und zwei Schlafzimmer z. Der Hausmeister bezw. dessen Frau besorgen die Küche. An jedem Gangende führt eine geräumige Stiege, zum ersten Stock. In diesem befinden sich, vom Gange aus zugänglich, acht Schlafzimmer z und ein gemeinschaftlicher Waschraum w. In einem Anbau ist die Abortanlage untergebracht. An das Haus schliesst ein einstöckiger Bau mit Schulzimmer und einer Badeanstalt an.

Der Speisesaal ist 11,75 m lang und 8,75 m breit, hat somit einen Flächenraum von 102,8 qm. Eine andere vorteilhaftere Einrichtung und Raumverteilung besitzt die Anlage, von welcher Fig. 289, 1 einen Grundriss wiedergiebt. Das Gebäude besteht aus einem einstöckigen Haus mit angebautem Saalbau. Der Speisesaal A ist 20 m lang und 12 breit, hat demnach einen Flächenraum von 252 qm und ermöglicht die Abspeisung von 300 Arbeitern. Neben einer grossen Küche K_1 mit Nebenräumen liegt der geräumige Speisesaal A, der mit seiner linken Querseite an das einstöckige Wohnhaus des Kantineurs anschliesst. Im Parterre dieses Häuschens ist ein Speisezimmer für Meister S, eine kleinere Küche K, ein Schankzimmer z und eine Speisekammer s untergebracht. Eine Stiege führt zur Wohnung des Kantineurs in der 1. Etage, eine zweite zu Schlafräumen für entfernt wohnende Arbeiter.

Für grosse Fabrikanlagen mit bedeutender Arbeiterzahl empfiehlt sich eine Anordnung, wie sie Fig. 290 im Grundriss darstellt.

Ein ausgedehntes Parterregebäude enthält in der Mitte einen schönen luftigen Raum mit Oberlicht, welcher für die Hauptküche K bestimmt und mit einem Dampfherd versehen ist. Um die Küche gruppieren sich die zugehörigen Räumlichkeiten. Vor derselben ist ein grosser Speisesaal S, welcher durch eine Säulenreihe in zwei Hälften geteilt wird; an diesen schliessen sich im linken Seitentrakt

einzelne Speisesäle an, die für Meister und Vorarbeiter bestimmt sind. Für jeden Speisesaal ist in der Küche ein Anrichtetisch vorgesehen und sind neben diesen Speisenausgaben angeordnet. Hinter der Küche liegen eine Reihe von Räumlichkeiten, welche verschiedenen Zwecken dienen, so ist a eine Speisekammer, a_1 eine Geschirrkammer, d eine Mägdekammer und hinter diesen liegt nach dem Hofe zu eine Toilette t.

Der rechte Trakt des Gebäudes enthält die Schlafstellen z, welche von einem Gange aus zugänglich sind. Die Anlage soll der Zahl von ca. 1000 Arbeitern entsprechen.

Solchen Küchen steht gewöhnlich ein Ausschuss vor, der die Aufgabe hat, den Speisetarif auszuarbeiten und das Gebahren in der

Fig. 289.

Fig. 290.

Fig. 289 u. 290. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Küche und in den Speisezimmern zu überwachen. Vorstehende Beispiele genügen, um zu zeigen, wie derlei Anlagen eingerichtet bezw. angeordnet werden.

Es wurde schon mehrfach darauf hingewiesen, welche bedeutende Rolle die Reparaturwerkstätten bei vielen Fabrikanlagen spielen.

Wenn z. B. eine Fabrik in isolierter Lage errichtet wird, und mechanische Werkstätten oder Maschinenfabriken in weitem Umkreise nicht vorhanden sind, so hat die Reparaturwerkstätte eine erhöhte Bedeutung. Es fällt ihr dann nicht allein die Aufgabe zu, kleinere Reparaturen vorzunehmen, sondern sie muss im stande sein, an Stelle der Maschinenfabrik bei Neuvorrichtungen von einzelnen Arbeitsmaschinen gelegentlich konstruktive Lösungen zu finden und ganze Maschinenteile neu herzustellen. Diese Werkstätten haben öfters auch die Aufgabe, Arbeitsmaschinen, deren Konstruktion geheim gehalten werden soll, herzustellen; oder man lässt wenigstens in der Maschinenfabrik nur einen Teil der Arbeitsmaschine bauen, während die geheim zu haltenden Bestandteile in der eigenen Reparaturwerkstätte erzeugt werden.

Je nach den Anforderungen, welche an solche Reparaturwerkstätten gestellt werden, ist ihre Einrichtung verschiedenartig zu wählen.

Dient die Anlage lediglich dazu, etwa vorkommende kleine Schäden zu beheben, so genügt eine kleine Werkstätte mit Drehbank, Bohrmaschine, Schlosserei und einer kleinen Tischlerwerkstätte.

Letztere ist bei manchen Betrieben notwendiger als alle übrigen Teile. So fällt z. B. in Bandfabriken der Tischlerei die Hauptaufgabe bei den Reparaturen zu und ist sie dann mit allen Hilfsmaschinen, wie Fräsmaschinen, Langlochbohrmaschinen, Zahnräderfräsen etc. auszustatten.

In solchen Fällen muss auch für eine Holztrocknerei vorgesorgt werden, da beispielsweise zur Herstellung von Bandladen verschiedenartige gut ausgetrocknete Holzarten in genügender Menge vorhanden sein müssen. (Fortsetzung folgt.)

Hydro-elektrische Kraftstation Sarpsfos.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Die vor kurzem bei dem Wasserfalle Sarpsfos in Norwegen zur Erzeugung elektrischer Energie errichtete Kraftstation entwickelt an 24000 PS, welche dem Glommen-Fluss in der Nähe der Stadt Sarpsborg an der Stelle entnommen werden, wo die mächtigen Wassermassen aus einer Höhe von 18 m herabstürzen. In Europa ist, soweit uns bekannt, eine zweite so kräftige elektrische Energiequelle bisher noch nicht erschlossen worden. Mit der Anlage dieser Kraftstation wurde im Jahre 1896 begonnen.

Wie man aus Fig. 3 ersieht, verlässt der Zuflusskanal a zur Wasserhaltung, der in einer Länge von 240 m mit einer Neigung von 5 % in einen Felsen gehauen ist, den Glommen etwas oberhalb der Eisenbahnbrücke mit einer Breite und einer Tiefe von 10 m. Die Differenz zwischen Hoch- und Niederwasser von 29,83 m auf 19,30 m beträgt also über 10 m. Am Ende des Kanals ist ein grosses Nadelwehr a_1 errichtet, um das Überfallwasser aufzunehmen; man kann durch dasselbe eventuell 1000 cbm Wasser in der Sekunde ablassen. Etwas entfernt davon befindet sich ein Überlauf a_2, während der weitere Kanal wieder durch ein Nadelwehr mit geringeren Durchlassöffnungen abgeschlossen ist. Der Zulauf mündet nun in das Bassin b, aus welchem die Turbinenkammern d gespeist werden. Auf der Flussseite dieses Bassins ist ein auf verschiedene Höhen einzustellender Ablauf b_1 vorgesehen, durch welchen das Treibeis entfernt werden kann. Die Schützen zu diesem Speisebassin der Turbinen sind aus Holz mit Eisenarmierung so konstruiert, dass sie auf einer Seite einen Wasserdruck von 9 m Höhe aushalten. Die Schützen selbst sind in voneinander unabhängige Felder von 2,35 m Breite geteilt und elektrisch zu bedienen.

Das erste Nadelwehr a_1, welches das Wasser anstaut, besteht aus in Gruppen zu drei und drei zusammengestellten 400 mm hohen I-Eisen, die einen Durchlass von 150 mm haben und wovon eine entsprechende Anzahl, wenn es notwendig erscheint, durch einen Kran zu heben sind. Bei Hochwasser sind alle Felder heruntergelassen, bei Niederwasser und im Winter dagegen gehoben; hauptsächlich dient dieses Wehr dazu, die auf dem Glommen treibenden Holzstücke aufzuhalten. Das Speisebassin b ist ganz aus dem Felsen gehauen; seine weiteren Umfassungsmauern sind aus Granitblöcken mit Eisenkonstruktion erbaut. Hinter dem zweiten Nadelwehr mit 30 mm Durchlassöffnung sind aus starkem Mauerwerk sieben Wasserkammern für die Turbinen errichtet, aus welchen die Zuflussrohre c (siehe auch Fig. 2), sieben von 2 m und eines von 1,60 m Durchmesser, abzweigen. Diese Rohre sind aus 8 mm starkem rund geschweisstem schwedischem Eisenblech, das in einzelnen Längen zusammengenietet ist, hergestellt; um im strengen Winter Eisbildungen darin zu verhindern, wurden sie durch eine dicke Schicht von Holzspänen isoliert und mit starken Holzflanken aussen verkleidet. Diese geneigten Zuflussrohre liefern 20 cbm Wasser bei 3 m Sekundengeschwindigkeit und teilen sich noch in weitere zwei oder drei Speisekanäle für Turbinen. Von diesen Hauptzuflussrohren sind gegenwärtig nur vier grosse und die beiden kleineren ausgebaut; sie betreiben:

6 Turbinen à 1400 PS = 8400 PS
4 „ à 2000 PS = 8000 „
2 „ à 300 PS = 600 „
also zusammen 17000 PS.

Die Turbinen nach System Jonval von der Aktiengesellschaft vormals J. J. Rieter & Co. in Winterthur erbaut, haben einen neuen elektrischen Regulator; die Dynamos sind horizontal gestellt und in der oberen Etage des Turbinenhauses, Fig. 5, mit der senkrechten Achse der Turbinen direkt gekuppelt.

Die elektrische Energie, welche während der neun Betriebsmonate April bis November durch den Sarpsfos-Wasserfall erzeugt wird, erreicht nach „Génie civil“ ein Äquivalent von 24000 PS, sinkt jedoch im Winter auf 15000÷18000 PS, fällt aber nie unter eine Leistung von 11000 PS.

Durch die Errichtung und den Betrieb einer Calciumcarbidfabrik wurde für die Abnahme eines Teiles der grossen Menge an Strom vorgesorgt; die Jahresproduktion übersteigt in dieser Fabrik 5000 t

Carbid; die Anlage ist durch eine elektrische Bahn (Fig. 3, e), von 7 km mit der Staatseisenbahn verbunden, die auf dieser Strecke nach dem an dem unteren Laufe des Glommen, 4 km von Sarpsfos gelegenen Hafen Sannesund passiert. Sannesund selbst hat einen neuen Quai erhalten, an welchem alle zwei Wochen Dampfer von Hamburg und Stettin anlegen, um Ladungen Carbid u. s. w. einzunehmen. Weiter giebt die Kraftstation elektrische Energie an verschiedene Brikettfabriken ab; auch wird jetzt hochgespannter Strom von 5000 Volt nach dem Hafen Frederikstad zur Abgabe an die Industrie, besonders an Holzschneidereien, geleitet. Da die Absperrung dieses Wasserfalles Holzflösserei auf dem Glommen, die sehr bedeutend ist, schädigt, musste für die Zwecke dieses Holzhandels ein Hilfskanal erbaut werden.

Die elektrische Licht- und Kraftanlage in Sublin (Schweiz).

(Mit Abbildungen, Fig. 291 u. 292.)

Der von Jahr zu Jahr sich steigernde Fremdenverkehr in Bex, einer Ortschaft im Rhonethal in der Nähe des Genfer Sees, und die Bedeutung, welche die 8 bezw. 12 km davon entfernten, um ca. 1200 m höher gelegenen Orte Gryon und Villars als Höhenluftkurorte erlangt haben, veranlasste die Société des Forces motrices de l'Avançon, um die Genehmigung zum Bau einer Verbindungsbahn von Bahnhof Bex über Gryon nach Villars nachzuzusuchen. Dieses Gesuch wurde am 15. Oktober 1897 genehmigt.

Angesichts der wesentlichen Vorteile, spec. der geringeren Betriebskosten einer elektrischen Bahn, gleichzeitig aber auch dem allseitigen Wunsche nachkommend, die umliegenden Ortschaften mit elektrischem Licht und die dortigen Fabriken mit elektrischer Kraft zu versorgen, wurde die Anlage einer grossen elektrischen Kraftstation beschlossen, für die der Fluss Avançon, der bereits mehrere Fabriken mit Kraft versorgt, ausgenutzt werden sollte.

Die Centrale wurde in Sublin, einem Orte zwischen Bex und Gryon, angelegt, während die Stauanlagen in dem Flusse Avançon sich ca. 1400 m davon entfernt befinden. Der Fluss weist dort eine Niveaudifferenz gegenüber seiner letzten Verwendung von 170 m auf, wodurch es möglich war, eine Einfallshöhe für die Turbinen von 162 m künstlich zu schaffen. Die sekundliche Wassermenge beträgt 800 l, sodass man also über eine Wasserkraft von ca. 1600 PS verfügt.

Die Stauanlage hat eine Länge von 7,6 m, 3 m Tiefe und 2,5 m Breite und ist in Cement gebaut; in der Verlängerung derselben befindet sich auf dem rechten Ufer des Flusses die Regulierschütze und im rechten Winkel dazu der Ablauf nach einem in Cement gefassten Bassin, das 22 m lang, 3 m breit und gleichfalls mit Ablaufschütze, Überlauf, sowie Rechen versehen ist. Dieses Bassin ist mit einer Bretterwand umgeben, mit elektrischer Beleuchtung eingerichtet und steht mit der Kraftstation in telephonischer Verbindung. Die Weiterleitung erfolgt unterirdisch in Cementrohren von 0,78 qm Querschnitt, und kann die geförderte sekundliche Wassermenge bei $^3/_4$-Füllung der Rohre maximal 1900 l bei einer Geschwindigkeit von 2,8 m betragen. Diese Leitung führt nach einem Reservoir von 180 cbm Inhalt, dessen Einrichtung aus Fig. 291, 4 u. 6 zu ersehen ist; dasselbe hat den Zweck, den Wasserdruck für die Turbinen konstant zu halten und die verschiedenen Schwankungen, denen die zufliessende Wassermenge unterworfen ist, auszugleichen.

Von diesem Reservoir aus wird dann das Wasser in Stahlgussrohren von 0,9 m lichtem Durchmesser, die, wie Fig. 291, 5 zeigt, von Cementböcken getragen werden, nach der 402 m entfernten Turbinenstation geführt und dort in einem T-förmigen Rohr auf die einzelnen Turbinen verteilt.

Die Kraftstation selbst besteht aus einem grossen Maschinenraum nebst einem Anbau für die Bureaux und Wohnungen der Beamten. Der Maschinenraum ist 28,5 m lang, 9 m breit und enthält sechs Turbinen à 400 PS bei 600 Touren, welche direkt mit den Dynamos gekuppelt sind.

Die Turbinen sind nach dem System Escher, Wyss & Co. in Zürich gebaut und mit hydraulischen Regulatoren, sogen. Servomotoren versehen, deren Konstruktion darauf beruht, dass ein Differentialkolben, mit welchem das Regulierorgan verbunden ist, der Stellung eines vom Regulator bethätigten entlasteten Ventils folgen muss. Die grosse Empfindlichkeit dieser Regulatoren und das Relais tragen dazu bei, dass die Regulierung augenblicklich und ungemein rasch und nur in den Grenzen des Notwendigen vor sich geht. Sie bewirken auch, dass bei plötzlichen Belastungsschwankungen wesentliche Änderungen der Geschwindigkeit nicht eintreten. Der Wirkungsgrad dieser Turbinen ist nach „Génie civil" auf 0,75 ÷ 0,80 angegeben.

Fig. 291. Die elektrische Licht- und Kraftanlage in Sublin.

Was nun die Wahl der anzuwendenden Stromart betrifft, so ist für den Bahnbetrieb Gleichstrom, für die nach den verschiedenen Ortschaften und Fabriken gehenden Kraft- und Lichtleitungen dreiphasiger Wechselstrom — Drehstrom — vorgesehen.

Der Gleichstrom wird mit einer Spannung von 650 Volt in zwei Dynamomaschinen erzeugt, wovon jeweils eine als Reserve dient. Die Zuleitung nach der Strecke erfolgt für den einen Pol in mehreren Speiseleitungen, welche an verschiedenen Punkten mit der Bahnoberleitung in Verbindung stehen, während der andere Pol mit den Schienen verbunden ist.

Für die Wahl des Drehstroms zu den Kraftübertragungen nach entlegenen Orten war der Gesichtspunkt maassgebend, dass es möglich ist, denselben mit grosser Spannung herzustellen und in dieser Form dann die elektrische Energie ohne bedeutende Verluste auf sehr weite Entfernungen zu leiten.

Der Strom wird im vorliegenden Falle mit einer Spannung von 5200 Volt erzeugt und teils für Licht-, teils für Kraftzwecke verwendet. Die Lichtleitungen führen einphasigen Wechselstrom, indem sie nur in eine Phase geschaltet sind; auch sind die Maschinen so konstruiert, dass sie neben dem dreiphasigen, auch einphasigen Wechselstrom liefern können.

Der Strom für die Lichtleitungen wird in zwei Drähten, der für Kraftzwecke in drei Drähten zu entsprechenden Wechsel- bezw. Drehstromtransformatoren geführt und dort auf die gewünschte Spannung reduziert. Eine chemische Fabrik in Monthey verwendet den hoch-

gespannten Strom auch direkt in grossen 300 PS-Synchronmotoren zur Umformung in Gleichstrom. Die vier Drehstrommaschinen sind nach System Westinghouse gebaut; der Anker macht 600 Touren und erzeugt Strom von 33 Amp. pro Phase bei einer Spannung von 5000 Volt und 100 Wechseln. Die Polschuhe für die Magnetwicklungen sind aus einzelnen Blechscheiben von $1/2$ mm Stärke zusammengesetzt, die durch Papierzwischenlagen voneinander getrennt und so im Gussgehäuse befestigt sind. Die Bohrung der Pole beträgt 1000 mm. Der Anker besteht aus koncentrischen Blechscheiben, die auf einem Gusskörper zusammengesetzt sind, der seinerseits auf einer Stahlachse, die in zwei Lagerböcken ruht, befestigt ist. Die Lager sind mit Ringschmierung versehen. Die Ankerspulen liegen in rechtwinkligen Nuten des Ankerkörpers und sind durch Stahldrahtbandagen gehalten. Die Stromabnahme erfolgt durch Kohlebürsten. Die Isolation der einzelnen Teile der Maschinen ist so bemessen, dass dieselben um das $1^1/_2$fache, also bis zu 7500 Volt, belastet werden können. Der Anker wiegt 2700 kg, die ganze Maschine, die Erregermaschine inbegriffen, 11100 kg, das Kupfergewicht allein beträgt 850 kg.

Der Erregerstrom, wie er für die Drehstrommaschinen notwendig ist, wird von einer kleinen Dynamo, nach Manchestertyp gebaut, erzeugt; ihr Anker mit Kollektor sitzt direkt auf der Welle der grossen Maschine, während das Polgehäuse auf einer besonderen Grundplatte montiert ist. Der Wirkungsgrad dieser Drehstrommaschinen ist, wie durch Versuche festgestellt wurde, auf 0,93 bei voller und 0,885 bei halber Belastung zu berechnen. Die Erwärmung der Maschine ist dabei unwesentlich.

Fig. 292. Schaltungsschema der elektrischen Licht- und Kraftanlage in Sublin.

Die zwei Gleichstrombahnmaschinen — nach System Thury — sind sechspolige Maschinen, die normal 300 Amp. bei 600 Volt Spannung leisten. Ihr Kollektor setzt sich zusammen aus 309 Kupferlamellen, und ist demzufolge die gegebene Spannung eine sehr gleichmässige. Der Wirkungsgrad dieser Maschinen ist auf 0,93 festgestellt. Das Gewicht des gewickelten Ankers beträgt 2700 kg, das der kompletten Maschine 8280 kg, während das Kupfergewicht des Kommutators allein 360 kg beträgt. Die Verbindungen der Maschinen zu Schalttafeln sind durch armierte Kabel hergestellt, die in bedeckten Kanälen liegen; der Boden des Maschinenhauses ist 3 cm dick asphaltiert und dadurch gut isoliert.

Fig. 292 zeigt das Schaltungsschema der Anlage. Was zunächst die Schalttafel betrifft, so besteht sie aus zwei Hauptteilen, der eine die Apparate für die Hochspannung, der andere diejenigen für den Gleichstrom enthaltend; sie ist aufgebaut auf einem grossen Eisenrahmen, auf dessen vorderer Seite Marmorplatten befestigt sind, welche die Messinstrumente und Schalthebel tragen. Fig. 292 zeigt schematisch die Schaltung der Drehstromseite. Man sieht unten die Erregermaschinen e_1, e_2, e_3, e_4 mit der allgemein bekannten Anordnung von Magnet- und Nebenschlussregulator, ferner die vier Drehstrommaschinen I, II, III, IV, die in Sternschaltung geschaltet sind. Die Maschinen I und II, hauptsächlich für Lichtzwecke vorgesehen, sind mit zweipoligen Schalthebeln b_1 resp. b_2 und dreipoligen Schaltern d_1 resp. d_2 versehen, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, dass sie ebensogut auf Licht als auf Kraft arbeiten können. Die Maschinen III und IV sind nur mit dreipoligen Schalthebeln d_3 resp. d_4 ausgerüstet, doch befindet sich hinter der Schalttafel noch ein weiterer zweipoliger Schalter b_3, durch welchen zwei Schienen der Drehstromleitungen mit der Lichtanlage verbunden werden, sodass also auch diese beiden Maschinen event. auf Licht arbeiten können. Zum Parallelschalten der Maschinen bedient man sich des Widerstandes r, des Schalthebels i, der beiden Voltmeter v_1 v_2 mit den Messtransformatoren t, der beiden Phasenlampen l, die für sich durch den kleinen Dosenschalter d geschaltet werden können. Um zu erkennen, ob zwei Wechselstrommaschinen in Phase sind, verbindet man jede derselben mit der Primärwicklung eines kleinen Transformators und schaltet die Sekundärwicklungen dieser beiden Transformatoren hintereinander. In den Sekundärstromkreis schaltet man Glühlampen ein. Solange nun die Maschinen und also auch die Transformatoren nicht in Phase sind, werden die Transformatoren für einen gewissen Zeitraum, wenn auch mit verschiedener Spannung, gegengeschaltet sein, sodass kein oder nur wenig Strom durch die Lampen geht. Je näher sie jedoch mit ihren Phasen aneinander rücken, um so kleiner wird die Dauer der Gegenschaltung und umso grösser die der Reihenschaltung. Anfangs werden also die Lampen heftig flackern und dann, je mehr die Maschinen in Phaseneinklang kommen, ruhiger werden, bis sie endlich bei vollem Einklang ruhig brennen, was dann das Zeichen ist, dass die Maschinen parallel geschaltet werden können.

Die Schaltung der Gleichstromseite der Schalttafel ist aus dem Schema nicht ersichtlich; ausser den allgemein notwendigen Schalthebeln, Sicherungen und Messinstrumenten ist für jede Maschine ein sogen. Minimalausschalter vorgesehen, der die Maschine automatisch abschaltet, wenn sie selbst keinen Strom mehr giebt und durch irgend welche Gegenströme die Gefahr entstehen könnte, dass die Maschine als Motor liefe. Ferner sind diese Dynamos durch sogen. Maximalausschalter, die gleichfalls auf der Schalttafel sitzen, vor Kurzschlüssen gesichert; dieselben sind für 400 Amp. eingestellt und schalten bei Überlastungen die Maschine selbstthätig ab. Solche Ausschalter befinden sich auch in jeder Speiseleitung der Bahn.

Als Stromunterbrecher — Sicherungen — für die Drehstrommaschinen sind Kupferdrähte in Anwendung gebracht, die in Glasröhren eingeschmolzen sind, also unter Strom ausgewechselt werden können, und die Leitung dadurch unterbrechen, dass sie bei Überlastungen durchschmelzen. Im Innern des Gebäudes sowohl, als ausserhalb desselben sind auch Blitzschutzapparate (siehe Fig. 292) Pos. p. angebracht.

Der in genannter Centralstation erzeugte und durch Oberleitung weitergeführte Strom von 5000 Volt Spannung wird nun in Transformatorenhäuschen, deren bis jetzt in der dortigen Umgegend insgesamt sieben vorhanden sind, transformiert und zwar auf 2×120 Volt für Licht- und 3×240 Volt für Kraftbedarf. Die Niederspannungsleitungen, sind ebenso wie die des hochgespannten Stroms, Luftleitungen, die an hölzernen Stangen oder eisernen Trägern weitergeführt und von hier aus dann in die Häuser zu Lichtzwecken abgegeben werden; die Kraftleitungen werden nicht zusammen, sondern je in drei Drähten für sich dem einzelnen Abnehmer ins Haus geleitet. Der Verkauf des Stromes erfolgt, wie in der Schweiz allgemein üblich, ohne Anwendung von Zählern; die Lampen der Abonnenten sind in drei Kategorien eingeteilt, entsprechend ihrer Brenndauer, und variiert der Preis einer Bogenlampe zwischen 1 frc. und 1 frc. 70 cts.

Die elektrische Energie für Kraftbedarf wird per effektive Pferdekraft verkauft und beträgt für Motoren von:

$1/4$	Pferdekraft	pro	Jahr	45 frcs.
$1/2$	„	„	„	80 „
1	„	„	„	150 „
2	„	„	„	140 „ pro PS
3÷6	„	„	„	130 „ „ „

den Tag zu 11 Arbeitsstunden gerechnet. Bei Motoren über 6 PS wird der Preis jeweils besonders vereinbart.

Nachdem die Arbeiten für die Anlage im Mai des Jahres 1897 in Angriff genommen waren, wurde die Kraftstation im Januar 1898 fertig gestellt. (Schluss folgt.)

Anlage und Betrieb der Motoren.

Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 293—311.)

Nachdruck verboten.

Die sachgemässe und sorgfältige Ausführung der Rohrleitungen bildet unbestritten einen Hauptfaktor für den sicheren Betrieb einer Gesamtanlage.

Dementsprechend ist es Pflicht sowohl des Kessel- resp. Maschinenfabrikanten, welcher die Kessel und Maschinen liefert, als auch der Baufirma, der die Ausführung der Rohrleitungen übertragen ist, Hand in Hand zu arbeiten, da es nur so möglich ist ein einheitliches und durchaus zweckmässiges Ganzes zu schaffen. Hierzu kommt noch, dass, solange man lediglich mit niedrig gespanntem, gesättigten Dampfe zu thun hatte die bisher in der Praxis üblichen Armaturen und Rohrformen, sowie Dichtungsmaterialien wohl genügten,

Fig. 293. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

dass sie aber, zumeist wenigstens, die an ein für Hochdruckleitungen benutzbares Material zu stellenden Anforderungen nicht erfüllen.

Diese Anforderungen zu präcisieren und zu zeigen, wie sie sich erfüllen lassen, soll die Aufgabe der nachstehenden Abhandlung sein.

Als Hochdruckdampfleitungen gelten solche in denen ein Druck von mehr als 8 At herrscht, wo also, vom theoretischen Standpunkte aus die vom „Verein deutscher Gas- und Wasserfachmänner“ festgelegten sogen. „Normalien“ nicht mehr verwendbar erscheinen. An deren Stelle treten vielmehr aus besserem Material, mit grösserer Wand- und Flanschstärke hergestellte Rohre und Armaturen; ebenso ändert sich die allgemein übliche Anlage der Rohrleitungen, auch ist der Isolation und Entwässerung noch mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden als bisher.

Was zunächst die Anordnung der Hochdruckdampf-Rohrleitungen an sich anbelangt, so gelten hierfür die seinerzeit im Artikel: „Anlage und Betrieb der Dampfkessel“*) festgelegten Bedingungen. Diese besagen, dass

> in allen grösseren Dampfstationen Einrichtungen zu treffen sind, welche bei Beschädigung einzelner Teile der Rohrleitung etc., deren Absperrung und Ausscheidung während des Betriebes, also ohne Störung desselben, ermöglichen.

Hierzu würde es zunächst nötig sein, die Frischdampfleitungen als doppelte oder als Ringleitungen zu verlegen und derart auszubilden, dass sowohl die Dampfentnahme aus den Kesseln, als auch die Dampfzuführung zu den Maschinen durch zwei von einander unabhängige Leitungen ermöglicht ist. Von den beiden Leitungen würde für gewöhnlich naturgemäss nur die eine im Betriebe, die zweite jedoch stets auch angewärmt zu halten sein; damit sie im Notfalle sofort helfend einspringen kann.

Sind die einzelnen Stränge der Rohrleitung als Ringleitung ausgebildet, so würde man zur weiteren Teilung des Betriebes Ventile einzuschalten haben, wobei man bzgl. der zu wählenden Anzahl und Art mit grosser Sorgfalt vorzugehen hätte. Zu viel Absperrorgane machen nämlich den Betrieb kompliziert, ebenso bilden die in diesem Falle vorhandenen vielen Flanschverbindungen eine stete Quelle der Unannehmlichkeiten. Zu wenig Ventile dagegen schaffen wieder eine unnötig grosse Kondensationsoberfläche, die namentlich bei Anwendung von überhitztem Dampf diesen in der Wirkung beeinträchtigen würde. Hat man jedoch mit einer periodisch stark wechselnden Belastung zu rechnen, so macht sich trotz alledem eine grosse Teilung der Leitung erforderlich.

Weiter ist jeder Kessel von den beiden Strängen der Hauptleitung resp. der Ringleitung für sich absperrbar zu machen, damit man die Möglichkeit hat jeden einzelnen Kessel nach Bedarf an die Leitung an- resp. von ihr abzuschalten. Die betr. Absperrorgane sind direkt hinter den Kessel in die Zweigleitung einzubauen, um den Betrieb der Hauptleitung nicht durch Ventile zu komplizieren.

Fig. 294. Fig. 295. Fig. 296. Fig. 297. Fig. 298. Fig. 299. Fig. 300. Fig. 301. Fig. 302. Fig. 303.

Fig. 294—303. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Des ferneren erhält die Leitung Fall vom Kessel zur Maschine. Ebenso baut man unmittelbar vor der Maschine in die Leitung Entwässerungsvorrichtungen ein, auf welche weiter unten noch zurückgekommen werden soll. Zweck dieser Entwässerer, auch Wasserfänger und Wasserabscheider genannt, ist es, alles aus dem Kessel mitgerissene, sowie das sich in der Rohrleitung selbst bildende Kondenswasser abzufangen, um so nur wasserfreien Dampf in die Maschine eintreten zu lassen. Zur noch sichereren Erreichung dieses Zweckes möchte ich empfehlen, die Leitung vom Wasserabscheider ab mit einem aufsteigenden Aste in die Maschine einzuführen. Dieser dürfte naturgemäss nur kurz sein, und würde die ganze Anlage dann die Form eines ⅂∪∫ zeigen. An der tiefsten Stelle dieses Bildes würde der Abscheider sich befinden.

Ganz besondere Aufmerksamkeit ist bei der Anordnung der Hochdruckrohrleitungen naturgemäss der Kompensierung der Längenausdehnung des Rohres zuzuwenden. Diese Ausdehnung des Rohres in der Längenrichtung ist bekanntlich eine Folge der Temperaturveränderungen. Wird das Rohr warm, so dehnt es sich aus und zwar umso mehr je wärmer es ist, kühlt es sich ab, so verkürzt es

*) Siehe: Abschnitt: „Anlage des Kesselhauses“ (Dampfleitung) Supplem. 1899, No. 1, S. 2.

sich. Die Folge dieser Vorgänge ist ein Wandern des Rohres. Je länger nun eine Rohrleitung ist, umso bemerkbarer wird dieses Wandern, und wenn der Leitung kein Raum zur Ausdehnung gegeben war, so kann es zum Durchbiegen resp. zum Bruch von Flanschen und Rohren die Veranlassung werden. Ganz besonders fühlbar wird dieses Wandern der Rohre übrigens bei Verwendung von überhitztem, also sehr heissem (350÷400° C) Dampfe.

Man hat naturgemäss sowohl mit der Ausdehnung der Haupt-Rohrleitung als auch mit derjenigen der Zuleitungen von den Kesseln resp. der Ableitungen nach den Maschinen zu rechnen. Kessel und Maschinen sind, wie bekannt, fest montiert und bilden demzufolge gewissermaassen die festen Punkte des Systems, an denen nicht gewackelt werden kann und darf. Da sie durch die Rohrstränge miteinander verbunden sind, so muss in diesen auch die Kompensierung der Längenänderungen erfolgen. Hierbei ist jedoch jeder seitliche, also drückende Einfluss auf die Hauptleitung streng zu vermeiden, was dazu führt als Anschlussrohre nur elastische Stücke zu verwenden, weil nur diese geeignet sind, ihre eigene Ausdehnung zu kompensieren. Diese Bedingung erfüllen alle gebogenen Anschlüsse (z. B. solche von ⅂ ⌒ ⊃ etc. -Form), nicht aber die geraden. Daraus folgt, dass die Verbindung eines Kessels mit einer Hauptdampfleitung stets durch ein Bogenstück, nie aber durch ein steifes gerades Rohr erfolgen darf. Hierbei ist jedoch darauf zu sehen, dass Wassersäcke vermieden werden.

Ähnlich den Ableitungen versieht man nun auch die Hauptdampfleitungen zur Kompensierung ihrer Längenausdehnung am einfachsten mit möglichst schlanken, in dem Rohre selbst gebogenen Winkeln von grosser Schenkellänge. Ist jedoch die Anbringung solcher durch die örtlichen Verhältnisse unmöglich, so trifft man am besten folgende Vorkehrungen: Bei Rohren bis 200 mm lichter Weite und wo genügend Raum ist, verwendet man Kompensationsbogen. Diese wurden seither aus Kupfer hergestellt, werden neuerdings jedoch vielfach auch aus Schmiedeeisen gefertigt. Ein sehr empfehlenswerter, schmiedeeiserner Kompensationsbogen ist beispielsweise der durch Fig. 293 veranschaulichte, welcher von der Firma Franz Seiffert & Co. in Berlin, Köpenickerstrasse 54, ausgeführt wird und sich dadurch kennzeichnet, dass in der Mitte des Bogens ein ⊥-Stück eingeschaltet ist. Dadurch nämlich lässt sich einerseits eine gute Verankerung und anderseits eine ebensolche Entwässerung des Bogens erreichen.

Fig 304. Fig. 305. Fig. 306.

Fig. 307. Fig. 308. Fig. 309.

Fig. 304—309. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Nicht immer wird man nun in der Lage sein diese Kompensationsbogen mit ihrer Biegungsebene waagerecht zu stellen, sondern wird sie vertikal nach oben oder unten zeigend anordnen müssen. Im ersten Falle wäre dann unmittelbar vor dem Bogen, im letzten in der Mitte desselben eine Entwässerung vorzunehmen.

Sehr beliebt war noch vor wenigen Jahren die Einschaltung von sogen. Stopfbüchsenrohren als Kompensationsvorrichtungen in die Rohrleitung. Seit man aber die Erfahrung gemacht hat, dass diese nur dann sicher arbeiten, wenn Vorsorge getroffen ist, dass sich das abgedichtete Rohr nicht herausschieben kann, sind sie mehr und mehr abgekommen. Dies ist umsomehr berechtigt, als diese Rohre auch noch den Nachteil haben, dass bei längerem Gebrauch und bei Beanspruchung durch sehr heissen Dampf, die Packungen häufig erneuert und die Schrauben nachgezogen werden müssen. Endlich aber ist bei ihnen auch der Fall nicht ausgeschlossen, dass sie beim Anlassen der Leitung lecken. Dies würde daher kommen, dass sich das innere Rohr bei voller Erwärmung fest an die Packung anlegt, wodurch diese zusammengepresst wird, indem das Stopfbüchsengehäuse kühler bleibt als das innere Rohr, also an der Ausdehnung nur in beschränktem Maasse teilnimmt. Kühlt sich jetzt das innere Rohr beim Kaltstellen des Systems wieder ab, so behält die Packung ihre Lage bei, und es entsteht ein freier Raum zwischen ihr und dem Rohre.

Ist man jedoch aus irgend welchen Gründen, z. B. wegen Raummangel gezwungen zur Kompensation mittels Stopfbüchse zu greifen, so ist vor allem für eine Verankerung der Rohre zu sorgen. Diese geschieht am einfachsten in der Weise, dass man auf das in der Stopfbüchse steckende Rohrende eine Schelle aufzieht und diese durch Anker, innerhalb gewisser Grenzen in der Länge frei verschiebbar, mit dem Stopfbüchsengehäuse verbindet.

Als für denselben Zweck geeignet erscheinen die in den Fig. 294, 296 u. 298 skizzierten Stopfbüchsen. Von diesen ist die erste eine sogen. entlastete Stopfbüchse nach System A. L. G. Dehne in Halle (Fig. 298), bei welcher sich an den einen Rohrstrang ein O-förmiges Schlusstück anschliesst, in dem sich das Ende des anderen Rohrstranges kolbenartig verschieben kann. Dadurch, dass dieses Ende in zwei sehr langen Stopfbüchsen geht, von denen die eine vor und die andere hinter der Dampfeintrittsstelle sich befindet, ist eine grosse Sicherheit gegen Undichtwerden gegeben.

Eine verankerte Stopfbüchse für einen geraden Rohrstrang zeigt Fig. 294. Diese hat zugleich den Vorteil, dass sie sich auch für Richtungsänderungen (vgl. Fig. 295) verwenden lässt. Die technische Einrichtung der Stopfbüchse trägt dem oben angedeuteten Verlangen auf bewegliche Verankerung der Rohrstränge im übrigen voll Rechnung.

Für Übergänge aus der horizontalen in die vertikale Lage ist die Stopfbüchse Fig. 296 geeignet. Diese lehnt sich mit der Ankerplatte des Krümmers an die Mauer und ist dadurch wirksam verankert. Will man auch den vertikalen Schenkel noch kompensieren, so hat man nur nötig den nach oben gerichteten Schenkel des Knies noch mit einer Stopfbüchse zu versehen. Die zuletzt aufgeführten beiden Konstruktionen wurden von der Firma Franz Seiffert & Co. in Berlin eingeführt.

Selbstverständlich erfordern auch diese Stopfbüchsen, so empfehlenswert sie bezgl. ihrer Konstruktion sind, sorgfältigste Wartung im Betriebe.

Um weiterhin den mit der Ausdehnung verbundenen sonstigen Nachteilen wirksam entgegentreten zu können, ist eine sorgsame und richtige Festlegung der Leitungen an einzelnen Stellen unbedingt erforderlich. Man wählt diese Stellen richtigerweise mitten zwischen zwei Kompensationsvorrichtungen. Alle übrigen Unterstützungen dagegen sollen bewegliche oder richtiger nachgebende sein, ebenso sind die in der Mitte zwischen zwei Kompensationen befindlichen so einzurichten, dass die Leitungen sich nicht von den Lagern abheben können. Dieses würde geschehen, weil alle Leitungen zu Anfang des Betriebes das Bestreben haben sich nach oben durchzubiegen.

Wie bekannt, bleibt in jeder Leitung Kondenswasser stehen. Wird nun eine solche Leitung angestellt, so erwärmen sich zunächst diejenigen Teile, welche nicht vom Kondenswasser bespült sind, wohingegen die vom letzteren berührten so lange kalt bleiben, als das Wasser sich nicht mit Wärme gesättigt hat. Dementsprechend dehnen sich die oberen Teile der Rohre schneller aus als die vom Wasser berührten, was eine Auskrümmung derselben nach oben zur Folge hat.

In den Fig. 297 u. 299—306 sind eine Anzahl solcher Rohrbefestigungen, unter Verwendung einer von Seiffert & Co., Berlin, zur Verfügung gestellten Clichéserie wiedergegeben. Von diesen sind die Lagerungen Fig. 297, 301 u. 302 feste und die Fig. 299, 300, 304 u. 306 sogen. Rollenlagerungen, wie sie sich nötig machen, um, wie gesagt, dem Rohre das Wandern zu ermöglichen. Überall da, wo das Rohr auf Rollen ruht, muss naturgemäss die Isolierung unterbrochen werden, weshalb die gen. Firma empfiehlt, dasselbe mit einem Gleitschuh zu versehen, wie dies bei den Lagerungen Fig. 299, 300, 303, 304 u. 306 auch geschehen ist. Diese Gleitschuhe werden so hoch gemacht, dass sie noch aus der Isolation herausschauen.*) Eine Schelle hält den Schuh am Rohre selbst fest.

Naturgemäss sind nicht alle diese Rohrbefestigungen für Rohre jeder Grösse verwendbar. Im Gegenteil, man wird beispielsweise die festen Lagerungen mittels Schelle und steifer Befestigungsstange, wie sie die Fig. 297, 301 u. 302 zeigen, nur bei schwachen Rohren zur Anwendung bringen. Ebenso wie anderseits die Befestigung nach Fig. 299, 300, 303 u. 306 in der Hauptsache nur für weite Rohre benutzbar ist. Die Skizzen sollen eben nur Beispiele solcher Lagerungen wiedergeben und sind dementsprechend anzusehen.

Eine sehr empfehlenswerte Disposition eines Rohrlagers giebt Fig. 300 übrigens auch noch insofern, als die dort skizzierte Konsole

*) In den Fig. 299, 300, 303, 304 u. 306 ist die Aussenlinie der Umhüllung punktiert angedeutet, um zu zeigen wie hoch der Gleitschuh selbst ist.

sich an ihrer Mauerplatte senkrecht verschieben lässt, wodurch die Montage der Leitung sehr erleichert wird. Die Mauerplatte enthält zu diesem Behufe zwei Langlöcher, in welche die vier Halteschrauben der Konsole hineingreifen. In ähnlicher Weise ist schliesslich auch der horizontale Schenkel der Konsole noch mit Schlitzen versehen, um auch das Rohrlager horizontal verstellen zu können.

Die Verwendung der aus ⊥-Eisen oder Winkeleisen gebogenen Konsolen nach Fig. 304 möchte ich übrigens nur dort empfehlen, wo es angängig ist dieselben mindestens einen Stein tief einzumauern. Andernfalls ist es richtiger, Konsolen nach Fig. 305, welche mit Hilfe von Wandankerplatten verankert sind, anzuwenden. Fig. 305 giebt im übrigen eine sogen. Gabelkonsole wieder, wie sie zum Tragen von vertikalen Rohrsträngen zu empfehlen ist. Das Rohr hängt mit den Schenkeln einer umgelegten Schelle direkt auf der Konsole.

Zur Verwendung von Rohrtragstützen nach Fig. 303 endlich wird man greifen, falls es gilt eine Leitung oberirdisch über einen Hof oder Platz hinwegzuführen, obgleich man in einem solchen Falle viel besser thut das Rohr in einem gemauerten Kanal unter Flur unterzubringen.

Im allgemeinen wäre hier bezüglich der Befestigung und Lagerung der Rohrleitung noch zu erwähnen, dass man als Fixpunkte stets diejenigen Stellen des Rohrstranges wählt, von denen aus die Kompensation den weitesten Spielraum findet. Alle übrigen Stützen erhalten Rollen.

Im Mittelpunkte des Rohrstranges sind, wie schon angedeutet, Bügel, welche das Ausbäumen der Leitung nach oben verhindern. Wasserabscheider und Façonstücke erhalten als Stützen Kugellager, um ihnen die freie Beweglichkeit nach allen Richtungen zu wahren. Sehr empfehlenswerte Beispiele solcher Lagerungen geben die Fig. 307—309, welche ebenfalls von Seiffert & Co. herrühren. Fig. 307 giebt die Unterstützung eines Wasserabscheiders für horizontale Kompensation mittels Kugellagers, Fig. 308 die eines solchen für vertikale Kompensation mittels Feder und Fig. 309 die eines Wasserabscheiders für vertikale Kompensation mittels Hebels und Gewichtes.

Fig. 310.

Fig. 311.

Fig. 310 u. 311. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Die Federunterstützungen und Hebelausbalancierungen mit Gegengewichten sind übrigens so auszuführen, dass sie das Gewicht der Leitung freitragen und die Ausdehnung so aufnehmen, dass jeder Druck gegen das Ventil der Maschine vermieden wird. Ratsam erscheint es sogar, von den Konsolen, auf welche man die Rohrleitung legt, wenigstens die in der Mitte des Rohrstranges verstellbar zu machen. Häufig schon ist es nämlich vorgekommen; dass im Laufe des Betriebes sich die Rohre infolge der wiederkehrenden Ausdehnung nach oben durchbogen und schliesslich nicht mehr auf den Lagern aufruhten. Hat man dann eine verstellbare Lagerkonsole, so kann man den Fehler eben beseitigen, indem man die Konsole nachrückt.

Weiter oben war schon darauf hingewiesen, dass es sich empfiehlt, wo nötig die Rohre in gemauerte Unterflurkanäle zu verlegen. Diese sind naturgemäss wasserdicht mit Cement auszukleiden; oben aber werden sie mit Platten abgedeckt, welche, um das Herausheben langer Rohre zu ermöglichen, abnehmbare Unterstützungen erhalten. Zur Einfassung der Kanäle bedient man sich vorteilhaft eines Profileisens, welches annähernd ⊤-förmigen Querschnitt (Fig. 311) hat und durch Anker im Gemäuer befestigt ist. Bei breiteren Kanälen, wo Querunterstützungen notwendig sind, verankert man Konsolen, in denen Abschnitte von ⊤-Schienen heraushebbar eingelagert sind. Bei Erweiterungen resp. Abzweigungen der Kanäle bringt man nach dem Vorschlage von Seiffert & Co. seitliche Konsolen (vgl. Fig. 310) an, in welche ebenfalls ⊤-Eisenabschnitte eingelegt werden.

Als Abdeckungsmaterial für derartige Kanäle empfehlen sich Riffelplatten oder perforierte Bleche, sowie profilierte Gussplatten. Perforierte Bleche dürfen naturgemäss nur da angewandt werden, wo eine Verschmutzung der Kanäle nichts schadet. (Schluss folgt.)

Neue Rohrreiniger

von der **Stirling Boiler Company lim.** in **Motherwell.**

(Mit Abbildungen, Fig. 312 u. 313.)

Die durch ihre eigenartigen Wasserrohr-Dampfkessel bekannte*) Stirling Boiler Company lim. in Motherwell hat zur bequemeren Reinigung der Wasserrohre von dem angesetzten Kesselstein eine Anzahl Rohrreiniger konstruiert, deren Abbildungen in Fig. 312 u. 313 nach dem „Engineering" gegeben sind.

Der einfachste derselben ist der durch Fig. 312, Skz. 1 u. 2 veranschaulichte, welcher lediglich aus einem kelchartig aufgebogenen, der Länge nach viermal geschlitzten, federnden Stahlblech a und dem doppelten Halter b c besteht. Das an den schaberartig aufgebogenen Kanten gehärtete Blech kann seiner Schwäche halber naturgemäss nur zum Abkratzen noch ziemlich weichen Kesselsteins benutzt werden; es wird durch die beiden mit $^3/_8$"-Bohrungen versehenen Halter b c an zwei Ketten angeschlossen und mittels derselben im Rohre vor- und rückwärts gezogen. Die verwandten Ketten haben normal $^1/_4$" Gliederstärke bei 3" lichter Weite der Wasserrohre, welche zu reinigen sind.

Wesentlich energischer wirkt der durch die Skz. 3 u. 4 dargestellte Rohrreiniger. Dieser trägt eine fräserartig gestaltete Scheibe a_1, welche durch einen Stehbolzen mit einer zweiten, aber umgekehrt aufgesteckten Frässcheibe a verbunden ist. Mittels zweier $^1/_4$"-Ketten wird auch dieser Reiniger im Rohr hin- und herbewegt, wobei der Fräser a_1 gewissermaassen vor- und der a nachreinigt. Muttern, welche durch Vorstecker am selbstthätigen Lösen gehindert sind, halten die beiden Fräser auf dem Bolzen fest. Seiner ganzen Konstruktion nach eignet sich der Reiniger Skz. 3 u. 4 zur Beseitigung selbst sehr harten Kesselsteins.

Zu dem gleichen Zwecke ist auch der Reiniger Skz. 5 u. 6 zu brauchen, welcher ebenfalls für Kettenzug eingerichtet ist, aber an Stelle der cylindrischen Frässcheiben gezahnte Glockenscheiben besitzt. Die Glockenscheiben werden durch einen Stehbolzen, sowie die beiden Ösen c und b in der richtigen Lage zu einander festgehalten und arbeiten sowohl vor- als auch rückwärts. Die Form der Verzahnung lässt sich aus Skz. 6 erkennen.

Fig. 312.

Fig. 313.

Fig. 312 u. 313. Rohrreiniger.

Einen ganz eigenartigen Typ des Rohrreinigers geben Skz. 7, Fig. 312 u. Fig. 313 wieder. Derselbe hat sich bisher als besonders geeignet zum Reinigen von gekrümmten Rohren erwiesen, kann aber mit Vorteil auch zum Beseitigen von sehr hartem, aus schwefelsaurem Kalk bestehenden Kesselstein aus geraden Rohren benutzt werden.

Der Apparat umfasst zwei Teile, einen mit Rillenrädchen versehenen Schaber oder Kratzer und den Halter. Letzterer bildet den vorderen Abschluss eines Leitungsschlauches a, aus welchem Wasser mit 80 Pfund (5,7 At) Druck in den Apparat einströmt. Das Wasser setzt eine in den Körper c eingebaute kleine Turbine e in Rotation, was zur Folge hat, dass die mit letzterer durch den Teil f verbundenen Rädchen g auseinander fliegen. Dies geschieht unter der Einwirkung der auftretenden Centrifugalkraft. Die Rädchen g werden dabei an die Wandungen des zu reinigenden Rohres angedrückt und da sie nun an der Drehung der Turbine teilnehmen müssen, so laufen sie an der Wandung des Rohres entlang und reissen dabei den daselbst haftenden Kesselstein los.

Für Rohre von geringem Durchmesser besitzt dieser Reiniger die Form Fig. 312, Skz. 7, für solche grösserer Weite die Form Fig. 313.

Im letzten Falle sind die verbindenden Teile zwischen den Rädchen g und der Turbine e wesentlich länger, ebenso wurde zwischen die Hebel g_1 und den Halter f ein Zwischenstück f_1 eingeschaltet, das in diesem Falle die eigentliche Drehstelle für die auseinander fliegenden Arme g_1 darstellt.

Es erscheint klar, dass der oben beschriebene Apparat zu dem beregten Zwecke mit Vorteil zu verwenden ist, um so mehr als die kleine Turbine e mit grosser Geschwindigkeit rotiert und der losgerissene Kesselstein durch das ausfliessende Wasser sofort weggespült wird, Verstopfungen der Rädchen also direkt unmöglich sind.

*) Vgl. Stirling-Wasserrohr-Dampfkessel, „Prakt. Masch.-Constr." 1894, Heft 5, S. 37 mit Tafel 11.

Speisewasserfilter

des Boothman Patent Filter Syndicate in Glasgow.

(Mit Abbildung, Fig. 314.) **Nachdruck verboten.**

Das neue Speisewasserfilter des Boothman Patent Filter Syndicate in Glasgow, West-George Str. 105, kennzeichnet sich durch die Anwendung eines aus dem Vollen gezogenen Metallgehäuses als Schutz für das Filtermaterial. Dieses Gehäuse setzt sich in der aus Fig. 314 erkennbaren Weise in besonders vorgerichtete Sitze und wird durch Schrauben am Abheben von denselben gehindert. Nach Lösen der Schrauben lässt sich das Gehäuse sofort ausheben, worauf unmittelbar das Auswechseln des Filtermaterials erfolgen kann. Letzteres ist insofern von besonderem Werte, als die Wirksamkeit eines Filters bekanntlich von der Güte oder besser gesagt dem Zustande des Filtermaterials abhängt. Je schneller man ein schadhaftes Filter auswechseln kann, umso besser werden die Bedienungsmannschaften dasselbe im Stande erhalten, denn es ist eine bekannte Thatsache, dass je komplizierter eine Arbeit ist, umso geringer ist auch die Neigung, sie auszuführen. Hätte man demnach erst eine Anzahl Schrauben zu lösen und diverse sonstige Verbindungen zu unterbrechen, um das Filter durch ein neues zu ersetzen, so würde man diese Arbeit möglichst lange hinausschieben. — Nach „Engg." soll zum Auswechseln eines Filters wie des gezeichneten, welches im stande ist, das Speisewasser für 3000 PSi zu reinigen, ein Zeitraum von fünf Minuten (?) genügen. Da die Einrichtung des Filters im übrigen aus Fig. 314, Skz. 1—3 ohne weiteres ersichtlich ist und sich auch an dessen Wirkungsweise am besten erklärt, so soll hier nur diese beschrieben werden.

Fig. 314. Speisewasserfilter

Das zu filtrierende Wasser tritt, von Pumpen herangeführt, durch den Stutzen e, Skz. 1 u. 2 unten in das Ventilgehäuse ein. Letzteres enthält zwei Kanäle. Von diesen führt der eine e_2 nach dem Absperrventile f, der zweite e_1 nach dem Differentialventil d d_1 und zwar nach dessen oberem Teile d_1. Für gewöhnlich leitet man das Wasser durch den Kanal e_2 und das Ventil f in das Bassin, in welchem das Filter installiert ist. Durch das Ventil a tritt das Wasser in das Filter selbst ein und strömt zunächst in dem zwischen dem Filterkörper b_2 und dem Gehäuse b belassenen Raum nach oben. Nach Anfüllen desselben durchdringt es das Filtermaterial, gelangt in die Kammer c und füllt diese an. Aus c wird es schliesslich durch das Ventil d in die nach dem Kessel führende Speiseleitung abgeleitet.

Das Ventil d bildet den unteren festen Kegel eines Differentialventiles, dessen oberer Kegel d_1 eine geringere Querschnittsfläche hat als der untere (d). Weiter ist die Spindel des Ventiles mit ihrem Gewindeende in eine Mutter eingeschraubt, die sich in der sie haltenden Traverse wohl vertikal verschieben, nicht aber drehen kann.

Unter normalen Umständen wird nun das Beipassventil d_1, auch Umgehungsventil genannt, geschlossen bleiben, weil sein durch die Spindel verminderter Querschnitt kleiner ist als der des Ventiles d. Wächst jedoch der Druck auf der Einlasseite des Filters bis zu einer Höhe, die ihm die Überwindung des Kesseldruckes möglich macht, welcher auf die Unterseite des Ventiles d wirkt, so können sich die beiden Ventile d d_1 infolge eben jener Anordnung der Spindelführung mit dieser und der Spindel nach unten bewegen. Dabei aber wird das Ventil d_1 geöffnet, wodurch dem im Kanale e_1 stehenden ungefilterten Wasser der direkte Weg zum Kessel freigegeben ist.

Als maximaler, auf das Filtermaterial zulässiger Druck sind im „Engg." 1,8 kg pro qcm angegeben. Der Filterüberzug wird durch sog. Türkisches Handtuchzeug dargestellt, welches über das perforierte Metallrohr b_2 gespannt ist. Rohr und Filtergehäuse bilden, wie man aus Fig. 314, Skz. 1 sieht, ein Ganzes, welches geschlossen vom Körper b abgehoben werden kann, nachdem man die oberen Halte- und Druckschrauben gelöst hat.

Zum Ausblasen des Filters kann man sich auch des Dampfes bedienen, welchen man durch einen am Boden des Körpers c angeordneten Hahn einleitet. Der Dampf durchdringt die Filter von innen nach aussen, also auf dem entgegengesetzten Wege wie das Wasser und tritt durch das Einlassventil a nach aussen.

Arbeitet das Filter als doppeltes (Fig. 314, Skz. 1 rechts), so enthält dasselbe zwei mit Abstand ineinander gesetzte, perforierte Metallrohre, von denen jedes mit einem Überzuge aus Tuch versehen ist. Auch ist Vorsorge getroffen, dass der vom inneren Filterkörper zurückgehaltene Schmutz an ihm herunterlaufen und an geeigneter Stelle durch das äussere Rohr nach aussen treten kann; dadurch wird vermieden, dass beim Ausblasen des Filters der Schmutz vom inneren durch das äussere hindurchgetrieben werden muss.

Nach Angabe der oben erwähnten Quelle werden diese Filter mittels Wasserdruckes auf 200 kg/qcm probiert.

Über Versuche mit einem Flaschenbierwagen mit Spiritusmotor. *)

In der Mitte des Monats September wurde seitens der „Versuchs- und Lehrbrauerei" zu Berlin ein Motorwagen mit Spiritusbetrieb in Betrieb genommen.

Wenn die Erwartungen, welche man an den Wagen knüpfte nicht in dem Maasse sich bewahrheiteten, als man gehofft hatte, so ist die Ursache dafür in der mangelhaften Bekanntschaft der Motorenfabriken mit den Sonderanforderungen, die ein Spiritusmotor hinsichtlich seiner konstruktiven Durchbildung stellt, vor allem aber in den ungenügenden Erfahrungen, welche bisher für den Bau von Motorwagen für Lastzwecke den Automobilfabriken zur Verfügung stehen, zu suchen. Es genügt in diesem Falle nicht, die Motoren für Rennwagen einfach auf ein stärkeres Gestell mit entsprechend ausgebildetem Wagenkasten zu setzen, man muss vielmehr berücksichtigen, dass der Betrieb eines Nutzlastwagens viel stärkere Anforderungen an den Motor stellt und dass bei diesen Betrieben die Wartung und Schonung, welche den Sportwagen zu Teil werden, nicht möglich ist. Es kommt beim Lastwagenbau lediglich auf Dauerhaftigkeit und unbedingte Zuverlässigkeit an. Gewichtsersparnisse auf Kosten dieser Anforderungen sind daher im Gegensatze zu den Luxuswagen nicht angebracht. Alles muss möglichst stark und solid durchkonstruiert sein.

Der Brauereibetrieb hat bisher meist die Erfahrung machen müssen, dass die Wagen für den Anfang gut gehen, dass sich aber bald infolge der starken Abnutzung der leicht konstruierten Motorteile und Übertragungsorgane unliebsame Betriebsstörungen herausstellen. Diese könnten jedoch zum grossen Teile vermieden werden, wenn die Automobilindustrie dem Bau der Lastwagen mehr Aufmerksamkeit und gebührende Berücksichtigung zuwenden würde. Dass der Bau von Lastmotorwagen eine aussichtsreiche Zukunft haben kann bei verständiger Rücksichtnahme der erwähnten Verhältnisse und dass durch die Vereinigung der Erfahrungen unserer Motorkonstrukteure mit denen der Wagenbauer eine Industrie mit grossem Absatzgebiete geschaffen werden kann, ist nach den bisherigen Erfahrungen nicht ausgeschlossen, da eine Verringerung der Ausgaben für den Fahrpark nicht bloss für die Brauereien von Bedeutung sein würde. Diese Verbilligung kann aber nur durch Herabminderung des Reparaturbedürfnisses, der Vergrösserung der Lebensdauer und Betriebssicherheit einerseits, sowie durch Verwendung eines geeigneten Betriebsmittels anderseits erzielt werden. Dieses letztere ist zur Zeit der Spiritus, mit einer kleinen Menge Benzol gemischt. Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung von Messungen, welche im Betriebe an dem oben erwähnten Versuchswagen für Flaschentransport mit Spiritusbetrieb gemacht worden sind. Das Eigengewicht des Wagens einschliesslich Betriebsmittel betrug 2150 kg.

Tag der Messung	Gewicht beim Abfahren in kg	Gewicht bei der Rückkehr in kg	Mittlere Gesamtlast in kg	Mittlere Nutzlast in kg	Anzahl der gefahrenen Kilometer	Gesamte Kilometer-Tonnen	Nutz-Kilometer-Tonnen	Spiritusverbrauch			Bemerkungen
								in kg	für 1 km	für 1 Nutz-Kilometer	
5. XI. 1900	3255	2940	3098	948	37	114,6	35,1	10,2	0,089	0,291	Benzolzusatz 15 %
6. XI. 1900	3330	2855	3093	943	40	123,7	37,7	11,4	0,092	0,302	
7. XI. 1900	3220	2920	3114	964	33	102,8	31,8	9,4	0,091	0,296	
8. XI. 1900	3700	3210	3455	1305	33	114,0	43,1	10,6	0,093	0,246	
9. XI. 1900	3100	2890	2995	845	35	104,8	29,6	10,0	0,095	0,338	Benzolzusatz 20 %
10. XI. 1900	3940	3160	3550	1400	37	131,4	51,8	11,8	0,090	0,228	
12. XI. 1900	3680	3105	3393	1243	43	145,9	53,5	11,4	0,078	0,215	

*) Auszug aus einer von Oelkers in der „Wochenschrift für Brauerei" veröffentlichten Abhandlung.

Der Motor des Wagens soll nach der Angabe des Lieferanten fünf Pferdestärken leisten. Die zurückgelegte Strecke wurde durch ein von der Triebachse bethätigtes Uhrwerk aufgezeichnet, welches in einem festen Gehäuse unter dem Wagenkasten montiert war. Die Tabelle zeigt zunächst die Gewichte, welche der Wagen einschliesslich der Eigenlast bei der Abfahrt des Morgens aufwies, in der zweiten Spalte alsdann die Gewichte des Wagens bei der Rückkehr. Die Prüfungen wurden absichtlich unter den Bedingungen vorgenommen, welche der Bestimmung des Gefährtes hinsichtlich seiner Inanspruchnahme entsprechen. Die berechneten mittleren Verbrauchsziffern für 1 km sind daher als unter den im Brauereibetriebe üblichen Verhältnissen geltend anzusehen. Bei den ersten vier Versuchen wurde Spiritus von 90 Vol. %, mit 15 % Benzol (auf 85 l Spiritus 15 l Benzol) versetzt, angewandt. Es ergiebt sich für 1 km aus diesen Versuchen ein durchschnittlicher Verbrauch von 0,091 kg denaturierten Alkohols.

Da 100 l technischer Spiritus 20,— M und 100 l Benzol zur Zeit 21 M kosten, so stellten sich 100 l des verwandten Gemisches auf $85 \cdot 0{,}20 + 15 \cdot 0{,}21 = 20{,}15$ M und daher 1 km auf $0{,}091 \cdot 20{,}15 = 1{,}834$ Pfg. Bei den anderen Versuchen mit einem Benzolzusatz von 20 Vol. % ergiebt sich ebenso der Preis von 100 l Gemisch zu $80 \cdot 0{,}20 + 20 \cdot 0{,}21 = 20{,}20$ M, und es kostet 1 km $= 0{,}088 \cdot 20{,}2 = 1{,}778$ Pfg. im Mittel. Es zeigte sich jedoch, dass bei Motorfahrzeugen ein so hoher Benzolzusatz nicht ratsam ist, da die Verbrennung dann im Gegensatz zu stationären Betrieben nicht mehr vollkommen ist. Wenn auch noch trotzdem ein Minderverbrauch von Brennstoff sich ergiebt, so führt eine nicht vollkommene Verbrennung eine Verunreinigung des Spiritusvorrates durch die Auspuffgase herbei, was eine Verstopfung der Leitungen und der darin befindlichen Siebe zur Folge hat. Überhaupt sind ja in den Auspuffgasen verbrannte Schmierölreste und angesaugte Staubmengen enthalten und empfiehlt sich daher nicht, die geschilderte Anordnung zu benutzen, vielmehr wird der Brennstoffbehälter vorteilhaft so angeordnet, dass der Spiritus selbstthätig dem Motor zufliesst.

Für die Fortbewegung der eigentlichen Nutzlast ergeben sich in unserem Beispiele recht ungünstige Zahlen. Der Preis für 1 km stellt sich auf $0{,}284 \cdot 20{,}15 = 5{,}723$ bezw. $0{,}26 \cdot 20{,}2 = 5{,}252$ Pfg. im Mittel. Der Grund für diese hohen Zahlen liegt in dem aus der Specialeinrichtung des Wagens sich ergebenden ungünstigen Verhältnisse von Nutzlast zu Eigenlast, welches für die erste Versuchsgruppe sich zu $\frac{1035}{2150} = \frac{1}{1{,}9}$, für die zweite Versuchsreihe zu $\frac{1163}{2150} = \frac{1}{1{,}8}$ durchschnittlich berechnet. Die Versuche wurden absichtlich mit schwankender Nutzlast ausgeführt, um den Einfluss derselben auf den Spiritusverbrauch festzustellen. Der erwünschte Aufschluss konnte jedoch aus den Ergebnissen nicht erhalten werden. Die Daten zeigen, dass bei der Verwendung von Spiritus gegenüber dem Benzinbetrieb eine Verbilligung auch unter diesen schwierigen Betriebsverhältnissen erreicht ist.

Es erübrigt nach diesen Daten, dem Spiritusbetriebe noch weiter das Wort zu reden, dagegen ist es noch sehr nötig, auf die Vervollkommnung und Betriebssicherheit der Selbstfahrer für Lastbetrieb immer wieder als unerlässliche Vorbedingung hinzuweisen. Die grundlegenden Principien dafür sind in der Einleitung auseinandergesetzt.

Zum Schlusse sei noch auf einen Umstand hingewiesen, der infolge seiner gänzlichen Vernachlässigung oft die Ursache von Betriebsstörungen ist.

Ein Motorwagen ist eine Maschine und verlangt dementsprechend die gleiche Wartung und sorgsame Pflege wie diese. Die in Brauereien beschäftigten Bierkutscher sind hierfür aber meist nicht zu haben und glauben nach dem äusserlichen Abwaschen des Wagens ihre Schuldigkeit gethan zu haben. Die Folge davon ist eine Verschmutzung und starke Abnutzung der verschmutzten Teile bei der Bewegung, indem der Strassenstaub mit Öl gemischt wie eine Schmirgelscheibe seine Schuldigkeit thut. Auf diese Verhältnisse hat natürlich der Konstrukteur Rücksicht zu nehmen, trotzdem sollte aber der Motorwagenbesitzer ebenfalls das Seinige thun, um dem Gefährt die Lebenskraft und Betriebssicherheit zu erhalten. Ohne Schmieröl und Putzlappen ist jeder Betrieb einer Motorkutscherei Nonsens. Sauberkeit und strenge Beobachtung aller beweglichen Teile und deren Lagerungen einerseits, zweckmässigere, stärkere Dimensionierung und Staubschutz anderseits, das sind die Grundbedingungen, welche für ein brauchbares Lastautomobil unerlässlich erfüllt sein müssen.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 315—325.)

[Fortsetzung.]

Die Firma Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin bringt ein gut durchgebildetes Triebwerkslager in den Handel. Dieses Kugellager erhält ein Lagerelement, das aus zwei ineinander gelegten, hohlen Spurringen besteht, Fig. 315. Die Kugeln sitzen ohne Spielraum zwischen den Ringen. Dadurch wird genaue Lagerung und ruhiger Lauf erzielt, und es können die beiden Spurringe sich gegeneinander nicht nennenswert verschieben, sondern nur drehen. Um

Fig. 315.

Fig. 316.

Fig. 315 u. 316. Kugellager der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin.

das Element zusammensetzen und auseinandernehmen zu können, ist der eine Ring und zwar stets der ruhende mit einem Schloss versehen, das aus dem in eine kreiscylindrische Rinne passenden Füllstück und der Befestigungsschraube besteht. Das Schloss befindet sich an der unbelasteten Seite des Lagers. Dieses Kugellager baut sich viel kürzer als das Sellerssche und darf nach Prof. Stribeck, welcher sich mit Kugellagern dieser Art eingehend befasst hat, auch stärker belastet werden. Es ist bei grossen Geschwindigkeiten ebenso betriebssicher wie bei kleinen. Die Selbstschmierung ist eine gleich vollkommene bei Verwendung von Öl oder Starrschmiere, auch wenn nur geringe Mengen in das Lager eingebracht werden, dabei lässt sich der Austritt des Schmiermittels auch leicht verhindern. Der innere Spurring ist gegenüber der Welle durch zwei dünne, geschlitzte Stahlringe mit konischen Anzugflächen und Schraubengewinde verspannt. Daher werden sich bei einem Wellenstrang die inneren Lagerringe mit den zugehörigen Wellenteilen längs verschieben, wenn sich die Temperatur der Welle ändert, und die äusseren Spurringe müssen dieser Bewegung folgen können. Deshalb ist das Lagergehäuse entsprechend weiter und seine Bohrung entsprechend länger als der äussere Spurring. Wo durch einen Stellring die Längsverschiebung der Welle gehindert werden soll, kann dieser zwischen Lagerring und Gehäusewand, also noch innerhalb des Gehäuses, angeordnet werden.

Bei ruhendem Betrieb können die Spurringe mit geringer Mühe

und wenig Zeitaufwand nachgesehen und die Kugeln herausgenommen werden. Zu dem Zweck reichen die Seitenwände der U-förmigen Sohlplatte bis nahe an die Welle heran und ist das zweiteilige Lagergehäuse einerseits an einem in der Sohlplatte befestigten Bolzen drehbar gestützt und anderseits durch eine umlegbare Schraube gehalten. Wird die zugehörige Mutter gelüftet und die Schraube umgelegt, so übernimmt die erhöhte Sohlplatte die Abstützung der Welle und das entlastete Lagergehäuse kann durch Aufkappen des oberen Teiles geöffnet werden. Will man die Kugeln herausnehmen und die Spurflächen vollständig freilegen, so öffnet man das am äusseren Spurring befindliche Schloss, nachdem man es zuvor durch Drehen des Ringes zugänglich gemacht hat. Für kurze Vorgelegewellen ist das einfache Lager, Fig. 316, bestimmt.

Bei der Drehung der Wellen bezw. der Zapfen der Wellen in den Lagern sollen die Flächen nicht direkt aufeinander laufen, sondern es muss, um die Reibung möglichst zu verhindern und deren Folgen, nämlich den Arbeitsverlust, die Erwärmung und die Abnutzung der Gleitflächen, auf ein Mindestmaass zu reduzieren, die unmittelbare Berührung der miteinander arbeitenden Flächen vermieden werden. Dies geschieht durch Anwendung sogen. Schmiermittel, welche die unmittelbare Berührung der Flächen verhindern, sodass bei genügender Schmierung der Vorgang der Reibung sich nicht zwischen den Gleitflächen selbst, sondern innerhalb des Schmiermittels vollzieht. Als Schmiermittel kommen für die Transmissionslager fette Öle und konsistente Fette in Betracht. Diesen beiden entsprechend sind die Schmiergefässe ausgebildet. Für beide sind zahlreiche Konstruktionen von Schmiervorrichtungen entstanden, die am richtigen Platz angewendet und sachgemäss behandelt, auch ihren Zweck, nämlich eine gute und sichere Schmierung herbeizuführen, erfüllen. Die Wahl des Schmiermittels hängt nicht allein von der Güte desselben ab, sondern es spricht auch der Raum, in dem sich die Anlage befindet, hier mit. Als bestes Schmiermittel für Transmissionen empfiehlt sich für schwere Lager ein schlüpfriges, nicht zu dünnflüssiges Mineralöl, das dickflüssiger als Rüböl ist. Für die gewöhnlichen Transmissionslager sind Mineralöle geeignet, die etwas dünnflüssiger als Rüböl sind. Konsistente Fette oder Starrschmiere wird man meist nur bei Transmissionen in besonders staubigen Räumen anwenden, z. B. in Mühlen, Cementfabriken u. s. w. Sie haben vor den leichtfliessenden Ölen den Vorzug, dass die verbrauchte Schmiere während des Stillstandes der Transmission nicht abtropfen kann und vor allem, dass sie das Eindringen von Staub in die Lager verhindert, weil sie alle Zutrittsstellen für den Staub sicher abschliesst. Gegenüber der Ölschmierung hat die Starrschmierung aber den Nachteil, dass letztere den Flächen durch Druck zugeführt werden muss, woraus folgt, dass die Schmierung dementsprechend eine unsichere ist und dass man nur schwer kontrollieren kann, ob die Schmierung eine genügende war. Läuft z. B. ein Lager warm, so wird zwar das mit Starrschmiere gefüllte Schmiergefäss schnell auslaufen und die Reibung augenblicklich verringern, jedoch lässt sich dann nicht ohne weiteres erkennen, dass das Schmiergefäss leergelaufen ist, sondern erst das Festbrennen der Welle muss den Maschinisten auf den Mangel des Schmiermittels aufmerksam machen. Diese Übelstände treten bei Verwendung von Ölen nicht ein; das Öl fliesst dem Lager selbstthätig zu, und es kann der Ölzufluss gleichmässig eingestellt und leicht verstärkt oder verringert werden; auch ist die Wiedergewinnung des gebrauchten Öles durch Auffangen in den bei den Lagern erwähnten Tropfschalen möglich, sodass der an sich sparsamere Verbrauch an Starrschmiere durch die Möglichkeit einer Wiedergewinnung des Öles sich ausgleicht, weil man dasselbe, nachdem es durch Filter gereinigt ist, für untergeordnete Zwecke wieder verwenden kann.

Fig. 317. Fig. 318.
Fig. 317 u. 318. Nadel-Schmiergläser von Schumann & Co. in Leipzig.

Als gebräuchlichste Schmiergefässe für mit Öl geschmierte Transmissionslager sind die Nadel-Schmiergläser, Fig. 317 u. 318 mit Holzverschluss anzusehen. Diese haben runde, ovale, eckige und halbrunde Glasballons in den verschiedenartigsten Grössen.

Die Glasgefässe bilden gewissermaassen umgekehrte Flaschen, deren hölzerne Verschlusstöpsel durchbohrt sind. In jeder dieser Bohrungen steckt lose eine Nadel, welche bis auf die zu schmierenden Zapfen herabreicht. Bei der Drehung des Zapfens wird der Nadel eine stetig auf und nieder springende Bewegung erteilt, welche dazu führt, dass langsam Luftblasen in das Glas treten und eine entsprechende Anzahl von Öltropfen an der Nadel herabfliesst. Je grösser nun der Spielraum zwischen Nadel und Pfropfenwandung ist, um so stärker ist auch die Schmierung, je kleiner, um so schwächer! Will man nur sehr mässig schmieren, so empfiehlt es sich, die Nadel mit schraubenförmigen Rillen zu versehen, die für das herabtropfende Öl noch besondere Hindernisse bieten.

Sparsam im Ölverbrauch sind auch die Dochtschmierapparate, wie sie z. B. von Blanke & Rast in Leipzig-Plagwitz (Fig. 319) gefertigt werden; bei diesen ist die Schmierbüchse meist aus Glas gefertigt und das in ihrer Mitte aufsteigenden Röhrchen enthält einen Docht, der das Öl aus dem Glasgefäss entnimmt und der Verbrauchsstelle zuführt. Ihre Wirkungsweise ist zu bekannt, als dass wir hier näher darauf einzugehen brauchten. Sie sind nicht so sicher wie die Nadelschmiergläser, weil mit der Zeit leicht eine Verfilzung des Dochtes eintritt und dadurch die Schmierfähigkeit abnimmt und weil leicht Dochtteile zwischen die Gleitflächen geraten können; auch sind sie nicht so sparsam, da das Ansaugen und Fortleiten des Öls nicht nur während des Betriebes, sondern auch während des Stillstandes geschieht.

Für grössere Lager, besonders für solche, die gut beobachtet werden können, empfiehlt sich die Anwendung von sparsam wirkenden Schmiergefässen, sogen. Tropfölern mit sichtbarem Ölverbrauch, beispielsweise von der von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover gewählten Ausführungsform Fig. 320. Dieselben werden gleich den vorerwähnten Schmiergefässen in den verschiedenartigsten Formen angefertigt und bestehen fast alle aus einem geschlossenen Glasbehälter, dessen Ausflussöffnung durch einen kegelförmigen Stift beliebig verengt werden kann. Der untere, meist aus Rotguss gefertigte Teil des Apparates ist mit Schaulöchern und Schauglas versehen, um das Herabfallen der Tropfen beobachten zu können. Die Füllung geschieht in der Weise, dass man den schalenförmigen Deckel etwas nach links dreht, bis die Füllöcher frei werden. Die Einstellstange ruht auf einem geränderten Knopfe, wodurch der Ölabfluss vermehrt oder vermindert wird. Soll der Öler ausser Betrieb gesetzt werden, so wird einfach der an der Einstellstange sitzende Knopf umgeklappt. Letztere sinkt dann so tief, dass der Kegel derselben das Ölabflussloch absperrt. Die Inbetriebsetzung geschieht durch Wiederaufrichten des Knopfes.

Fig. 319. Dochtschmierapparat von Blanke & Rast in Leipzig-Plagwitz.

Als bekannteste Schmiervorrichtungen für Starrschmierung sind die von Stauffer und Tovote zu nennen. Bei der Staufferschen, Fig. 322, wird durch Rechtsdrehen des Oberteils das Fett auf die Lagerstelle gepresst; es empfiehlt sich bei diesen Büchsen die Anwendung eines Zwischenröhrchens, das die unmittelbare Verbindung zwischen Reibungsfläche und Schmiergefäss am sichersten herstellt, denn ohne dieses Röhrchen könnte es leicht eintreten, dass das Fett in den Hohlraum zwischen Lagerdeckel und Lagerschale gepresst wird. Dasselbe gilt auch von der Schmierbüchse, System Tovote, Fig. 323. Die Fettzufuhr wird durch den hohlen, mit Bleischrot belasteten Kolben nach Bedürfnis geregelt. An einer farbigen Fläche der oberen Scheibe ist der Inhalt der Büchse jederzeit auch von unten leicht zu erkennen.

Fig. 320. Schmiergefäss von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.

Statt dieser Schmierbüchsen mit Gewichtsbelastung sind z. B. von Schumann & Co. in Leipzig auch selbstthätige Schmierbüchsen, System Berger, zu empfehlen, welche mit Druckfeder arbeiten. Sie haben den Vorzug vor der Tovoteschen, dass die Büchse in jeder beliebigen Lage schmiert, während bei der zuerst genannten die Schmierbüchse stets senkrecht stehen muss. Die Feder ist so gewählt, dass sie einen gleichmässigen Fettverbrauch ermöglicht und zwar derart, dass sie zu Anfang, wo der Kolben die grösste Fettmenge vor sich her zu schieben hat, die meiste Kraft ausübt, später aber, der entweichenden Fettmenge entsprechend, immer schwächer wirkt. Um den Fettverbrauch noch besser regulieren zu können, wird häufig noch eine Regulierschraube unterhalb der Büchse angebracht, durch welche der Fettkanal mehr oder weniger verengt wird.

SYSTEM STAUFFER

Fig. 321. Fig. 322. Fig. 323.
Fig. 321—323. Schmiervorrichtungen von Schumann & Co. in Leipzig.

Für die oben beschriebenen feststehenden Schmiergefässe empfehlen sich bei normalem Betriebe bis 200 Umdrehungen in der Minute, nach Angaben der B.-A. M.-A.-G. in Dessau, folgende Abmessungen:

Wellendurchmesser					
	40÷55	60÷80	85÷95	100÷110	115÷150 mm,
Inhalt der Schmiergefässe					
	30÷46	54÷72	78÷110	110÷145	175÷225 ccm.

Für die Los- und Leerscheiben sind verschiedene Schmiervorrichtungen erdacht worden, z. B. die Schmierbüchse nach Fig. 325. Bei derselben wird die Büchse mit festem Fett gefüllt, welches durch eine Bleischeibe infolge der Schwungkraft bei laufender Riemenscheibe nach aussen gedrückt wird und durch das mittlere Röhrchen zur Welle gelangt.

Fig. 324. Fig. 325.
Fig. 324 u. 325. Schmiervorrichtungen von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Der Kuchsche Öler, Fig. 321, für gleiche Zwecke wie oben dienend, aber für Ölfüllung, wird ebenfalls auf der Nabe befestigt und schmiert selbstthätig bei Umdrehung der Scheibe. Die Büchse ist in zwei Kammern geteilt, aus deren oberer ein kolbenartiger Stift das Öl tropfenweise zur Welle befördert. Ebenfalls für Ölschmierung bei Losscheiben dient das von der B.-A. M.-A.-G. in Dessau eingeführte Schmierrohr, Fig. 324, bei welchem die Ölung nach Art des Nadelschmiergefässes durch Vibration eines Stiftes erfolgt. Das seitlich angefügte, gebogene Rohr dient zur Vergrösserung des Ölraumes. Ein Gewindezapfen am Hauptkörper ermöglicht die Befestigung an der Leerscheibennabe. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 326. Fig. 327.
Fig. 326 u. 327. „Stigler"-Aufzüge von der Officina Meccanica Stigler in Mailand.

„Stigler"-Aufzüge

von der **Officina Meccanica Stigler** in **Mailand.**

(Mit Abbildungen, Fig. 326 u. 327.)

Seit Jahren befasst sich die Officina Meccanica Stigler in Mailand, Via Galileo 45, mit der Herstellung von hydraulischen und elektrischen Aufzügen. Die letzte Neuerung, mit welcher diese Firma hervortrat, war ein Aufzug mit „Knopfsteuerung", System Stigler, welche eine einfache und sichere Handhabung des Fahrstuhles gewährleistet. Abbildung 326 zeigt einen elektrischen Aufzug, Aufzugswinde mit Elektromotor und Fahrstuhl, neuester Bauart, deren elektrischer Teil auch von Stigler selbst konstruiert ist. Jeder dieser Aufzüge, mit denen die Windeneinrichtung sehr kompendiös zusammengebaut ist, erhält drei nebeneinander angebrachte Sicherheitsapparate, welche unabhängig voneinander, jeder aber für einen bestimmten Zweck funktionieren, sodass also gegen alle Unfälle, wie Bruch des Tragseiles, zu grosse Fahrgeschwindigkeit, Aufstossen des Fahrstuhles auf einen Widerstand, vorgesorgt ist. Der Stillstand des Fahrstuhles wird durch Fangkeile bewirkt, die durch die drei erwähnten Vorrichtungen bethätigt werden; bei Seilbruch tritt ein kräftiges Hebelwerk mit Gewicht und Federn ein, beim Aufstossen des Fahrstuhles auf einen Widerstand Heben eines ausbalancierten Fangbodens, bei zu grosser Niederfahrtgeschwindigkeit ein patentierter Pendelapparat, welcher auch dann noch genügend wirkt, wenn er allenfalls verschmutzt oder sonst vernachlässigt sein sollte. Auf der Aufzugmaschine sieht man den elektrischen Steuerungsapparat, dessen weitere Einrichtung in der Abbildung Fig. 327 vom Innern des Fahrstuhles vorgeführt ist. Stigler hat mit Verständnis erkannt, dass bei einem Aufzuge eine niemals versagende und niemals ausser Ordnung kommende Steuerung die Hauptsache ist. Die neue Knopfsteuerung bietet Sicherheit unter allen Verhältnissen und ermöglicht ein Manövrieren des Aufzugs mit grosser Leichtigkeit, auch ohne Führer.

Die Steuerung geschieht durch im Fahrstuhle auf Griffhöhe angebrachte und der Anzahl der zu befahrenden Stockwerke entsprechende elektrische Taster. Ist der Fahrstuhl geladen und die Thür geschlossen, so genügt ein einfacher Druck auf den für jedes Stockwerk vorgeschriebenen Taster, um es dahin zu bringen, dass der Fahrstuhl nach angetretener und vollendeter Fahrt sanft und stossfrei an dem betreffenden Stockwerk hält. Verlässt man den Fahrstuhl, so ist zum Rückbefördern desselben ins Erdgeschoss auf den an der Schachtthür angebrachten Taster dieses Stockwerkes zu drücken, worauf der Fahrstuhl nach unten geht. Wird diese Rückbeförderung von den oben aussteigenden Personen unterlassen, so kann der Fahrstuhl auch vom Parterre aus herabgeholt werden. Man hat dazu nur nötig, auf einen im Parterre vorgesehenen besonderen Taster zu drücken. So lange der Aufzug in Bewegung ist, verhindert dieselbe Vorrichtung das Öffnen der Thüren in den Stockwerken; ebenso kann der Aufzug nur bewegt werden, wenn sowohl die Fahrstuhl- als auch die Schachtthüren geschlossen sind.

Öffnet der Fahrgast während der Fahrt die Thür des Fahrstuhls so bleibt letzterer stehen und setzt seinen Weg erst wieder fort, wenn die Thüre geschlossen wird; der Fahrstuhl kann also auf die eben angedeutete Weise an jedem Punkte der Fahrt zum Stillstehen gebracht werden. Ferner ist noch die Einrichtung getroffen, dass der Fahrgast durch Drücken eines „Knopfes für Hinabfahrt" den Fahrstuhl wieder ins Parterre beordern kann, ohne event. vorher noch ausgestiegen zu sein. Wenn der Fahrstuhl einmal in Bewegung gesetzt ist, so kann durch Drücken der Stockwerktaster nicht mehr beeinflusst werden.

Eine Steuerung für führerlose Aufzüge wurde Otto Kammerer in Charlottenburg unter D. R.-P. Nr. 121111 patentiert. Der in der Fahrzelle aufgestellte Anlasser für den Ankerstrom wird ohne Zuhilfenahme von Seilzügen oder Hilfsströmen durch zwei Gruppen von im Fahrschacht angebrachten Anschlägen mechanisch bedient. Die eine Gruppe besorgt in jedem Stockwerk die Einschaltung und die andere nur in einem bestimmten Stockwerk die Ausschaltung. Die Ausführung kann, wenn der eigentliche Anlasser vom Umschalter getrennt ist, so getroffen werden, dass die Anlasserwelle mit zwei zum Ein- und Ausschalten dienenden Streifhebeln ausgerüstet ist, welche in den einzelnen Stockwerken durch Anstossen an im Fahrschacht befestigte Kurvenschienen gedreht werden und dadurch den Anlasswiderstand allmählich ein- bezw. ausschalten, während der Ausschaltstreifhebel am Ende seiner Bewegung eine Sperrvorrichtung für den der Fahrtrichtung entsprechend eingeschalteten Umschalter auslöst, sodass derselbe in die Nullstellung zurückspringt.

Die Stockwerkseinstellung und die Umschaltung kann durch einen einzigen Handgriff auf der Welle besorgt werden, deren Längsverschiebung die Stockwerkeinstellung und deren Verdrehung die Umschaltung bewirkt.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Neue Dampffeuerspritzen

von **Jos. Beduwe** in **Aachen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 328 u. 329.)

Die Firma Josef Beduwe in Aachen, bekannt durch ihre Specialität — Hand- und Dampffeuerspritzen (siehe auch Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften, Jahrgang 1899 Seite 40 u. 41) — bringt bei allen ihren Ausführungen ein ihr patentiertes Ventilsystem in Anwendung, das sich durch leichte Zugänglichkeit und grosse Unempfindlichkeit gegen schlammiges Wasser kennzeichnet.

Abbildung 328 zeigt eine neue dreicylindrige Dampfspritze, bei der alle Teile sehr übersichtlich und leicht zugänglich angeordnet sind, sodass deren Bedienung keine besonderen Schwierigkeiten bietet. Erhöht wird die Zugänglichkeit noch dadurch, dass neben dem, wie üblich, stehend angeordneten Kessel die Maschine zwischen Vorder- und Hinterwagen so eingehängt ist, dass sie parallel zum Wagenrahmen sich befindet, eine Neuerung, welche den Beifall aller Sachverständigen sich erwirbt.

Obwohl die Spritze mit allen notwendigen Armaturen ausgerüstet ist, entbehrt sie doch aller überflüssigen, die Handhabung erschwerenden Hähne und Ventile. Der Kessel, dem durch doppelte Sicherheitsventile, doppelte Wasserstandszeiger etc. erhöhte Sicherheit verliehen ist, wird durch drei Speisevorrichtungen bedient. Die durch saubere Durchführung und gediegene Bauart bemerkenswerte Spritze läuft, um ein leichtes Fahren zu ermöglichen, auf Kanonenrädern.

Auch die in Abbildung 329 wiedergegebene, unter Musterschutz befindliche Dampfspritze zeichnet sich durch die obenerwähnten Vorzüge aus, besitzt aber noch eine bemerkenswerte Eigenart insofern, als auf dem einen Wagengestell zwei, den Dampf einem gemeinschaftlichen Kessel entnehmende, Dampfspritzen angeordnet sind. Diese letzteren können sowohl vereint als auch getrennt arbeiten und ergiebt sich daraus der Vorteil, dass im Falle einer plötzlich eintretenden Störung an Maschine oder Pumpe nicht die ganze Maschine gebrauchsunfähig wird, sondern dass vielmehr immer noch die eine oder die andere der Maschinen ihre Arbeit fortzusetzen im stande ist. Es kann also die eine der Maschinen als Reservespritze behandelt werden. Gleichzeitig ergiebt sich aber auch der weitere Vorteil, dass beim Anheizen des Kessels die Spritze früher in Thätigkeit treten kann, da der Betrieb bei niedrigem Kesseldruck schon mit einer Maschine aufgenommen werden kann, während die zweite Maschine erst bei vorgerücktem Dampfdruck zu arbeiten beginnt.

Fig. 328.

Fig. 329.

Fig. 328 u. 329. Dampfspritzen von Jos. Beduwe in Aachen.

Trotz des geringen Gewichtes und Umfanges der Maschinen legen die Beduwe-Spritzen eine grosse Leistungsfähigkeit an den Tag. Die Dampfentwicklung geht rasch vor sich und erhält sich immer auf genügender Höhe. Die Maschinen sind ebenso einfach als solide gebaut, ebenso zeichnet sich die Konstruktion des Pumpwerkes, dessen Wasserwege weit bemessen und dessen Ventile leicht zugänglich sind, durch Einfachheit aus. Die einzelnen Organe der Maschine sind so angeordnet, dass Heizer, Maschinist und Feuerwehrleute sich gegenseitig bei Ausübung ihrer Funktionen nicht stören; ebenso sind die Spritzen mit allen Sicherheitsvorrichtungen versehen, welche die Bedienung gegen Gefährdungen schützen können. Im Verein mit der leichten Beweglichkeit der Wagen sind so alle Bedingungen erfüllt, welche auf Grund praktischer Studien und Erfahrungen für den Bau einer Dampffeuerspritze maassgebend sind.

Das Ventil, welches die Firma Jos. Beduwe bei allen ihren Spritzen anwendet und das zur Regelung der abgegebenen Wassermengen dient, verbindet den Saugraum mit dem Druckraum und vermag auch selbstthätig zu wirken. Es wird mittels einer auf jeden Druck einstellbaren Feder gegen den Druckraum niedergehalten und öffnet sich, wenn durch Verengung der Ausflussmündung der eingestellte Druck überschritten wird, sodass ein Teil des Wassers in den Saugeraum zurücktritt; es hat es aber auch der Maschinist in der Hand, das Ventil von Hand auf eine gewisse Liefermenge einzustellen, sodass die Gefahr ausgeschlossen ist, dass die Maschine so viel überflüssiges Wasser schleudert, dass durch dasselbe mehr verdorben wird als durch das Feuer.

Um die Explosions- und Brandgefahr in Räumen, in denen explosible Gemische von Gasen, Staub oder Fasern vorkommen, zu vermeiden, dürfen Maschinen mit Ausnahme derjenigen, die weder Bürsten noch Schleifkontakte haben, und Apparate, an denen betriebsmässig Funken auftreten können, nur unter Verwendung von Schutzkästen, welche jede Feuergefahr ausschliessen, aufgestellt werden. In allen Fällen ist die Aufstellung derart auszuführen, dass etwa im Betriebe der elektrischen Einrichtungen auftretende Feuererscheinungen keine Entzündung brennbarer Stoffe hervorrufen können. Widerstände müssen so beschaffen sein, dass weder durch Erwärmung noch durch Funkenbildung eine Entzündung der explosiblen Gemische hervorgerufen werden kann. Unter Luftabschluss brennende Glühlampen müssen dicht schliessende Überglocken haben, die auch die Fassung einschliessen.

1901. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 12.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE.
TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 330—334.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Wie bereits erwähnt wurde, sind die Reparaturwerkstätten verschiedenartig gegenüber den anderen Gebäuden gruppiert und auch eingerichtet.

Manchmal ist die Reparaturwerkstätte in einem einzigen Raum vereinigt, ein andermal sind die einzelnen Abteilungen wie Dreherei, Schlosserei, Tischlerei, Schleiferei etc. in abgesonderten Räumen untergebracht. In vielen Fällen zieht man vor, die Reparaturwerkstätte mit Maschinen- und Kesselhaus in einem isoliert stehenden Gebäude zu vereinigen. Diese Anordnung besitzt den Vorteil, dass das Bedienungspersonal der Maschinen und des Kessels in der Reparaturwerkstätte zeitweilig verwandt werden kann, und dass bei grossen Etablissements, wenn die Maschinenanlage in der Mitte des Betriebes zu liegen kommt, und sich die gesamten Arbeitssäle um die Maschinenanlage gruppieren, die Entfernung der Arbeitssäle von der Reparaturwerkstätte dann am geringsten wird, wenn man die letztere im Anschluss an das Maschinenhaus anlegt.

Allerdings haben allein stehende Maschinenhäuser den grossen Nachteil, dass sich die Transmission unter Umständen sehr schwierig gestaltet, besonders wenn sie breite Höfe oder Wege zu überbrücken hat. Man kann jedoch in diesem Falle, wie dies vielfach geschieht, die Transmission unterirdisch und in gangbare Betonkanäle verlegen, sodass auch die Schmierung keine wesentlichen Schwierigkeiten bietet.

In Fig. 330 ist eine solche Anlage eines isolierten Gebäudes mit Maschinen-, Kesselhaus und Reparaturwerkstätte wiedergegeben. Es handelt sich um die Maschinenstation einer mittelgrossen mechanischen Weberei.

Ein isoliert stehendes Gebäude mit einfacher Fassade birgt das Maschinenhaus a, welches vom Hofe aus über einige Stufen zugänglich ist. Gleichzeitig ist die Maschinenstube von einem Vorraum b aus zu betreten, der an den Wasserturm c angebaut ist, und von einem einfachen Flugdach überdeckt wird. Neben der Maschinenstube liegt das Kesselhaus d für zwei Kessel und in gleicher Flucht ein Kohlenraum e. Im Anschluss an diese Räume ist eine einfache Reparaturwerkstätte f angeordnet, welche sowohl mit dem Maschinen- und Kesselhaus wie mit dem Freien in direkter Verbindung steht. Die Werkstätte ist nur als Schlosserei gedacht und dient nur zur Ausführung von kleineren Reparaturen. Für eine mechanische Weberei von 300 Webstühlen ist hierzu ein Raum von 5,35 × 12,76 m Fläche erfahrungsgemäss vollständig ausreichend. Die Werkstätte wird mit einer kleinen Feldschmiede, Bohrmaschine, Drehbank und Feilbänken ausgestattet und eine besondere Abteilung als Schleiferei eingerichtet. Die Schmirgelsteine giebt man zweckmässig in einen durch Gipsdielenwände oder Holzverschläge abgetrennten Raum, getreu dem mehrfach betonten Grundsatz, dass alle Arbeitsprozesse, welche die übrigen Prozesse oder die Gesundheit der Arbeiter beeinträchtigen können in besonderen gut ventilierten Räumen durchgeführt werden müssen. Die Lage der Schlosserei gestattet einen raschen Verkehr mit der benachbarten mechanischen Weberei. Die Arbeitsmaschinen der Reparaturwerkstätte, sowie der Weberei erhalten in diesem Falle elektrischen Einzelantrieb, weshalb die isolierte Lage des Maschinenhauses bei der Effektübertragung keinen Nachteil bietet.

Fig. 330, 1 stellt einen Schnitt durch das Maschinenhaus, Kesselhaus und Kohlenraum dar. Die Skizze zeigt, wie das Maschinenhaus durch hohe seitliche Fenster erhellt wird, während das Kesselhaus sattelartige Oberlichtlaternen aufgesetzt erhält. Gegen den Hof zu sind im Kesselhause zwei hochgelegene niedere Fenster angeordnet, welche nach unten als Blindfenster durchgeführt sind, d. h. es werden die thürartigen Öffnungen im unteren Teil durch eine schwache leicht entfernbare Mauer abgemauert, sodass bei einer Reparatur oder Erneuerung eines der beiden Kessel, der alte Kessel leicht entfernt bezw. der neue an Ort und Stelle gebracht werden kann.

Man soll bei Kesselhäusern immer darauf bedacht sein, dass der Transport der Kessel in und aus dem Kesselhaus leicht durchführbar ist. Jede derartige Unterlassungssünde erfordert unter Umständen viel Zeit und Geld.

Die Reparaturwerkstätte ist im vorliegenden Fall als ganz einfacher Bau gedacht. Das Dach ist ein einfaches Flugdach in Holzkonstruktion und giebt zu einer Besprechung keinerlei Anlass. Unter dem Fussboden, der in diesem Fall aus Cementbeton hergestellt ist, liegt der Verbindungskanal zwischen Kessel und Esse. Letztere selbst ist an die Reparaturwerkstätte angebaut, wie Fig. 330, 1 ersichtlich macht. Der Wasserturm mit vier Stockwerken birgt im obersten das Wasserreservoir. Holzstiegen stellen die Verbindung von Stock zu Stock her. Das Reservoir selbst steht in einer Höhe von 10,20 m über dem Niveau des Maschinen- und Kesselhauses. Das Wasser hat somit einen Druck von ca. 1 Atmosphäre.

Eine andere Anordnung eines isolierten Maschinengebäudes mit angebautem Kesselhaus und Reparaturwerkstätte für eine kleinere Webereianlage zeigt Fig. 331.

Ein völlig rechteckiges Gebäude umfasst die Maschinenstube c_1 von 5 × 8,9 m Fläche, in gleicher Flucht eine vom Maschinenhaus zugängliche Schlosserei d mit einem Schmiedefeuer in der Ecke und anstossend wieder in der benachbarten Flucht ein Kesselhaus a_1 mit dem abgetrennten Reservekesselhaus b_1 und ein Speisesaal f mit der Küche e. Von der Küche aus ist ein Kellerraum zugänglich mit einer Vorrats- und Speisekammer. Das Gebäude ist 18,5 m lang und 13,7 m breit. Von der Weberei ist es durch einen 4 m breiten Weg getrennt, doch sind die Verbindungsthüren derartig angelegt, dass man von allen Arbeitsräumen bequem und schnell zu diesem Gebäude gelangen kann. Die Anlage reicht für eine Weberei von 150÷200 Webstühlen. In gleicher Richtung gegen das Webgebäude, jedoch gegenüber dem Nebeneingang liegt eine Abortanlage, welche höchst einfach und zweckmässig ist, weshalb sie in Fig. 331, 2 mitgezeichnet erscheint. Dieselbe ist ebenfalls ganz isoliert gebaut und besitzt zwei Abteilungen, eine für Männer mit drei Aborten mit Wasserspülung und einem Pissoir und eine für Frauen mit drei Aborten. Die angegebenen Dimensionen sind sehr gut und empfehlenswert.

Fig. 330.

Fig. 331.

Fig. 330 u. 331. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Sind die Reparaturwerkstätten nicht mit dem Maschinen- und

Kesselhaus in einem Gebäude vereinigt, sondern mit dem Fabrikgebäude verbunden, so bietet sich die Möglichkeit mannigfacher Anordnungen und dadurch in bestimmten Fällen besonderer Vorteile.

Fig. 332, 1 zeigt eine Anlage die sich durch besondere Vorteile auszeichnet, und häufig zur Verwendung kommt. Alle Nebenräume sind in einer Flucht direkt an die Arbeitsräume angebaut.

Die Vorteile dieser Anlage sind: Leichter Verkehr zwischen der Reparaturwerkstätte und allen Arbeitsräumen, Vereinfachung der Effektübertragung, leichte Zugänglichkeit des Maschinenhauses. Die Anordnung des Kessels neben dem Maschinenhause und angebaut an die Arbeitsräume erhöht zwar die Versicherungsprämie, bietet aber den Vorteil den Dampf auf kürzerem Wege an jene Orte zu leiten, wo er etwa zum Färben, Apprettieren, Schlichten etc. benötigt wird, um die Dampfheizung der Fabrikräume zu vereinfachen. Die in Fig. 332, 1 skizzierte Anordnung hat den Nachteil, dass die Teilung der Betriebsquelle auf die einzelnen Querstränge im offenen Arbeitsraum vor sich geht; besser ist es bekanntlich zwischen diesen genannten Räumen und der Werkstätte einen Seilgang einzuschieben, in welchen die Hauptantriebe verlegt werden (vgl. Fig. 332, 2).

Im vorliegenden Falle ist die erste Säulenreihe 2 m von der Seitenmauer entfernt, und in diesem sonst als Gang benutzten Raum erfolgt der Antrieb der einzelnen Querstränge. Die Reparaturwerkstätten sind in diesem Falle geteilt. Die Schlosserei a umfasst 112 qm Fläche und ebenso gross ist die benachbarte Tischlerei b (Fig. 332, 1).

Im Raume c befindet sich eine Schmiede. Letztere ist 4 m breit und 8 m lang. Die Anlage dient für eine grössere Teppichfabrik zur Durchführung grösserer Reparaturen bezw. Herstellung jener Bestandteile, welche Geheimnis der Firma bleiben sollen. Deshalb wurde die Anlage an das Ende der Fabrik verlegt um das Auge des Besuchers nicht auf die Werkstätten zu lenken, und auch bei Besichtigungen des Etablissements durch Fremde leichter die Möglichkeit zu haben dieselben von diesen Arbeitsräumen fern zu halten.

Das Maschinenhaus liegt zwischen dem Werkstätten- und dem Kesselhaus mit vier Kesseln. Anschliessend sind Esse d, Kohlenschuppen e und die Abortanlage F für Männer, F_1 für Frauen. Die Arbeitsräume A schliessen unmittelbar an.

Die gewöhnliche Anordnung in Buntwebereien zeigt Fig. 332, 2. Wieder liegen hintereinander Schlichterei s, Reparaturwerkstätte r, Maschinenhaus m, Kesselhaus k, Kohlenschuppen o und Esse e. Zwischen den Arbeitsräumen und den vorgenannten liegt der Seilgang S, der gewissermaassen im Oberstocke die Hauptantriebe enthält, während die unten gelegenen Räume als Magazin und Garderoben, Waschräume etc. benutzt werden.

Eine andere empfehlenswerte Anlage zeigt Fig. 333, 2. Die Reparaturwerkstätte ist wieder nur für kleine Reparaturen gedacht und steht in unmittelbarer Verbindung mit dem Maschinenhause und den Arbeitsräumen. In praktischer Weise sind Maschinenhaus, Kesselhaus und Werkstätte vereinigt. Der Hauptantrieb liegt im Maschinenhaus und die Effektübertragung erfolgt nach zwei Richtungen; nach der einen im offenen Saal, nach der zweiten in einem Seilgang. Die Niveaudifferenzen bedingen die Einschaltung von Stiegen zwischen den einzelnen Räumen. Von der Werkstätte aus betritt man einen Gang, der den Verkehr mit den Arbeitsräumen vermittelt und gleichzeitig die Verbindung mit den Abortanlagen herstellt. Die Anordnung ist geschickt und zweckentsprechend und auch die Kesselhausanlage ermöglicht eine rationelle Ausnutzung des Dampfes durch Benutzung desselben zur Heizung von Maschinen- und Arbeitsräumen.

Fig. 334 zeigt die Anordnung der Nebenräume neben dem Arbeitssaal und Seilgang. Diese ist wohl, hinsichtlich der Durchführung der Transmission, der Effektübertragung, der Zuführung des Dampfes zur Mitarbeit bei bestimmten Arbeitsprozessen und der Heizung der Räume eine der besten, die wir besitzen, und für viele Fabrikanlagen vorbildlich.

Das Kesselhaus B mit dem Kessel steht vollständig isoliert und ist nur nach der einen Richtung mit dem Maschinenhaus B_1 in Verbindung. An das Maschinenhaus schliessen die Schlosserei C sowie die Tischlerei D an und dann folgen jene Arbeitsräume S, welche Dampf bedürfen, z. B. Schlichterei und Färberei. Die Dampfleitung kann hierbei entweder in unterirdischen Kanälen oder längs der Wand des Seilganges erfolgen. Im letzteren Falle bringt man über der Dampfleitung meist einen Holzkasten an.

Die Reparaturwerkstätte liegt mitten zwischen den Arbeitsräumen, die von jener aus leicht zugänglich sind. Sie liegt auch in unmittelbarer Nähe des Maschinen- und Kesselhauses sowie der Hauptantriebe der einzelnen Querstränge, sodass bei grösseren Reparaturen die Transportwege gering sind, anderseits aber bei Unglücksfällen rasch die geübte Mannschaft der Reparaturwerkstätte zur Hand ist. Besonders in Augenblicken höchster Gefahr für die Arbeitenden ist das Zugegensein der kaltblütigen, umsichtigen und erfahrenen Arbeiter der Reparaturwerkstätte ein höchst wertvolles Gut. Die Nähe am Hauptantrieb lässt einen vereinfachten Antrieb mit einem Riemen des Wellenstranges der Reparaturwerkstätte zu. Im grossen und ganzen kann man diese Anordnung als zweckentsprechend und praktisch bezeichnen und zur Nachahmung empfehlen.

Eine glücklich angeordnete Variation ist in Fig. 333, 1 veranschaulicht. Hier zeigt die mechanische Werkstätte eine vollständige Einrichtung und enthält eine komplette Schmiede s, eine Bohrmaschine b, einen Schleifstein c, Drehbänke d, eine Kreissäge K, eine Feilbank mit fünf Schraubstöcken, zwei Arbeitstische, einen Manipulationsraum m und abgesondert die Tischlerei t und Fräserei f.

Fig. 332.

Fig. 333.

Fig. 334.

Fig. 332—334. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die Werkstätte steht in direkter Verbindung mit den Arbeitssälen, bezw. mit dem Freien.

Neben dem Werkstättenraum befindet sich der Seilgang der bis zum Maschinenhaus A reicht. Zwischen letzterem und der Werkstätte liegt eine Abortanlage Z mit drei Abteilungen, zwei Aborte für die Arbeiter der Werkstätte, sechs Aborte für Männer, zwei für Frauen. Jede Abteilung hat einen separaten Zugang. Das Maschinenhaus enthält eine Dampfmaschine mit einem nach zwei Richtungen hin geteilten Betriebe. Die Räume unterhalb der Seile werden wieder durch Gewölbe von jenen abgeschlossen und zu Lagerräumen zur Unterbringung von Werkstattmaschinen, Schraubstöcken, Garderoben etc. verwendet, dadurch sind die Seilgänge nicht zu toten Räumen herabgedrückt, sondern können vorzüglich ausgenutzt werden. Das Kesselhaus B wird im vorliegenden Falle vollständig isoliert gebaut. Es befindet sich hinter der Gebäudefront und besteht aus dem eigentlichen Kesselhause, dem Kohlenhofe und dem Schornstein. Die Kessel werden so aufgestellt, dass in Rücksicht auf die Erfahrung, dass die Hauptexplosionswirkung in der Richtung ihrer Längenachse zu erwarten steht, jene möglichst unschädlich für die Arbeitsräume wird. Die vorliegende Anlage gestattet gleichzeitig eine kurze direkte Verbindung der Rauchzüge des Kessels mit dem Schornstein.

(Fortsetz. folgt.)

Die elektrische Licht- und Kraftanlage in Sublin (Schweiz).

Der Schluss dieses Artikels, der sich in der Hauptsache auf die Gebirgsbahn Bex-Villars, für welche diese Anlage den Strom liefert, bezieht, befindet sich im „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" Nr. 26 dieses Jahrganges!

Die neue Arbeiter-Speiseanstalt

der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen.

(Mit Abbildungen, Fig. 335 u. 336.)

Um denjenigen Arbeitern, welche über Mittag in der Fabrik verbleiben müssen, das Wärmen des Essens zu ermöglichen, sind in den meisten Fabriken und grösseren Betrieben Wärmöfen aufgestellt oder sogenannte Wärmküchen eingerichtet. In neuerer Zeit hat man nun versucht, den Beamten und Arbeitern dadurch billige und kräftige Speise zu beschaffen, dass man eigene Speiseanstalten oder Kantinen einrichtete.

Eine derartige Anlage, ist die Arbeiter-Speiseanstalt der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen, Fig. 335 u. 336, welche für 400 Personen berechnet ist.

Fig. 335.

Fig. 336.

Fig. 335 u. 336. Die neue Arbeiter-Speiseanstalt der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen.

Die Verwaltung der Küche geschieht durch einen von den Farbenfabriken ernannten Arbeiterausschuss von sechs Mitgliedern, der alljährlich im Monat Dezember für das folgende Jahr aus der Zahl der sich an der Speiseanstalt beteiligenden Arbeiter gewählt wird. Die während des Jahres ausscheidenden Mitglieder werden von den Farbenfabriken durch Neuwahlen ergänzt. Zu dem Ausschusse ernennt die Firma ferner als siebentes Mitglied einen Bevollmächtigten, der die Verwaltungs- und Kassengeschäfte leitet und in den Ausschusssitzungen den Vorsitz führt. Der Vorsitzende wird im Falle einer Verhinderung durch einen von der Firma zu ernennenden Stellvertreter vertreten.

Für jeden Monat wählt der Ausschuss aus seiner Mitte einen Obmann, dem die Leitung und Überwachung der Küche übertragen wird. Ferner entscheidet er über den Ankauf und die Auswahl der Speisen, die Art der Zubereitung und ernennt die Person, welche die Küche besorgt.

Zur Teilnahme an der Speiseanstalt müssen Marken gelöst wer-

den. Im allgemeinen werden nur Wochenmarken ausgegeben, die des Sonnabends für die nächstfolgende Woche auf dem Fabrikkontor gegen Barzahlung von zwei Mark zu haben sind. Tagesmarken können nur in Ausnahmefällen abgegeben werden, soweit die Speiseanstalt auf die Beköstigung von Nichtabonnenten eingerichtet ist.

Die Leistungen der Speiseanstalt bestehen in einem halben Liter Kaffee zum Frühstück und dem Mittagessen nebst einem halben Liter Kaffee, der in die Arbeitsräume mitgenommen werden darf. Brot wird zu den Mahlzeiten nicht verabreicht. An Sonn- und Feiertagen, sowie des Nachts ist die Anstalt geschlossen.

Die nötigen Räume und das Inventar für die Speiseanstalt beschafte die Firma, welche auch die Heizungskosten trägt und den Koch, sowie die Küchenjungen bezahlt. Die Mitglieder der Speiseanstalt haben dagegen für den Kaffee ihr eigenes Geschirr und für das Mittagessen ihr eigenes Besteck mitzubringen.

Die Ordnung in den Räumen der Speiseanstalt wird von einem Obmann aufrecht erhalten, dessen Anordnungen bei Strafe der Ausschliessung von der Speiseanstalt in jeder Beziehung Folge zu leisten ist. Etwaige Überschüsse der Verwaltung der Speiseanstalt werden nach der „Zeitschr. für Gew. Hygiene etc." mit Zustimmung des Ausschusses der Arbeiterkrankenkasse überwiesen.

Fig. 337. Schornstein von 38 m Höhe in Cement-Eisenbau.

Schornstein von 38 m Höhe in Cement-Eisenbau

ausgeführt von der **Ransome Concrete Company** in **Elizabethport.**

(Mit Abbildung, Fig. 337.) **Nachdruck verboten.**

Neben dem zur Zeit nahezu drei Jahre stehenden 45,75 m hohen in Cement-Eisenbau ausgeführten Fabrikschornstein zu Bayonne N.-J., V. St. N.-A., hat die Ransome Concrete Company kürzlich in Elizabethport (New-Jersey) einen ebensolchen von 38 m Höhe errichtet.

Der Schornstein ist durchaus cylindrisch und besitzt bei 2,57 m Durchmesser und 38 m Höhe ein Gewicht von 250 t; der von ihm auf seine Basis ausgeübte Druck beträgt 10,39 kg/qcm. Als Beton wurde eine Mischung bestehend aus einem Teil Cement, drei Teilen Sand und fünf Teilen Kleinschlag von Hudson-River-Kalkstein verwandt. Ein wirkliches Schornsteinfundament fehlt vollständig. Man hat sich darauf beschränkt den Erdboden zu glätten und dann in einem Kreise von 6 m Durchmesser in gewissen Abständen radiale Spiraleisen-Quadratstangen in den Beton einzubetten, um der Schornsteinsohle die nötige Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit zu geben. Die Stangen b haben 19 mm quadratische Seitenlänge.

Auf dem so entstandenen 610 mm hohen Beton-Eisenfundament wurde der Schaft des Schornsteins mit Hilfe eines hölzernen Lehrgerüstes (vgl. Fig. 337, 9) aufgestampft, wobei zur Armierung des Betons in Abständen von 760 mm Bandeisenringe in denselben eingebettet worden sind. Das Lehrgerüst bestand aus einer Anzahl Ringe, von denen die eine Serie, die lichte Schornsteinöffnung ausfüllt, während die andere den Schornsteinmantel umhüllt. Die zwischen den Ringen verbleibenden Räume waren durch Bohlen geschlossen. Mit Hilfe von Schlössern liessen sich die Holzringe genau auf Maass zusammenziehen, während ein System von Schraubenspindeln im Verein mit einem im Inneren der Esse emporgeführten Gerüst dazu diente die Lehre sprungweise zu heben. War nämlich ein Stück des Schornsteins aufgestampft und in der Lehre genügend erhärtet, so wurden die Schlösser gelöst und dadurch die Ringe ein wenig gelockert. Dann aber zog man die ganze Lehre mit Hilfe der Spindeln um so viel höher hinauf, dass die Unterkante der Lehre noch 2,15 m über den Kopf des eben fertig gestellten Stückes übergreift. Sodann wurden die Schlösser wieder angezogen und so die Lehre von neuem genau auf Maass eingestellt. Hierauf begann das Aufstampfen von neuem. Die Lehre hatte 3,635 m Höhe.

Beim Aufstampfen des Schaftes wurde mit grösster Sorgfalt verfahren, auch wurde die Lehre wie oben erwähnt, nie um ihre volle Länge (3,6 m), sondern stets nur um 1,5 m gehoben, sodass rd. 2,15 m derselben noch über das soeben fertig gestellte Schaftstück übergriffen und dieses vor Deformationen schützten.

Der Aufzug der Rohstoffe erfolgte nach Vollendung des unteren Schaftstückes im Inneren des Schornsteines, vorher wurde dazu nach „Railroad Gaz." ein kleiner Auslegerkran benutzt.

Die Centralstation

der Blackheath and Greenwich Electric Light Company.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12 und Abbildung, Fig. 338.)

Nachdruck verboten.

Die Blackheath and Greenwich Electric Light Company hat es sich zur Aufgabe gemacht, Greenwich und Blackheath mit elektrischem Licht zu versorgen. Bei der verhältnismässig grossen Ausdehnung des Beleuchtungsgebiets wurde aus bekannten Gründen Wechselstrom gewählt; dies war für den Bau der Centralstation insofern von Einfluss, als ihre Lage und Ausführung beliebig bestimmt werden konnte, indem man nicht nötig hatte, sie in den Mittelpunkt des zu beleuchtenden Gebiets zu legen und mit Rücksicht auf den unter Umständen sehr teuren Grund und Boden event. Maschinen- und Kesselhaus aufeinander zu setzen; vielmehr konnte nach „The Engineer" die aus Fig. 1—6 ersichtliche Anordnung von Maschinenraum, Kesselhaus und den sonstigen Anlagen durchgeführt werden.

Im Kesselhaus B (Fig. 3—5) sind drei Dampfkessel nach System Babcock und Wilcox von 4,7 qm Rost- und 263,5 qm Heizfläche aufgestellt, welche pro Stunde ca. 4530 kg Wasser verdampfen. Es sind dies Wasserrohrkessel, bei welchen nach rückwärts geneigte, schmiedeeiserne, geschweisste Rohre untereinander und mit dem obenliegenden Dampfsammler b_2 (in diesem Falle je zwei pro Kessel) durch vertikale Kopfstücke (Kammerelemente) an jedem Ende verbunden und rückwärts mit einem sogen. Schlammsammler vereinigt sind. Jedem Kopfstück gehört eine vertikale Rohrreihe zu; auch besteht dasselbe aus einem einzigen Stück, in dessen Vorder- und Rückwand die Löcher für die Wasserrohre und Verschlüsse konisch gebohrt sind. Die Rohre werden in den Löchern durch Aufwalzen befestigt. Jedes Element, bestehend aus einer Rohrreihe und zwei Kammern, wird nun mittels zweier entsprechend langer, ebenfalls durch Aufwalzen abgedichteter Passrohre mit dem Dampfsammler verbunden, in gleicher Weise sind auch die hinteren Kammern mit dem Schlammsammler verbunden. Zu jedem Kessel gehören 126 Rohre.

Die Feuerung liegt unterhalb der Rohrbündel und die Heizgase umspülen dieselben auf Schlangenwegen, wobei sie auch den unteren Teil des Dampfsammlers erwärmen.

Die Speisung erfolgt in die Oberkessel. Das Speisewasser sinkt sofort in den hinteren Verbindungsrohren nach unten, gelangt in die hinteren Kammern und lässt am Ende derselben die mitgeführten Kesselsteinbildner in den Schlammsammler entweichen. Das reine Wasser tritt in die Wasserrohre und wird darin verdampft; der sich entwickelnde Dampf steigt in den vorderen Kammern nach oben und tritt schliesslich in die Oberkessel. Die Dampfbildung erfolgt wie bei allen Kesseln, wo das Wasser, in kleine Ströme verteilt, mit den heissen Feuergasen in Berührung gebracht wird, sehr rasch.

Die beiden Oberkessel jedes Kessels sind durch einen ausserhalb des Kesselgemäuers querliegenden Dampfsammler miteinander verbunden und letzterer wiederum ist durch Passrohre an die Ringleitung b angeschlossen.

Jeder dieser Sammler ist mit einem besonderen Ventil versehen, um die Kessel einzeln von der Leitung absperren zu können; weiter ist auch die ganze Ringleitung durch Absperrventile längs des Maschinenraums in verschiedene Teile zerlegt; es kann also je nach Bedarf der eine oder andere Teil zu- oder abgeschaltet werden, ohne die Versorgung mit Dampf in dem übrigen Teil der Leitung zu stören.

Zum Vorwärmen benutzt man hier den Abdampf der Maschinen, welcher das Wasser bis auf ca. 75° erhitzt. Mit Rücksicht darauf, dass es wirtschaftlich von Vorteil ist, auch die Schornsteingase auszunutzen, sollen nachträglich, noch „Economizer" in den Hauptfuchs c eingebaut werden. Die Plätze für solche sind bei c_1 resp. c_2 vorgesehen, die Benutzung der Economizer wird dann derart erfolgen, dass das in den Chevaletschen Reinigern f durch Abdampf vorgewärmte Speisewasser noch mittels der Schornsteingase weiter erhitzt würde.

Der Chevaletsche Speisewasserreiniger, wie er bei dieser Anlage in zwei Apparaten verwendet ist, wurde bereits im „Praktischen Maschinen-Construkteur", Jahrg. 1897, Nr. 26, eingehend beschrieben, und seien deshalb hier nur die wesentlichsten Einrichtungen und Betriebsvorgänge des in Fig. 7 abgebildeten Apparates hervorgehoben.

Die häufigsten und wichtigsten Bestandteile des Kesselsteins sind bekanntlich kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk; während ersterer aus dem Speisewasser durch blosses Erhitzen in Form von weichem Schlamm niedergeschlagen werden kann, muss zur Zersetzung des letzteren Soda zugesetzt werden, wobei folgender chemischer Vorgang sich vollzieht:

$$CaSO_4 + Na_2CO_3 = Na_2SO_4 + CaCO_3.$$

Das Na_2SO_4 ist im Wasser löslich und wird dessen Niederschlag im Kessel durch öfteres Ausblasen desselben beseitigt, der kohlensaure Kalk ($CaCO_3$) wird als weicher Schlamm in dem Reinigungsapparate zurückgehalten.

In den Chevaletschen Reiniger tritt das harte Wasser von dem Rohre l aus durch den Reguliertrichter l_1 ein, seine Menge wird mit Hilfe des Schwimmers o entsprechend dem bei q abfliessenden Quantum geregelt. Die Kolonne f besteht aus einer Anzahl Kasten mit Glockenventilen f_3 und Überlauftrichtern f_1, welche das Wasser der Reihe nach passiert, wobei es mit Sodalösung gemischt und durch Abdampf, der bei p eintritt, gekocht wird; hierauf gelangt es durch den Ablauf n in den unteren Raum f und fliesst von hier aus durch das Abführrohr q den Dampfkesseln zu. Um den Abdampf von dem mitgeführten Öl zu reinigen, passiert er vor seinem Eintritt in den Reinigungsapparat einen sogen. Separator p_1, in welchem der Dampf sich an einer Fangplatte bricht.

Im Maschinenraume sind zur Erzeugung des Stroms, für welchen zweiphasiger Wechselstrom gewählt wurde, zur Zeit vier Maschinen aufgestellt, zwei grössere für den Betrieb bei vollem Stromverbrauch, zwei kleinere für den Tagesverbrauch. Die ersteren (Fig. 5, Pos. a_2) sind, wie aus Fig. 338 ersichtlich, Wechselstrommaschinen mit umlaufenden Feldmagneten und feststehendem Anker, gebaut von Johnson & Phillips. Der Aufbau derselben entspricht im Prinzip demjenigen der Wechselstrommaschinen dieser Art, wie er bei den deutschen Firmen üblich ist. Der feststehende Anker ist aus Blechsegmenten unter Zwischenlage von Papier zusammengesetzt und wird durch einen Gussmantel gehalten. Die Bleche enthalten 128 Nuten, welche zur Aufnahme der Ankerwicklungen dienen, wobei letztere durch Mikanithülsen gegen den Kern isoliert sind. Die 64 Polschuhe, welche die Magnetwindungen tragen, sind auf ein grosses Rad aufgeschraubt, das gleichzeitig als Schwungrad der Antriebsdampfmaschine dient; der Durchmesser derselben beträgt, an der Peripherie der Pole gemessen, 3,6 m, die Leistung der Maschinen bei 90 Touren in der Minute 450 PS. Der Antrieb erfolgt durch zwei Horinzontal-„Clench"-Compoundmaschinen von 400 PS.

Der Erregerstrom wird von zwei separat angetriebenen Gleichstrommaschinen, ebenfalls von Johnson & Phillips, welche bei einer Spannung von 100 Volt 50 Kilowatt leisten, geliefert. Dieselben sind mit Ringschmierung versehen. Ihr Antrieb erfolgt durch zwei raschlaufende 75 PS-Compoundmaschinen von Alley & Mc Lellan (Fig. 5, Pos. a).

Die beiden kleineren Wechselstrommaschinen (Fig. 5, Pos. a_1), von welchen oben die Rede war, sind ganz analog den eben beschriebenen gebaut, mit dem Unterschiede, dass bei ihnen die Erregermaschine in der Verlängerung der Hauptwelle liegt, ihr Antrieb also von derselben Dampfmaschine aus erfolgt. Sie geben bei einer Umdrehungszahl von 375 pro Minute eine Phasenpannung von 3000 Volt. Ihr Antrieb wird durch raschlaufende Bellis-Compoundmaschinen bewerkstelligt.

Von den Maschinen aus wird der Strom zunächst zu einer Schalttafel geführt, welche, wie aus der Abbildung ersichtlich, an dem einen Ende des Maschinenraumes auf einer Galerie aufgestellt ist. Dieselbe ist aus einzelnen Marmorplatten zusammengesetzt, welche an einem Eisenrahmen befestigt sind. Sie besteht aus verschiedenen Feldern, links befinden sich die Schalt- und Messapparate für die Maschinen, rechts diese für die verschiedenen Speiseleitungen, während in der Mitte diejenigen für die Erregermaschinen und für die Parallel- resp. Zusammenschaltung der einzelnen Wechselstrommaschinen zu sehen sind. Der Strom führt von jeder Maschine zu zwei Sicherungen, durch einen doppelpoligen Schalthebel und zwei Ampèremeter zu den Sammelschienen, desgleichen tragen die Felder für die einzelnen Speisepunkte je zwei Ampèremeter, einen doppelpoligen Schalthebel und zwei einpolige Sicherungen.

Bevor nun eine der Maschinen eingeschaltet werden kann, muss der Synchronismus hergestellt werden, d. h. sie muss nicht nur mit derselben Geschwindigkeit laufen, sondern es müssen auch die Schwankungen ihrer elektromotorischen Kraft in Tritt mit jenen der Hauptleitungen kommen. Hierzu sind besondere Vorrichtungen nötig, welche, wie schon oben erwähnt, in der Mitte der Schalttafel angebracht sind. Eine Glühlampe wird von zwei in Reihe geschalteten Transformatoren gespeist, die primäre Wicklung des einen ist mit den Hauptleitungen, diejenige des anderen mit der einzuschaltenden Wechselstrommaschine verbunden. Die Schaltung ist nun so, dass wenn die Maschinen synchron laufen, sich die sekundären Wicklungen der beiden Transformatoren in der Stromlieferung für die Lampe unterstützen, jedoch gegeneinander wirken, solange der Synchronismus noch nicht hergestellt ist. Während die Maschine nicht synchron läuft, kommt sie abwechselnd in und ausser Tritt, die Lampe leuchtet also abwechselnd rasch auf und erlischt wieder. Der Dampfzufluss zur Maschine wird nun verändert, die Lampe blitzt in immer grösseren Zwischenräumen auf, bis zuletzt ein Zeitraum von mehreren Sekunden dazwischen liegt, wo dann im Moment des hellsten Aufleuchtens, während zugleich das Voltmeter die volle Spannung zeigt, die Schalthebel geschlossen und die Maschine allmählich belastet wird. In Fig. 8 sind diese Maschinenschalthebel zu sehen, die Anordnung ist derartig, dass der Stromkreis erst dann geschlossen ist, wenn die mit den Transformatoren des Synchronisators in Verbindung stehenden Stöpselkontakte u geschlossen sind, es kann also stets nur die Maschine eingeschaltet werden, bei welcher der Synchronismus hergestellt ist.

Fig. 338. Dampfmaschine und Dynamo der Centralstation der Blackheath and Greenwich Electric Light Company.

Von der Centralstation aus wird der Strom mit einer Spannung von 3000 Volt nach vier Unterstationen geführt.

In Fig. 10 sind die Messleitungen dieser Anlage schematisch dargestellt. S sind regulierbare Stromwandler, MV ist ein Multicellularvoltmeter, das drei Skalen besitzt, eine für Hochspannung, eine für Niederspannung und eine für Ampères und wird durch den aus Fig. 10 ersichtlichen Stöpsel in den Kontakten z mit den einzelnen Leitungen verbunden. R sind Hochspannungsmesstransformatoren, Kontakt 1 dient also zum Messen von Hochspannung, 2 misst Niederspannung, transformiert durch die Transformatoren T, 3, 4, 5 sind Kontakte für Strommessung. Wohl wird auch hierbei thatsächlich eine Spannung gemessen und zwar diejenige des Stromwandlers S, da aber dessen Umsetzungsverhältnis bekannt ist, können auf der Skala des Instrumentes dierekt Ampères abgelesen werden; dasselbe gilt für die Hochspannung, auch hier ist auf der Skala das Übersetzungsverhältnis der Messtransformatoren R inbegriffen. So kann also mit diesem einen Instrument sowohl Stromstärke als Spannung der einzelnen Speiseleitungen gemessen und dann dementsprechend reguliert werden.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 339—352.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Dieselbe Sorgfalt, welche der Verlegung der Rohre und der Kompensation von deren Längenausdehnung zuzuwenden ist, hat man auch der Entwässerung derselben zu widmen. Der Grund hierfür ist ein sehr einfacher. Man wolle nur berücksichtigen, dass bei zeitweilig schwacher Beanspruchung der maschinellen Anlage in der Rohrleitung eine nur geringe Dampfgeschwindigkeit herrscht, was zur Folge hat, dass viel Dampf kondensiert. Das auf diese Weise entstandene Kondensat bleibt, wiederum infolge der geringen Dampfgeschwindigkeit, an den tieferen Stellen z. B. an den Flanschverbindungen stehen, woraus folgt, dass eine Rohrleitung nur dann dauernd dicht bleibt, wenn für eine genügende Entwässerung derselben Sorge getragen wird. Diesbezüglich genügt es nun nach meiner Ansicht nicht, wenn die Leitung mit Gefäll nach der Maschine verlegt und in sie alle 50 m ein Wasserabscheider eingeschaltet wird, sondern man hat sie überall da zu entwässern, wo sich in ihr etwa Wasser ansammeln könnte! Häufig wird in dieser Hinsicht beispielsweise der Fehler gemacht, dass einzelne zwischen Ventilen gelegene Teile der Leitung nicht entwässert werden. Nun halten aber die Ventile auf die Dauer nie so dicht, dass sich die abgestellten Strecken der Leitung nicht allmählich mit Wasser füllen könnten. Wird dann ein solcher mit Wasser gefüllter Strang wieder angestellt, so treibt der eintretende Dampf das Wasser mit Gewalt vor sich her, was zur Folge hat, dass im Rohr, und zwar meist am nächsten Knie, Wasserschläge auftreten!

Will man solche ein für allemal vermeiden, so hilft nichts weiter als der Einbau von Entwässerungsvorrichtungen und zwar von solchen, die auch bei still gelegtem, d. h. drucklosem Rohr funktionieren.

Fig. 339. Z. A. Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Sind in der betr. Leitung Kugel-Façonstücke, so wird man die Entwässerung dadurch wirksam unterstützen, das man die Entwässerer an den betr. ⊥- oder +- Stücken und zwar an dem Kugelteil derselben anbringt.

Liegt weiter der Fall vor, dass man das entstandene Kondenswasser, vorausgesetzt, dass dasselbe ölfrei ist (was, wie oben schon angedeutet, bei Leitungen die vom Kessel kommen ja stets der Fall ist) zur Kesselspeisung verwenden will, so wird man unter Umständen auch gezwungen sein, dasselbe zu heben. Dies kann naturgemäss nur unter Dampfdruck geschehen. In solchen Fällen hat man am Kondenswasserableiter zwei Anschlüsse anzubringen. Von diesen erhält der eine Abfluss ins Freie, d. h. er vermittelt den Ablauf des Kondensates, wenn dasselbe nicht gespeist wird. Der andere dagegen leitet, wenn er geöffnet ist, das Kondensat nach dem hoch gelegenen Speisewasserbassin. Diese Ableiter sind, nebenbei bemerkt, fortdauernd auf ihr Funktionieren zu prüfen, zu welchem Zwecke man unmittelbar hinter ihnen einen Dreiweghahn vorsieht.

Ist dagegen das Heben des Kondensates nicht nötig, so kann man den zweiten Anschluss des Dreiweghahnes mit der Entwässerungsleitung in Verbindung setzen und den freien Ablauf in einen offenen Trichter münden lassen. Dadurch ermöglicht sich ebenfalls eine Kontrolle der Vorrichtung. — Dass die Abwässer, welche aus dem Trichter abfliessen ebenfalls der ins Freie führenden Abflussleitung zuzuleiten sind, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung.

Hat man endlich das Kondensat sehr hoch zu drücken, so werden zwei Entwässerungsleitungen erforderlich, eine für Hochdruck und eine für den freien Abfluss; letztere ist drucklos und trägt die Trichter für die Entwässerung beim Stillstand und für das Probieren der Ableiter.

Als Kondenswasserableiter für Hochdruck-Dampfleitungen lassen sich nun eine grosse Anzahl der verschiedenartigsten Apparate verwenden. Unter diesen hat der sogen. Kuntzesche, wie ihn Seiffert & Co. in Berlin fertigen, viel Verbreitung gefunden. Derselbe ist sehr einfach und besteht in der Hauptsache aus einem gusseisernen Gehäuse, einem ebensolchen Ständer und (vgl. Fig. 339) einem Messingrohr, sowie einem Ventil. Der Ständer ist fest, das Gehäuse dagegen führt sich in zwei Schienen, sodass sich das Rohr unbehindert ausdehnen und wieder zusammenziehen kann. Ist das Ventil geöffnet, so entweicht, wenn man Dampf in die Leitung eintreten lässt, zunächst die Luft. Dann aber erwärmt der nachdrängende Dampf das Rohr; dies hat zur Folge, dass sich das Rohr ausdehnt, was zum Schluss der Ventilöffnung und zur Verhinderung des weiteren Ausflusses von Dampf führt. Hat sich später nach einer gewissen Ruhepause wieder ein gewisses Quantum Wasser angesammelt, so hat sich gleichzeitig auch das Rohr wieder abgekühlt, und ist nun weiter schliesslich die Zusammenziehung des Rohres bis zu einem gewissen Punkte vorgeschritten, so öffnet sich das Ventil abermals und lässt das Wasser wiederum ausfliessen. Dieses Spiel wiederholt sich solange die Leitung unter Dampf steht.

Wie man aus dem Vorstehenden ersieht, stellte der beschriebene Apparat zugleich einen Luftregulator dar, indem er die Luft, nach Bedarf aus- oder einströmen lässt. Weiter ist derselbe auch zugleich eine Vorrichtung zur Verhinderung des Einfrierens der Rohrleitungen, weil kein Wasser in ihm stehen bleiben kann.

Es ist nun durchaus nicht etwa nötig, dass man für jede zu entwässernde Leitung einen Entwässerer installiert, im Gegenteil, man kann ohne Beschwerde auch eine ganze Anzahl Leitungen an einen Apparat anschliessen. Dieser muss dann selbstverständlich entsprechend dimensioniert sein, auch ist es Bedingung, dass alle an ihn angehängten Leitungen unter demselben Drucke stehen. Am besten verfährt man dabei in der Weise, dass man das Kondenswasser aus den einzelnen Leitungen in ein Sammelgefäss, ähnlich dem durch Fig. 340 u. 341 veranschaulichten, führt und daran die Leitung zum Entwässerer anschliesst. Von den beiden in den Fig. 340 u. 341 abgebildeten Gefässen ist das Fig. 340 für niedrigen das Fig. 341 für hohen Druck geeigneter, was schon daraus hervorgeht, dass bei letzterem an Stelle des Gasgewindeanschlusses der solidere aus Schrauben und Flanschen getreten ist.

Fig. 340. Fig. 341.
Fig. 340 u. 341. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Zwischen dem Kondenswasser-Sammler und dem Entwässerer Fig. 339 ist naturgemäss stets ein Rückschlagventil einzubauen. Dasselbe wird hinter den Entwässerer geschaltet, wenn das Kondensat nach einem höher gelegenen Punkte gedrückt werden soll.

Sehr empfohlen werden neuerdings zur Entwässerung der Hochdruck-Dampfleitungen die sogen. Kondensatpumpen.

Obgleich aber deren Bewährung noch aussteht, so sollen sie der Vollständigkeit halber doch hier erwähnt werden. Dabei sei jedoch darauf hingewiesen, dass bei ihrer Anwendung die gesamte Entwässerungsleitung unter demselben Drucke stehen muss wie die Dampfleitung selbst; auch wäre vor den Eintrittspunkt jeder Entwässerungsleitung ein Rückschlagventil einzuschalten. Die Entwässerungsleitung selbst würde in einen geschlossenen Behälter (vgl. Fig. 342) münden, der gleichzeitig das Fundament für die Pumpe bildet und mit einem Schwimmer versehen sein könnte. Letzterer wäre mit einem Absperrventil in Verbindung zu bringen und hätte die Bestimmung die Pumpe nach Erreichung eines vorher festgesetzten Wasserstandes automatisch in Betrieb zu setzen.

Fig. 342. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen

Sehr verbreitet sind die selbstthätigen Dampfpumpen zur automatischen Rückleitung des Kondenswassers von Franz Seiffert & Co. in Berlin, deren Wirkungsweise sich in der Hauptsache mit dem beschriebenen Verfahren deckt.

Von derselben Firma rührt auch der zu einem ähnlichen Zwecke verwendbare, in Fig. 343 dargestellte, selbstthätige Kondenswasser-Rückleiter her; derselbe dient, wie sein Name sagt, zur Rückführung des Kondenswassers in den Kessel. Er wird oberhalb des Kessels aufgestellt und erhält das Kondenswasser aus der Leitung durch ein Rückschlagventil zugeführt. Das Wasser tritt in den Apparat

ein und füllt ihn, sowie die ausserhalb des Apparates liegende Hohlkugel an. Sobald der Apparat gefüllt ist wird das Dampfventil automatisch durch den Schwimmer geöffnet. Es tritt nun vom Kessel aus hochgespannter Kesseldampf in den Apparat ein und drückt das Wasser in den Kessel zurück. Ist dies geschehen, so tritt der Dampf auch in die mit Wasser gefüllte Kugel. Der Inhalt der letzteren fällt infolgedessen in den Schwimmeraufsatz, legt die Steuerung zur Erzielung eines Dampfabschlusses um und führt dadurch, dass das Wasser in Form einer Brause aus dem Schwimmer in das Gefäss übertritt, die erforderliche Kondensation des Dampfes herbei, worauf sofort wieder frisches Kondenswasser zufliesst. Diese Vorgänge spielen sich in regelmässiger Folge ab, d. h. der Apparat arbeitet selbstthätig. Die genannte Firma räth noch an, über dem Apparate ein geschlossenes Sammelbassin anzuordnen, welches jedoch in den Wandstärken so berechnet sein muss, dass es die Kesselspannung auszuhalten vermag. In diesem Bassin soll sich das Kondenswasser sammeln und aus ihm soll sich der Apparat seinen Bedarf decken.

Ein Unterschied der zwischen Kondenswasser-Rückleiter und Automatpumpe vorhanden ist, soll hier jedoch nicht ausser Acht gelassen werden; während nämlich letztere an jedem der Situation entsprechenden Orte, jedoch in genügender Tiefe unterhalb der Kondenswasserleitung, angebracht werden kann und von dort aus das Wasser selbstthätig in den Kessel emportreibt, muss der Rückleiter, wie wir sahen, **oberhalb** des Kessels aufgestellt und ihm das Kondenswasser von den tiefer gelegenen Stellen aus **zugedrückt** werden.

Als **Hochdruckdampfleitungsrohre** sollten nun an und für sich nur **stählerne**, oder wenigstens **schmiedeeiserne**, überlappt geschweisste (Spiral-) Rohre oder **gezogene** (sogen. Mannesmann-) Rohre zur Anwendung kommen. Der Gebrauch der zur Zeit so beliebten **Kupferkrümmer** ist möglichst zu **beschränken**; ganz zu **vermeiden** ist er jedoch dort, wo überhitzter Dampf vorhanden ist. Dies findet seine Begründung in dem Umstande, dass die aus der hohen Temperatur des Hochdruckdampfes resultierende grosse Ausdehnung des Materials, im Verein mit der hohen Temperatur selbst, jede Bewegung der Leitung auf das nachgiebige Material um so energischer übertragen wird. Dadurch aber wird dieses, welches durch die Temperatur an sich schon stark beansprucht ist, noch mehr angegriffen und deshalb schon nach kurzer Zeit brüchig.

Fig. 343. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Weiter ist zu berücksichtigen, dass kupferne Façonstücke grösserer Weite nur aus mehreren Stücken zusammengesetzt und gelötet werden können. Dadurch aber wird einmal das Material stellenweise ge-

welches, soweit mir bekannt, zur Zeit schon bis zu Weiten von 350 mm l. W. tadellos*) gebogen werden kann.

Ähnliches wie von den Rohren lässt sich nun auch von den **Façonstücken**, wie solche bekanntlich in alle Rohrstränge eingeschaltet werden müssen, sagen. Zu diesen sollten wiederum nicht die bisher für derartige Rohre üblichen sogen. „Deutschen Normalien", sondern Stücke mit **verkürzter Baulänge** benutzt werden. Denn nachweisslich liegen die Ursachen vieler Leitungsbrüche in dem Umstande, dass die alten gusseisernen Façonstücke normaler Bauart mit ihren grossen Baulängen und kleinen Wandstärken für Hochdruckdampfleitungen beibehalten wurden. Ferner ist es empfehlenswert sogen. **Kugel**façonstücke, wie sie die Fig. 344 u. 345 zeigen zu verwenden, da ja bekanntlich die Kugelform gegenüber der Cylinderform oder Eiform bei gleicher Wandstärke die grössere Widerstandsfähigkeit besitzt. Ferner aber ist durch Wahl der Kugelform eine Erweiterung der Übergangsstellen gegeben, wodurch eine Richtungsänderung sich leichter bewirken lässt als bei der bekanntlich nicht erweiterten Normalfaçon. Endlich aber lässt sich eine solche Kugel auch ganz vorzüglich zur Entwässerung eines Stranges benutzen und wird hierauf beispielsweise von Seiffert & Co., welche solche Kugelfaçons herstellen**) auch durch Anbringung eines kleinen Stutzens Rücksicht genommen.

Mindestens ebenso wichtig, wenn nicht noch wichtiger, wie die Anwendung der richtigen Krümmer und Façonstücke ist bei Hochdruck-Dampfleitungen die sachgemässe **Verbindung der einzelnen Rohre untereinander**, sowie mit den **Ventilen, Hähnen** u. s. w. Diese Verbindung erfolgt naturgemäss durch **Flanschen**. Als bekannt dürfen in dieser Beziehung die in dem im „Prakt. Masch.-Konstr." 1901, Heft 3 u. 4, S. 22 u. 23, 32 bis 34 veröffentlichten Bericht über die seitens des „Ver. Deut. Ing." vorgeschlagenen „**Neuen Normalien**" erwähnten Verbindungen gelten; mit Rücksicht darauf darf ich mich hier wohl auf das Folgende beschränken: Der „V. D. I." empfiehlt ausser der bekannten, nebenbei bemerkt, von Seiffert & Co. ausgeführten Befestigung des Rohres in der Flansche durch **Aufwalzen**, auch **aufgeschweisste Bunde** mit lose dahinter gelegten Flanschen als gute Verbindung. Nach eingehender Prüfung von aufgeschweissten Bunden ist man jedoch dahin gekommen, das Aufschweissen der Bunde auf das bekanntlich stets schwächere Rohr zu verwerfen und den beregten Nachteil entweder durch Aufschweissen eines breiteren Flacheisens oder durch Schweissen mittels Überlappung zu vermeiden. — Die Skz. 346 u. 347 veranschaulichen beide Verfahren.

Fig. 346. *Fig. 347.*

Fig. 346 u. 347. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Fig. 348.

Fig. 344. *Fig. 345.*

Fig. 344 u. 345. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

Fig. 349. *Fig. 350.*

Fig. 348—350. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

schwächt, anderseits aber werden durch die Lötnähte an anderen Stellen auch wieder Verstärkungen hervorgebracht. Endlich aber ist das zur Lötung benutzte Schlaglot härter wie das Kupfer und giebt zum Auftreten einer ungleichmässigen Ausdehnung Veranlassung. Je höher nun die Temperatur des Dampfes ist, welcher die Leitung durchfliesst, um so bemerkbarer werden auch diese Übelstände, denn um so mehr vermindert sich die Festigkeit des Kupfers.

Dass diese Thatsachen wirklich vorhanden sind, dafür kann als Beweis der Umstand gelten, dass die Marineverwaltung sich veranlasst gesehen hat für die in ihren Geschäftsbereich benutzten Kupferrohre das **Umwickeln** (Bandagieren) derselben **mit Stahldraht** vorzuschreiben. Dieses Bandagieren geschieht dann meist derart, dass das betr. Knie vom einen Ende aus in spiralig laufender Linie umwickelt wird. Dies Verfahren ist jedoch **falsch**, denn reisst einmal der Draht an irgend einer Stelle, so wickelt sich, unter dem Einfluss des Druckes von innen, die ganze Spirale auf! Richtiger wäre es nach meiner Ansicht so zu verfahren, dass jeder Ring für sich gespleisst wird, sodass also das Rohr von lauter dicht nebeneinander liegenden Stahldrahtringen umschlossen erscheint. Dies Verfahren ist zwar etwas umständlich, hat aber den Vorteil, dass es das Aufreissen des Rohres thatsächlich in engen Grenzen zu halten vermag.

Noch praktischer wäre es, wenn man, wie schon angedeutet, das Kupferknie ganz aus der Hochdruckdampfleitung entfernen und an seiner Stelle das schmiedeeiserne oder Stahlblechknie verwenden wollte,

In Fig. 346 wird eine Schweisshitze nur soweit nötig, als die Verstärkung des Rohres beträgt. Das überflüssige Metall des Bundes wird dann auf der Drehbank durch Abdrehen entfernt. Bei der Verbindung nach Fig. 347 wird der Stutzen zunächst geschweisst, dann auf die Rohrdimensionen gestreckt und schliesslich mit dem Rohr überlappt geschweisst.

So gut und sicher nun auch diese Verfahren an sich erscheinen, so dürfte ihre konsequente Durchführung doch an der Schwierigkeit der Herstellung scheitern. Man denke nur daran, dass bei grösseren Kesselanlagen zumeist viele solcher Verbindungen, in allen möglichen Dimensionen, nötig sind und dass weiter, viele der Anschlüsse erst bei der Montage bezgl. ihrer Länge bestimmt, also nicht auf Vorrat gemacht werden können u. s. w. — Mit Rücksicht darauf möchte ich also von der Anwendung derartiger verschweisster

---

*) Um ein Beispiel anzuführen, sei erwähnt, dass Seiffert & Co. beispielsweise alle Rohre bis zu 300 mm l. W. zu Knien, deren Radius den drei- bis vierfachen Durchmesser des Rohres aufweist, umbiegen können. W.

**) Genannte Firma benutzt für Entwässerungs- und Abflussleitungen, das sind Leitungen für geringen Druck, die alten in Grauguss hergestellten „Normalien", für Leitungen bis 8 At Druck fertigt sie Normalien an die sie mit „G" bezeichnet, während für Rohre bis 15 At Normalien, die mit „J" und „S" signierten Normalien gelten. Letztere werden in Grauguss, die J in Stahlguss hergestellt.

Flanschverbindungen abraten; dagegen halte ich die Verbindung durch Aufwalzen als allgemein durchführbar.

Die Fig. 348 u. 349 geben einige solcher (von Seiffert & Co. hergestellter) Walzflanschen. So zeigt Fig. 349 eine Walzflanschverbindung in Stahlguss mit Nut und Feder, geeignet für einen Betriebsdruck bis zu 25 kg/qcm. Fig. 348 giebt eine Flansche aus Stahlguss mit glatter Dichtungsfläche wieder, wie sie für Drucke bis 15 kg/qcm hergestellt wird. Fig. 350 endlich lässt die zum Aufwalzen des Rohres an der Verwendungsstelle auszuführenden Manipulationen erraten und zeigt zugleich die zur Anwendung gelangte Aufwalzmaschine, welche wie man sieht von Hand bedient wird.

Bezgl. der Verbindung von Flanschen mit Hilfe von Nut und Feder, welche in der oben angezogenen Abhandlung so sehr empfohlen wird, möchte ich folgendes bemerken: Diese Verbindung ist entschieden nicht das Ideal, das man sucht. Denn, erstens ist bei derartig verbundenen Rohren eine Erneuerung der Verpackung nur nach Demontage eines grösseren Teiles vom Rohrstrange möglich, da man, wie dies die Fig. 349 erkennen lässt das einzelne Rohr nicht ohne weiteres aus dem Strange seitlich herausheben kann. Des Ferneren ist das Reinigen der Dichtungsflächen bei den Nut- und Federrohren ebenfalls schwieriger wie bei Rohren ohne beides. Weiter aber ist es nicht möglich die Bearbeitung der Dichtungsflächen in der Werkstatt so vollkommen durchzuführen, dass nicht bei der Montage noch irgend etwas nachzuarbeiten wäre. Endlich ist auch zu bedenken, dass die Hauptbedingung für die Erzielung einer „dichten" Flanschverbindung darin besteht, dass beide Flanschen absolut parallel liegen. Wie schwer aber eine solche Parallelität zu erzielen ist weiss jeder der selbst einmal grössere Rohrleitungen, zumal solche mit vielen Krümmern, montiert hat. Noch erschwert wird die Montage dadurch, dass sich die einzelnen Rohre oft genug durchbiegen u. s. w., sodass sich das Nachrichten derselben an Ort und Stelle nötig macht. Um aber zu sehen wie schwer das Nachrichten grösserer Rohre auszuführen ist, mache man

Fig. 351. Fig. 352.

Fig. 351 u. 352. Z. A.: Über die Anlage von Hochdruck-Dampfrohrleitungen.

nur einen diesbezgl. Versuch, d. h. man fülle das Rohr mit Sand, suche es auf die Länge von $1 \div 1^1/_2$ m gleichmässig zu erwärmen und biege dann das erwärmte Rohr durch. Der Versuch dürfte genügen um zu zeigen, welche Arbeit die Durchführung des beregten Verfahrens macht.

Aus allen diesen Gründen, deren es, nebenbei bemerkt, noch viele andere giebt, dürften wohl die glatten Dichtungsflächen auch für Hochdruck-Dampfleitungen al sdie geeignetsten bezeichnet werden.

Was das Einwalzen der Rohre in die Stahlgussflanschen anbelangt, so geschieht dasselbe genau wie das Einwalzen der Feuer- oder Wasserrohre in die Kessel- resp. Kammerböden. Die Flansche wird nach der Dichtungsfläche zu ca. $^1/_2$ bis $1^1/_2$ mm weiter ausgebohrt, wie das in sie einzuwalzende Rohr. Beim Ausbohren wird ein derart grosser Stahlvorschub gewählt, dass in der Walzfläche der Flansche eine Art feines Gewinde entsteht. Weiter werden in die Walzfläche mehrere 1 bis $1^1/_2$ mm tiefe Nuten eingedreht und an der Dichtungsfläche eine Ausfräsung hergestellt. Die so behandelte Flansche wird alsdann auf das blank gefeilte Rohr leicht aufgetrieben und zwar so, dass das Rohr mit der Dichtungsfläche der Flansche abschneidet. Hierauf setzt man die Aufwalzmaschine ein und walzt das Rohr soweit auf, dass sich ein Teil seines Eisens in die Nuten der Flansche hineindrückt. An diese Manipulation schliesst sich zuletzt das Aufbördeln und Vernieten des Rohres.

Verkennen darf man nun allerdings nicht, dass selbst die bestvorgerichtete Flansche nicht dicht halten kann, wenn nicht auch ein passende Dichtung gewählt wurde.

Die Bedingungen, denen eine Dichtung für Hochdruck-Dampfleitungen zu genügen hat, sind folgende:

Sie muss gegen Herausschleudern gesichert sein und weiterhin muss der äussere Durchmesser der Dichtung die Schrauben tangieren. Die Erfüllung der ersteren Bedingung erfordert die Anwendung geschlossener Metallringe. Diese aber halten, wie bekannt, nur während des Betriebes dicht, wo die durch die Wärme hervorgerufene Ausdehnung der Rohre die Ringe, die sich übrigens, da sie aus anderem Metall bestehen als die Rohre, dementprechend anders ausdehnen wie jene, zusammenpresst. Um nun das Lockern dieser Dichtungen sicher zu verhindern, giebt man dem Metall der Dichtung eine Einlage von Asbest (Lechler) oder man gestaltet sie in Form der durch Fig. 351 u. 352 skizzierten Dichtungen aus.

Von diesen ist letztere ein wellenförmig gebogener Metallring, in dessen Vertiefung eine aus Asbest und Graphit bestehende Dichtungsmasse eingedrückt ist. Bei diesem Ringe ist durch die Anwendung des Kupferringes einerseits das Herausdrängen der Dichtungsmasse ausgeschlossen und anderseits federt dieser, wenn beim Kaltwerden der Leitung sich die Rohre zusammenziehen, in seine ursprüngliche Lage zurück. Der Metallring wird von der Herstellerin dieser Ringe, der Firma Seiffert & Co. in Berlin für gewöhnlich aus Kupfer, für überhitzten Dampf aus Stahlblech gefertigt.

Ebendieselbe Firma benutzt für den Ring, Fig. 351, Metallringe mit angeschnittenen, nach aussen federnden Lappen, welche so angeordnet sind, dass sie gegenseitig ineinander greifen. Zwischen und um diese Lappen ist Asbestschnur gewunden, und zwar so, dass der Ring seine Elasticität nicht verliert.

Zum Schluss mögen noch einige Angaben über die Wahl vorteilhafter Rohrquerschnitte hier folgen, da auch sie auf die Haltbarkeit der Leitung in gewisser Hinsicht einen Einfluss ausüben. Bei Bestimmung der lichten Durchmesser der Rohre ist zu beachten, dass einerseits ein nennenswerter Druckverlust im Rohr nicht eintreten darf, anderseits aber die Kondensationsoberfläche eine möglichst geringe sein muss. In dieser Beziehung hat sich nun als vorteilhaft eine Dampfgeschwindigkeit von $25 \div 30$ m per Sekunde erwiesen. Für diese sind dann nicht nur die einfachen, sondern auch die sogen. Ring- oder Doppelleitungen zu berechnen. Je grösser der Rohrquerschnitt, um so grösser ist auch der Verlust durch Abkühlung. Dieser Satz gilt für alle Fälle und noch besonders da, wo in den Rohren überhitzter Dampf sich bewegt. Dort sollte man gegebenenfalls zu seiner Vermeidung mit der Durchflussgeschwindigkeit des Dampfes lieber über 30 m noch hinausziehen und sei es selbst auf Kosten der ruhigen Lage des Rohres, die bekanntlich nur eine Höchstgeschwindigkeit des Dampfes von 35 m per Sekunde gestattet.

Hoher Dampfdruck und Kesselmaterial.

Mehrfach zeigten sich in Werken, welche jahrzehntelang mit Kesseln von mittlerem Druck gearbeitet hatten, bei den neu angelegten Hochdruckkesseln (von 10 und mehr At Druck) Flammrohre und Mantelbleche nach kurzer Betriebszeit stark zerfressen. So waren in einer Spinnerei zwei Zweiflammrohrkessel aus geprüften Schweisseisenblechen seit 1884 unter Dampf, ohne Korrosionen zu zeigen. Ein neuer Flusseisenkessel von ganz gleichen Abmessungen und Druck dagegen hatte schon nach einjährigem Betrieb erhebliche Anfressungen, trotzdem er stets mit demselben Brunnenwasser gespeist worden war. Nach weiterer halbjähriger Betriebszeit waren die Schweisseisenkessel immer noch unverletzt, die Korrosionen im Flusseisenkessel jedoch weitergegangen. Hier zeigte sich deutlich, dass das Flusseisen leichter angegriffen wurde wie das Schweisseisen. Dieselbe Erscheinung wurde aber auch bei Schweisseisenkesseln gefunden. Von zwei nebeneinander liegenden, ganz gleichen Kesseln, zeigte der eine, welcher aus niederrheinischem, weichem Eisen gefertigt war, fortschreitende Korrosionen, während der andere aus härterem Siegener Material unversehrt war. Ein anderer Fall ist der: In einer Maschinenfabrik hatte ein Einflammrohrkessel mit 5 At ca. 20 Jahre tadellos gearbeitet. Ein neuer Einflammrohr-Wellrohrkessel mit 9 At zeigte sehr bald Anfressungen auf dem Rohre, welche dessen Auswechslung nach weiter einjährigem Betrieb notwendig machten. Um nun festzustellen, wie sich das Kesselbaumaterial hohem Dampfdrucke gegenüber verhält und in welcher Weise dieser Druck auf die Konstruktion zur Geltung kommt, machte Emundts nach seinen Mitteilungen in der „Ztschr. d. Centralverbandes d. preuss. Dampfkessel-Überwachungs-Vereine" folgenden Versuch: Er gab dem neuen Rohre am Anfang einen Wellrohrschuss, dann abwechselnd aufgeflanschte glatte Schüsse aus Schweisseisen und Flusseisen und zum Schluss einen Wellrohrring. Nach kurzer Betriebszeit jedoch zeigten sämtliche Schüsse wieder Anfressungen, welche, nachdem anderes Speisewasser verwendet wurde, nicht weiter fortgeschritten sind. Hierdurch war bewiesen, dass das erste Speisewasser unter einem Druck von 5 At und einer Temperatur von 151° das Kesselmaterial nicht angreift, jedoch bei 9 At und 179° Stoffe ausscheidet oder bildet, welche sowohl Flusseisen als Schweisseisen rasch zerstörten.

Besonders empfindlich erweisen sich auch Kesselkonstruktionen mit geheiztem Speiseraum, z. B. Dupuiskessel; ihre Rohre waren im Speiseraum schon durchgerostet, ehe sich auf der Feuerplatte Spuren zeigten. Aber auch diese Korrosionen treten fast nur beim Überschreiten eines gewissen Druckes auf, denn thatsächlich kamen, nachdem für den Maschinenbetrieb neue Hochdruckkessel gelegt, die alten Dupuiskessel nur noch mit 5 At zu Heizzwecken arbeiteten, Rohranfressungen nicht mehr vor.

Vielseitiger erscheint die Einwirkung des hohen Dampfdrucks bezüglich der Konstruktion und Herstellungsart der Kessel. Wie bekannt, werden durch das Bombieren der Kesselböden dieselben so starr, dass man sich veranlasst sah, der verschiedenen Längenausdehnung von Flammrohren und Kesselmantel besondere Beachtung zu schenken und die Flammrohre ganz oder teilweise aus elastischen Wellrohren oder kurzen Schüssen mit Adamsonschen Aufflanschungen zu bauen. Weiter gaben die durch das Wellrohrmonopol verursachten hohen Preise Anlass zu Versuchen, Flammrohrkessel mit gewölbten Böden und gewöhnlichen glatten Rohren zu bauen. Hier hat nun die Erfahrung gezeigt, dass auch bombierte Böden elastisch genug sind, der verschiedenen Ausdehnung zwischen Flammrohren und Kesselmantel genügend Rechnung zu tragen. Dagegen will es mit der

Handnietung bei Hochdruck-Grosswasserraumkesseln nicht mehr gehen. Bei noch so sorgfältiger Arbeit und guter Behandlung des Kessels werden die Nähte bald leck, was dazu geführt hat, bei diesen Kesseln hydraulische Nietung vorzuschreiben und Handnietung auszuschliessen. Ein sprechendes Beispiel zu dieser Thatsache ist das folgende: Bei einer neuen Kesselanlage von drei Hochdruckkesseln zeigte sich bei jedem Kessel nach kurzer Betriebszeit in der Mitte des Mantels im ganzen Umfange eine Rundnaht undicht, während die Kessel sonst absolut dicht waren. Durch das gleichmässige Erscheinen der Undichtigkeit bei sämtlichen Kesseln kam man der Ursache auf den Grund. Man fand heraus, dass der Kran der älteren hydraulischen Nietmaschine nicht Arbeitshöhe genug besass, um die 11 m langen Mäntel in einem Stück zu nieten, weshalb die Mäntel in zwei Teilen hergestellt und die mittlere Rundnaht von Hand geschlagen worden war. Diese Rundnaht nun war es, die in ihrer ganzen Länge bei sämtlichen Kesseln nach kurzer Betriebszeit leck geworden war.

Endlich sei auch noch darauf hingewiesen, dass dem Anheizen gereinigter resp. mit kaltem Wasser gefüllter Hochdruckkessel besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden muss. Kessel, die ein halbes Jahr in Betrieb waren, fanden sich vollständig dicht. Nach der Wiederinbetriebsetzung leckten Rund- und Längsnähte. Der Grund lag in dem zu raschen Anheizen des mit kaltem Wasser neu gefüllten Kessels.

Doppelt gelaschte Längsnähte sind in den Feuerzügen recht unbequem, fallen jedoch in neuerer Zeit, wo Platten von 2,5÷3 t Gewicht gern angefertigt werden, weg.

Aus dem Wenigen resultiert, dass Hochdruck-Grosswasserraumkessel gute und den modernen Ansprüchen durchaus entsprechende Kessel sind, wenn deren Herstellung in gut ausgestatteten und gut beaufsichtigten Schmieden in einer Weise erfolgt, die längere Betriebsfähigkeit garantiert und Unbequemlichkeiten durch den hohen Druck bei sachgemässer Bedienung der Kesselanlage ausschliesst.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Anlage und Wartung der Triebwerke.

Von **E. St.**

(Mit Abbildungen, Fig. 353—362.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Während die bisher besprochenen Teile, wie Wellen, Kupplungen Lager und Schmiergefässe allen Triebwerken gemeinsam sind, sind die im nachfolgenden zu beschreibenden Elemente, die Riemenscheiben, Seilscheiben, Friktionsscheiben und Zahnräder den einzelnen Triebwerksarten eigentümlich.

Die bei Riementrieben zur Verwendung kommenden Riemenscheiben sind je nach dem Material, aus welchem sie hergestellt wurden, verschieden durchgebildet. Am häufigsten werden die Riemenscheiben aus Gusseisen gefertigt. Diese gusseisernen Scheiben erhalten bis zu einer Kranzbreite von 300 mm einen, bei einer solchen über 300 mm dagegen zwei Armsterne. Die Arme werden bei den modernen Formen stets gerade und mit elliptischem Querschnitt ausgeführt; die gebogene Form der Arme, durch die angeblich Gusspannungen vermieden werden sollten, ist, wenigstens soweit es sich um Transmissionsscheiben handelt, gänzlich verlassen worden, da die Scheiben nur hierdurch grösseres Gewicht bekommen und auch die Herstellung mittels Formmaschinen sehr erschwert würde.

Fig. 353. Rohguss zu Riemenscheiben von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. in Dessau.

Je nach Verwendungsart werden die Umfänge der Scheiben cylindrisch oder gewölbt (ballig) abgedreht. Die schwache Wölbung des Kranzes soll es bewirken, dass der Riemen stets auf der Mitte der Scheibe läuft. Riemenscheiben, auf welchen der Riemen seitlich verschoben werden soll, sind mit einer cylindrischen Umfläche zu versehen. So werden Gegenscheiben zu Fest- und Losscheiben stets gerade, dagegen Fest- und Losscheiben ballig gedreht.

Um die Riemenscheiben bequem auf den Wellen befestigen zu können, werden dieselben vielfach geteilt (vgl. Fig. 353 rechts) hergestellt. Bei Scheiben über 3 m Durchmesser wird diese Teilung sogar immer vorgenommen, dagegen werden kleinere Scheiben noch vielfach ungeteilt (Fig. 353 links) ausgeführt und muss in solchem Falle die Welle durch die Nabe hindurchgeschoben werden. Riemenscheiben dieser Art lassen sich also ohne ein Herausnehmen der Welle aus den Lagern nicht auf dieselbe aufbringen bezw. von derselben entfernen. Bei der geteilten Scheibe dagegen ist beides ohne weiteres möglich. Die Befestigung der Scheiben auf den Wellen geschieht durch Keile, die, um Unfälle zu verhüten, ohne Nasen sein sollen. Dem Keil entsprechend sind in die Naben Nuten eingestossen. Die Losscheiben dagegen haben völlig cylindrisch gebohrte Naben ohne sogen. Keilnuten. Bei geringen Umdrehungszahlen und schwachen Riemenzügen lässt man die Gussnabe der Losscheibe meist direkt auf der Welle laufen, bei hohen Tourenzahlen und starken Riemenzügen sollten die Naben der Losscheiben mit Metallfutter versehen werden. Dass die Laufstellen der Losscheiben gut geschmiert werden müssen, wurde bereits erwähnt und auch die hierzu dienenden Schmiervorrichtungen beschrieben.

Etwas leichter im Gewicht, als die gusseisernen Scheiben fallen die schmiedeeisernen aus, jedoch ist ihre Herstellung auch weit schwieriger und vor allem lassen sie sich schwer mit balligem Kranze anfertigen und teilen. Am häufigsten haben diese Scheiben gusseiserne Naben, in welchen schmiedeeiserne runde Stäbe als Arme eingesetzt sind; der Kranz wird auf diese Arme aufgenietet.

Eine Neuheit auf diesem Gebiete sind die gepressten Stahlblechriemenscheiben, Fig. 354, wie sie unter anderem von Ed. Dünkelberg in Leipzig in den Handel gebracht werden. Sie sind bedeutend leichter als gegossene sowie als schmiedeeiserne Scheiben normaler Bauweise und werden stets geteilt hergestellt; Arme und Nabe sind bei den Dünkelbergschen Scheiben aus einem Stück gepresst und mit einer Verstärkungsrippe versehen, welche der Scheibe die nötige Stabilität verleiht. Die Ränder des Kranzes sind umgebördelt, was ausser der Erhöhung der Festigkeit noch den Vorteil bietet, dass der Riemen beim Auflegen nicht beschädigt werden kann.

Fig. 354. Gepresste Stahlblech-Riemenscheibe von Eduard Dünkelberg in Leipzig.

Eine Übergangsstufe zu den Holzriemenscheiben, bilden die Riemenscheiben der Maschinenbau- und Metalltuchfabrik Act.-Ges. Raguhn in Anhalt (Fig. 355), bei denen die Lauffläche aus Hirnholz besteht, das auf einem gusseisernen Kranze in einzelnen Segmenten befestigt ist. Die Scheibe, die infolge der Kombination von Gusseisenkörper mit Holz in gewisser Hinsicht die Vorzüge der eisernen und hölzernen Riemenscheiben vereinigt, bietet noch den Vorteil, dass bei derselben Scheibe der Durchmesser unbeschadet der Festigkeit durch Abdrehen verkleinert oder durch Aufbringen höherer Holzsegmente vergrössert werden kann.

Fig. 355. Patent-Riemenscheibe „Matador“ von der Maschinenbau- u. Metalltuchfabrik Act.-Ges. in Raguhn.

Schöne Formen zeigt auch die ges. gesch. Riemenscheibe aus gedämpftem gebogenem Holz mit Stahlgussnabe von Martin Glassner in Ratibor (Fig. 356). Dieselbe wird ebenfalls ein- und zweiteilig hergestellt. Durch die ∇-förmige Umbiegung der Arme wird der Kranz in einfacher Weise abgesteift.

Fig. 356. Fortuna-Riemenscheibe von Martin Glassner in Ratibor.

Die Verwendung von Holz zu Riemenscheiben verfolgt zwei Zwecke, die aus den Eigenschaften des Holzes resultieren. Infolge des geringeren specifischen Gewichtes des Holzes als das des Eisens, wird das Gewicht gleich grosser Holzscheiben um rd. 50 % geringer als das der gusseisernen Scheiben. Ausserdem ist der Reibungskoeffizient, der zwischen Leder auf Eisen 0,28 beträgt, bedeutend grösser zwischen Leder und Holz, nämlich 0,47. Es haftet daher der Riemen besser auf hölzernen Scheiben, bezw. gleitet der Riemen nicht so leicht auf der hölzernen Fläche wie auf der eisernen. Man kann deshalb den Riemen erheblich

schwächer spannen, als auf eisernen Scheiben, ohne ein Gleiten befürchten zu müssen.

Während der Vorzug der gusseisernen und schmiedeeisernen Scheiben darin liegt, dass sie gegen Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüsse vollständig unempfindlich sind, zeichnen die Holzriemenscheiben sich, wie schon gesagt, durch wesentlich geringeres Gewicht und durch Billigkeit aus. Durch den namhaften Gewichtsunterschied wird zweifellos ein kontinuierlicher Minderbedarf an kostspieliger Kraft erzielt. Um hierfür ein Beispiel zu geben, mag folgender interessanter Fall angeführt werden.

Einem grossen industriellen Etablissement wurden 107 Stück zweiteilige Holzriemenscheiben für 107 entsprechende Eisenscheiben geliefert. Die letzteren wogen 7245 kg und kosteten 4495 M, die hölzernen Scheiben dagegen wogen 2850 kg und der Preis hierfür betrug 2660 M, mithin eine Gewichtsdifferenz von 4395 kg und eine Preisersparnis von 1835 M. Hierzu kommt noch eine Ersparnis dafür, dass sämtliche Keile und Nuten wegfallen, weil bekanntlich Holzscheiben einfach aufgesteckt und nur die Schrauben angezogen werden, eine Ersparnis, die mit 300 M gering berechnet ist, sodass hiernach die einmalige unbedingte Ersparnis 2135 M beträgt. Dass bei sofortiger Einführung von Holzriemenscheiben Wellen und Lager auch geringer dimensioniert werden können, mag nur nebenbei erwähnt werden. Diese Verringerung der Anschaffungskosten ist aber noch nicht die wichtigste, wenn man in Betracht zieht, dass bei normaler Schmierung und einem Reibungskoeffizienten von 0,075 die Bewegung von 1000 kg Gewicht auf der Transmissionswelle nach der Formel $\frac{1000 \times 0,075}{76}$ = rd. 1 PS erfordert, somit die Ersparnis von obigen 4395 = 75 kg Transmissionsbelastung eine kontinuierliche Kraftersparnis von 4,395 PS Tag für Tag bedeutet. Zu dieser Kraftersparnis kommt noch die grössere Riemen-Adhäsion bei Holzscheiben, wodurch noch eine weitere Ersparnis herbeigeführt wird.

Fig. 357.

Fig. 358.

Fig. 359.

Fig. 357—359. Zweiteilige hölzerne Riemenscheibe von Dr. Heinr. Abbes & Co. in Holzminden.

Wenn auch dieses Beispiel zeigt, dass sich die Anwendung von Holzriemenscheiben selbst bei grösseren Betrieben bewährt, so darf doch nicht unterlassen werden, zu erwähnen, dass das Holz infolge seiner natürlichen Beschaffenheit „arbeitet“, somit ein windschief werden u. s. w. nicht ausgeschlossen ist. Hierzu kommt noch, dass Riemen mit stählernen Riemenverbindern nicht verwendet werden dürfen, da diese bald eine Zerstörung der Lauffläche des Kranzes herbeiführen würden.

Die hölzernen Riemenscheiben, wie sie von Dr. Herm. Abbes & Co. in Holzminden (Fig. 357) ausgeführt werden, sind sämtlich zweiteilig. Die kleineren Scheiben haben vier Arme, die grösseren in der Regel sechs. Die Kränze werden aus kleinen, schmalen Kreissegmenten zusammengefügt, in denen die Speichen eingebaut sind. Die Befestigung geschieht bei Scheiben für grosse Kräfte in der in Fig. 358 dargestellten Weise, nach welcher ein in der Wellennute liegender Eisen- oder Stahlkeil den Druck auf Eisenschienen überträgt, die in die hölzernen Arme eingelegt und mittels Schrauben befestigt sind. Für geringe Kräfte wird die Scheibe durch Zusammenpressen der beiden Scheibenhälften mittels Schrauben auf der Welle gehalten. Die Welle wird zuvor durch Sandpapier sauber gereinigt, ausserdem empfiehlt es sich, besonders bei schmäleren Scheiben, die Welle mit Schmirgelpapier zu umwickeln und zwar mit der rauhen Seite auf dem Eisen, oder aber die Welle an der betreffenden Stelle sowie auch die Nutenöffnung der Scheibe mit Tischlerleim zu bestreichen, die Scheiben also aufzuleimen. Für die Leerlaufscheiben verwendet Abbes eine Leerlaufbüchse nach Fig. 359, deren innere feste Büchse als Ölbehälter dient, die zugleich zwei Stellringe ersetzt. Die Riemenscheiben werden von der genannten Firma von 100 bis 5000 mm Durchmesser und in Breiten von 80 bis 600 mm ausgeführt.

Besonderes Interesse bieten noch die zweiteiligen Papierscheiben von der Thüringer Hartpapierwarenfabrik Herm. Fr. Löscher in Gera, Reuss (Fig. 360). Der Kranz dieser Scheiben ist aus satiniertem Holzstoffpapier in Verbindung mit einem Klebstoff bei sehr starkem Druck hergestellt. Nachdem der Kranz genügend ausgetrocknet ist, wird er imprägniert, um ihn gegen die Einwirkung von feuchten und heissen Dämpfen unempfindlich zu machen. Der Kranz wird von hölzernen Speichen gehalten. Die Befestigung geschieht in gleicher Weise wie bei den Holzriemenscheiben durch Zusammenpressen der entsprechend ausgebohrten Speichen mittels Schrauben, nachdem vorher eine Papierbüchse eingelegt wurde. Die Hauptforderung, welche an alle Riemenscheiben gestellt werden muss, mögen sie nun aus Eisen oder Holz verfertigt sein, besteht darin, dass die Scheiben genau rund laufen und während des Betriebes frei von Schleuderkräften sind. Diese Forderung muss um so mehr erfüllt werden, je grösser die Geschwindigkeit ist.

Fig. 360. Papierscheibe von der Thüringer Hartpapierwarenfabrik Herm. Fr. Löscher in Gera.

Das Gleiche gilt von den Seilscheiben. Diese sind, je nachdem ein oder mehrere Seile zur Übertragung der Kraft verwendet werden, mit einer oder mehreren Rillen versehen, in denen das Seil läuft, jedoch können Drahtseile nicht wie bei den Hanfseilscheiben in mehreren Rillen nebeneinander laufen, weil die Drahtseile zu geringe Elasticität besitzen. Die Form der Rillen für Hanfseile zeigt Fig. 361, die Formen für Drahtseile Fig. 362, 1 u. 2. Bei Fig. 362, 1 läuft das Seil direkt in Gusseisen, während die Rille Fig. 362, 2 mit Hirnlederfütterung ausgestattet ist, welches sich als bestes Material hierzu erwiesen hat und eine längere Haltbarkeit gewährleistet. Die Verwendung nicht ausgefütterter Seilscheiben ist nur für zeitweise laufende Drahtseiltriebe anzuraten.

Fig. 361. Form der Rillen für Hanfseile.

Fig. 362. Querschnitte durch Drahtseilscheiben der Berl.-Anh. M.-A.-G. in Dessau.

Kleinere Seilscheiben unter 1000 mm Durchmesser werden immer aus Gusseisen angefertigt, grössere dagegen häufig mit schmiedeeisernen Armen versehen, die in dem gusseisernen Kranze bezw. in der gusseisernen Nabe eingesetzt sind. Hanfseilscheiben werden aus Gusseisen gemacht. Sowohl Hanf- wie Drahtseilscheiben werden neuerdings auch bis zu den grössten Dimensionen aus Holz hergestellt, letztere in ähnlicher Weise mit einer Ledereinlage versehen.

(Fortsetzung folgt.)

Maschinenteile als Normalien.

Von **Hans Martens.**

(Mit Abbildungen, Fig. 363 u. 364.)

Durch die Entwicklung der Massenfabrikation ist man bekanntlich zu dem System der Arbeitsteilung gelangt und hat alle Vorteile derselben kennen gelernt. Ein Ingenieur, ein Arbeiter, der denselben Maschinenteil schon so und so viele Male konstruiert und fertig gestellt hat, erlangt dadurch eine Übung, die schnelle, präcise, daher billige Arbeit, mithin eine gewinnbringende Massenerzeugung, also Fabrikation zur Folge hat. Die Erfolge, welche England früher auf dem Gebiete der Maschinen- und Schiffbauindustrie errang, beruhen grösstenteils auf der konsequenten, systematischen Durchführung der Arbeitsteilung. So hatten schon vor sehr vielen Jahren die grossen englischen Fabriken und Schiffswerften in allen ihren Konstruktionsbureaux diesem System Eingang verschafft, indem jeder Konstrukteur und Zeichner immer die gleiche Arbeit auszuführen hatte. Das im Grossen nach ganzen Maschinentypen geordnete System übertrug sich notwendigerweise auch auf alle der Konstruktion dienenden Details, sodass auch diese nunmehr „normalisiert“ wurden. So normalisierte man alle gleichen Maschinenteile, die für denselben Zweck unter gleichen Formen in entsprechend verschiedenen Abmessungen bestimmt sind, wie Schrauben mit Muttern, Nieten, Ketten, Lager, Zahnräder, Hähne, Ventile u. s. w., jedoch unter Zugrundelegung allgemeiner Bedingungen, welche dann bei jeder auszuführenden Konstruktion zu gelten hatten.

Aus solchen Normalien, deren allgemeinere Verwendung sich bald einbürgerte, erwuchsen dann Specialfabriken, die einzelne Maschinenteile nach bestimmten, genau abgestuften Abmessungen anfertigen, nach Preisliste vorrätig halten und verkaufen. Der Fabrikant berücksichtigt jene gegebenen Abmessungen, hält sich mit seinen Fabrikaten streng an dieselben und produziert schneller, einfacher und billiger als dies sonst möglich wäre.

Durch die Ausbreitung des schon sehr entwickelten Systems der Arbeitsteilung ist man daher in manchen Betrieben zu einer Vollkommenheit und einer schnellen Fertigstellung jeder Arbeit gelangt, die in Bezug auf ihre Wirtschaftlichkeit wenig zu wünschen übrig lässt.

Sowie nun die Arbeitsteilung im Grossen durchgeführt wird, so kann sie auch für den einzelnen Konstrukteur Anwendung finden, indem jeder seine eigene Arbeit wieder teilt und häufig vorkommende Konstruktionen, die unter gewissen, genau bestimmten Bedingungen herzustellen sind, in ein System zu bringen trachtet. Ebenso wird es

für jeden im eigenen Betriebe wirtschaftlich sein, oft in der Verwendung wiederkehrende Teile, für die sich im Laufe der Zeit eine gewisse Form herausgebildet hat, seien es Gusskörper oder Schmiedeteile, so auszuarbeiten, dass sie möglichst allgemeine Giltigkeit haben, d. h. dass sie nicht nur für die eben vorliegende augenblickliche Verwendung, sondern auch für andere ähnliche Zwecke brauchbar seien. In allen technischen Bureaux wird ja auch die Praxis geübt, alte Entwürfe nach Möglichkeit bei neuen Konstruktionen, wenig verändert zu verwerten, um die Zeit für die Entwurfsarbeit abzukürzen; ebenso werden vorhandene Modelle und Gesenke benützt, um Herstellungskosten zu sparen. Aber es liegt solchem Vorgehen meist noch kein System zu Grunde, dass sich weiter entwickeln liesse. Deswegen haben viele Fabriken damit angefangen, Tabellen über einzelne bei ihren Erzeugnissen häufig gebrauchte Maschinenteile und Maschinendetails aufzustellen und möglichst nur solche in Gebrauch zu nehmen, die in ihren Abmessungen und Abstufungen den vorliegenden Konstruktionsbedingungen entsprechen. Derartige Tabellen in richtiger und geschickter Ausführung verfasst, leisten gute Dienste und bilden mit der Zeit, immer wieder korrigiert und vervollständigt, einen wertvollen Konstruktionsbehelf für jedes technische Bureau.

Die Konstruktion eines jeden Maschinenteils wird mit Rücksicht auf seinen Verwendungszweck, auf die zu erwartende Beanspruchung und auf die Art der Herstellungsweise vorgenommen. Der Zweck der Verwendung, die Wahl des Materials und die beabsichtigte Bearbeitungsweise geben jedem Bestandteil seine Form, während die vorstehenden Voraussetzungen entsprechend zu fordernde Festigkeit die Form, aber auch seine Abmessungen festsetzt.

Die üblichen Normalientabellen sind nun gewöhnlich unter nur einer Voraussetzung abgefasst, geben auch vielfach keinen Aufschluss über die Beanspruchung des Materials und über die Kräfte, denen die festgestellten Abmessungen Genüge leisten; darin liegt ihr wesentlicher Mangel. Normalientabellen ohne Angabe der angenommenen Kräfte und der daraus resultierenden Spannungen bedingen eine einseitige Verwendung, womit ihr Zweck eigentlich verfehlt ist. Derartige Konstruktionsnormalien tauchen sogar in der Litteratur auf, sind aber als Vorbilder, wie gesagt, durchaus wertlos. Wurde ein Konstruktionsteil nach diesen Tabellen entworfen, so musste man zuerst die Hauptabmessungen berechnen, wodurch eben der Nutzen einer Normalientabelle illusorisch wird. Gewiss wäre es als grober Fehler und sträflicher Leichtsinn zu bezeichnen, wenn ein Ingenieur einen Maschinenteil verwenden wollte, der den Grössenverhältnissen nach wohl in den Gesamtentwurf passen dürfte, dessen Beanspruchung ihm aber nicht genau bekannt ist. Normalientabellen entsprechen daher nur dann ihrem Zwecke und haben für den Konstrukteur nur dann vollen Wert, wenn sie die Beanspruchung und zulässige Maximalkraft in bestimmten Angaben vollständig enthalten; ein Blick auf eine solche Tabelle lehrt dann ohne weitere Rechnung die zu wählenden Abmessungen. Ausserdem aber sind auch alle bei einer Konstruktion event. in Betracht zu ziehenden weiteren Annahmen in diese Tabelle mit aufzunehmen, wie „Querschnitt ohne Rücksicht auf die beiden Versteifungsrippen", oder „gerader Balken", „nicht Festigkeit, sondern Durchbiegung maassgebend" und andere mehr; ebenso wird die Aufführung wichtiger Widerstandsmomente von Wert sein.

Fig. 363.

Fig. 364.

Fig. 363 u. 364. Z. A. Maschinenteile als Normalien.

Normale Bolzen

zur Befestigung des Endgliedes einer Krankette (Schmiedeeisen).

Abmessungen					Wirkende Kraft	Widerstandsmoment		Bemerkungen
l	d	l_1	d_1	L	$P_1 - P_2$ entsprechend $K_b = 600$ bis $K_b = 800$	Querschnitt a	Querschnitt b	Berechnungs-Annahme etc.

Um die Anfertigung solcher Normalientabellen weiter anzuregen, sollen einige Beispiele gegeben werden und findet sich vorstehend als erstes der Kopf zu einer Tabelle.

Die Abstufung in den Abmessungen lässt sich im allgemeinen nicht festlegen; sie ist so einzurichten, dass auf den Körper in einer Stufe die höchste Belastung für diese Abmessungen festgesetzt ist, welche für die nächstfolgende Stufe die Mindestbelastung darstellt. Daraus folgt, dass für jede Stufe die Abmessungen der Festigkeitsrechnung entsprechend zu wählen sind: Proportionalität der Abmessungen kann also nirgends stattfinden, daher dem Zwecke nicht entsprechen. Auf diesem Wege erhält man eine möglichst vollständige Tabelle, die sofort die zu wählenden Abmessungen des Konstruktionsteils übersichtlich erkennen lässt. Ein Beispiel des Rechnungsvorganges im Princip selbst sei vorgeführt.

Es soll der einseitig eingespannte Stab von kreisförmigem Querschnitt, der am Ende mit einer Kraft P belastet ist, als Normalie für die Biegungsbeanspruchung $K_{b\,min} = 600$ bis $K_{b\,max} = 800$ ausgearbeitet werden. Angenommen sei, dass die Länge l konstant ist und 5 cm betrage.

Unter Zugrundelegung der Formel $P \cdot l = W \cdot K_b$ ergiebt sich:

$$P_1 \cdot l = W_1 \cdot K_{b\,min},$$

daraus

$$P_2 \cdot l = W_1 \cdot K_{b\,max}$$

$$W_1 = \frac{P_1 \cdot l}{K_{b\,min}}$$

und $P_2 = \frac{W_1 \cdot K_{b\,max}}{l}$,

d. i. die grösste Kraft für den Querschnitt mit dem Widerstandsmoment W_1. Beim weiteren Rechnungsvorgange wird die Kraft P_2 unter der Materialbeanspruchung $K_{b\,min}$ wirksam gedacht, wodurch sich der nächstfolgende grössere Querschnitt mit W_2 ergiebt:

$P_2 \cdot l = W_2 \cdot K_{b\,min}$ und $P_3 \cdot l = W_2 \cdot K_{b\,max}$;

daraus $W_2 = \frac{P_2 \cdot l}{K_{b\,min}}$ und $P_3 = \frac{W_2 \cdot K_{b\,max}}{l}$.

In dieser Weise ist die Aufstellung der Tabelle fortzusetzen. Soll die Tabelle mit $P_1 = 100$ beginnen, so wird:

$$100 \cdot 5 = W_1 \cdot 600;$$
$$W_1 = 0{,}835 \text{ cm}^3;$$
$$P_2 \cdot 5 = 0{,}835 \cdot 800;$$
$$P_2 = 134 \text{ kg};$$

ferner

$$134 \cdot 5 = W_2 \cdot 600;$$
$$W_2 = 1{,}12 \text{ cm}^3;$$
$$P_3 \cdot 5 = 1{,}12 \cdot 800;$$
$$P_3 = 180 \text{ kg};$$

u. s. w.

Die Normalientabelle mit einigen eingetragenen Werten zeigt dann ungefähr folgende Form:

Normalientabelle.

(Schmiedeeisen.)

d	Wirkende Kraft $P_1 - P_2$ entsprechend $K_b = 600$ bis $K_b = 800$	W Konstanter Querschnitt	Bemerkungen Berechnungs-Annahmen
2	100÷134	0,835	
2,3	134÷180	1,12	
2,5	180÷240	1,5	
2,8	240÷320	2,0	
3,0	320÷427	2,67	
3,5	427÷576	3,6	

Soll z. B. der Stab mit P = 200 kg belastet werden, so ergiebt sich ein Querschnitt mit d = 2,5 cm. Will man eine höhere Beanspruchung als $K_b = 800$ zu lassen, so wäre d = 2,3 cm zu wählen.

In diesem Muster sind alle Ideen gegeben, mittels denen in der Praxis brauchbare Normalientabellen ausgearbeitet und entwickelt

werden können. Oft wird sich eine Abhängigkeit der Tabellen voneinander ergeben; z. B. wird die Tabelle über Ankerplatten von den Ankerschrauben abhängig sein, doch wird sich stets eine lückenlose Folge der Stufen erzielen lassen.

Aus der berechneten Tabelle geht hervor, dass es absolut unökonomisch sein würde, jede Stufe auf Vorrat zur Ausführung zu bringen. Der Wert der lückenlosen Folge der Stufen liegt zunächst hauptsächlich in der Möglichkeit, mühelos verschiedene Abmessungen gegeneinander vergleichen zu können. Im allgemeinen lässt sich die Frage nicht beantworten, in welchen Abstufungen die Maschinenteile vielleicht dann vorrätig zu halten sind, hier kann nur reiche Erfahrung, der Umfang der Aufträge, die Mannigfaltigkeit in der Grösse der Maschinen ausschlaggebend sein. Die vorrätig gehaltenen Abmessungen sind möglichst deutlich in der Tabelle, z. B. etwa durch Umrahmen sichtbar zu machen. Auf diese wird der entwerfende Ingenieur zunächst immer zurückkommen, wenngleich eine ungünstige Beeinflussung durch die vorhandenen Teile durchaus zu vermeiden wäre.

Bei Ausarbeitung der Normalien wird sich die Anwendung des graphischen Rechnens empfehlen; aber nicht für einen bestimmten Fall, sondern durch algemeine Verwendung der zeichnerischen Darstellung analytischer Ausdrücke: Die bekannten Vorteile des graphischen Rechnens brauchen nicht näher beleuchtet zu werden. Auch hier wird man nur durch Erfahrung und praktischen Sinn wirklich brauchbare und zweckentsprechende Kurvenblätter bei richtiger Wahl des Maasstabes zeitigen.

Einige Kurven sollen als Beispiel besprochen werden.

I. Die reine Zug- und Druckbeanspruchung berechnet sich nach der Gleichung

$P = F\,Kz$,

worin P = wirkende Kraft,
F = Querschnitt,
Kz = Zug- oder Druckbeanspruchung

ist. Betrachtung man Kz als Konstante, so stellt $P = Kz \cdot F$ eine Gerade dar, die durch den Koordinatenanfangspunkt geht und zur X-Achse unter einem Winkel geneigt ist, dessen $tg = \frac{1}{Kz}$ ist, wenn die wirkenden Kräfte als Abscissen, die Querschnitte als Ordinaten eingeführt werden. Der Maasstab für Kraft und Querschnitt ist in zweckentsprechender Grösse zu wählen. Für die einzelnen Beanspruchungen ergiebt sich je eine Gerade. In Fig. 363 sind die Geraden für $Kz = 500$, $Kz = 600$ und $Kz = 800$ gezeichnet, deren Gleichungen $P = 500\,F$, $P = 600\,F$, $P = 800\,F$ lauten. Für Vergleichszwecke liest man in einer Vertikalen auf den drei Geraden die drei Werte der Querschnitte zu einer und derselben Kraft bei verschiedener Beanspruchung ab, während in einer Horizontalen die drei Werte der Kräfte bei verschiedener Beanspruchung für einen und denselben Querschnitt abgelesen werden. Die Verzeichnung der Zug- und Druck-Geraden ist die denkbar einfachste, sodass sie für die Zwecke der Praxis hinreichend genau wird, wenn nur der Maasstab richtig gewählt ist. Da die Werte von P und F proportional zu einander sind, so kann man die eingeschriebenen Werte der gezeichneten Geraden mit einer beliebigen Zahl multiplizieren oder dividieren, um den Bereich noch zu erweitern. Soll z. B. für die Belastung $P = 35000$ bei $Kz = 800$ der Querschnitt aus der Fig. 363 abgelesen werden, so ist der zu $P = 3500$ gehörige Wert $F = 4{,}4$ einfach mit 10 zu multiplizieren: $P = 35000$; $F = 44$ qcm; $Kz = 800$.

II. Dieselbe Gerade kann auch als Biegungsgerade verwendet werden nach der Gleichung: $M = W \cdot K_b$, worin

M = Biegungsmoment
W = Widerstandsmoment
K_b = zulässige Biegungsbeanspruchung ist;

dann sind die Abscissen die Biegungsmomente, während die zugehörigen Widerstandsmomente für eine konstante Biegungsbeanspruchung durch die Ordinaten dargestellt werden: es tritt an die Stelle von P der Wert M, anstatt F wird W gesetzt. Die Verzeichnung der Geraden geschieht genau so, wie die der Zug- und Druck-Geraden.

III. Der Durchmesser eines auf Drehung beanspruchten kreisförmigen Körpers berechnet sich für die Praxis genügend genau aus:

$$M_d = \frac{1}{5} K_d \cdot d^3, \text{ worin}$$

M_d = Drehmoment
d = Durchmesser des Stabes
K_d = Zulässige Drehungsbeanspruchung ist.

Wird K_d wieder als konstant betrachtet —

$K_d = 500$, $K_d = 800$ — so lauten die Gleichungen:

$$M_d = \frac{1}{5} \cdot 500 \cdot d^3 = 100\,d^3$$

$$M_d = \frac{1}{5} \cdot 800 \cdot d^3 = 160\,d^3,$$

die als Kurve darzustellen sind mit den Drehmomenten als Abscissen und mit den Durchmessern als Ordinaten. Die Kurven werden punktweise konstruiert: zu einzelnen Werten von d werden die zugehörigen von M_d berechnet und in handlich gewähltem Maasstab eingetragen, Fig. 364.

Die Praxis wird auch hier entscheiden, welche analytischen Ausdrücke graphisch darzustellen sind: Häufig gebrauchte sogen. Faustformeln, die eine lineare Funktion sind, werden stets zu verzeichnen sein. Die Übersichtlichkeit der Berechnung und die Leichtigkeit, verschiedene Werte miteinander zu vergleichen, entschädigen reichlich für die Mühen einer sorgfältigen zeichnerischen Darstellung.

Eigentlich erübrigt es sich, noch einmal die Vorteile und den direkten Nutzen der Normalientabellen hervorzuheben: Ihr Hauptvorteil liegt eben in der Ersparung an Zeit bei Festsetzung der Konstruktionsdaten, sodass es möglich sein wird, eingehende umfangreichere Aufträge bei den denkbar kürzesten Lieferfristen zur Ausführung zu bringen. Bei denjenigen Stufen der Tabellen, die sich als Vorratsstücke ökonomisch erwiesen haben, kommt die schnelle Bereitstellung in der Werkstatt beim Zusammenbau der Maschine in Betracht. Die Billigkeit in der Herstellung als Massenartikel spielt eine ebenso wesentliche Rolle, wie die Genauigkeit der Ausführung nach Lehren und Schablonen unter Verwendung von Specialwerkzeugen, wie Bohrvorlagen und anderen mehr.

Für den Handgebrauch der Normalientabellen sollen noch einige Gesichtspunkte gegeben werden. Die Tabellen können sowohl als Wandtafeln als auch zusammengestellt in kleinerem Maasstab in Buchform verwendet werden. Zeichnungen der vorrätig gehaltenen Maschinenteile sind nicht nur als Bestand der Plankammer, sondern auch als Inventar des betreffenden Betriebsbureau zu führen. Dadurch entfällt bei jedesmaliger Verwendung die Herausgabe einer besonderen Zeichnung aus dem technischen Bureau; der betreffende Maschinenteil erscheint dann nur in der Gesamtstückliste über die Maschine oder in der Stückliste auf einer Zeichnung der anschliessenden Konstruktionsteile mit dem Hinweis auf die Normalienzeichnung.

Diese nur in groben Umrissen gehaltenen Angaben über Anfertigung von Normalientabellen werden hoffentlich die Anregung zu weiterem Ausbau dieser Vorschläge geben. Jeder Fabrikbetrieb, ob gross oder klein, wird die ausgedehnte Verwendbarkeit derartiger, sorgfältig ausgearbeiteter Normalien recht bald, durch Erfolge bestätigt, anerkennen müssen. Es wird aber für einzelne Betriebe noch darauf ankommen, richtig abzuschätzen, welche Maschinenteile sich als Normalien eignen, und in welchem Umfange letztere zu halten sind.

Für Kontor und Bureau.

Transporteurwinkel

von **J. Thoren** in **Weidenau** a. d. Sieg.

(Mit Abbildung, Fig. 365.)

Der durch Fig. 365 veranschaulichte Transporteurwinkel ermöglicht dem Konstrukteur ohne Zuhilfenahme eines andern Dreiecks oder eines Transporteurs ohne weiteres das Aufzeichnen oder Messen jeden beliebigen Neigungswinkels mit grösster Genauigkeit.

Bei einem Transporteurwinkel mittlerer Grösse ergiebt sich eine Gradteilung der Skala von 4,5 mm, sodass man also bequem $\frac{1}{8}°$ einstellen resp. ablesen kann.

Auf dem festen Teil des Winkels, welcher als Anschlag dient, befindet sich eine Skala von 0 bis 90°, eingeteilt in Viertelgrade, während das in demselben gleitende und verschiebbare Bogensegment

Fig. 365. Transporteurwinkel.

mit einer Zeigermarke versehen ist, die auf den Grad eingestellt wird, welchem der Neigungswinkel, den man aufzeichnen will, entspricht. Will man z. B. einen Neigungswinkel von 30° aufzeichnen, so schiebt man das in dem festen Teil geführte Bogensegment mit der Zeigermarke auf 30° und die gerade Seite des Segments bildet mit der Horizontalen den gewünschten Winkel von 30° (Fig. 365). Da die Skala und Marke sich auf beiden Seiten des Transporteurwinkels befinden, so kann derselbe beiderseitig benutzt werden.

Der Eisenkonstrukteur, welcher häufig die Profile von [- und I-Eisenträger aufzuzeichnen hat, stellt das Segment mit der Marke auf 8° resp. 14° ein und erhält dadurch die Neigungen der Flanschen dieser Profile.

Für den Werkstattgebrauch ist der Transporteurwinkel mit Anschlag und Wasserwaage versehen, sodass ihn der Anreisser, sowohl in horizontaler wie in vertikaler Lage mit Vorteil benutzt.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

11

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1-7.

0 5 10 15 20 25 m

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 9.

Fig. 8.

Fig. 10.

Fig. 8-10.

0 5 10 15 20 23 m

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1–2.

27

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 15.

Fig. 14.

Fig. 14+15.

Fig. 11.

Fig. 8.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 10.

Fig. 9–11.

Fig. 9.

Fig. 1+2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 2.

Fig. 1.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Fig. 1-3.

Fig. 4-6.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 1–4.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Fig. 6. Fig. 8. Fig. 5. Fig. 1–8. Fig. 7. Fig. 2. Fig. 4. Fig. 1. Fig. 3.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1.

Fig. 2

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6

Fig. 7.

Fig. 8.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Centralstation der Blackheath & Greenwich Electric Light Co.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 6.

Fig. 8+9.

Fig. 7.

Fig. 1-6

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

XXXIV. Jahrgang. Nr. 52. Leipzig, 26. Dezember 1901.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich **Der praktische Maschinen-Konstrukteur** vereinigt mit **Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik** erscheint jeden Donnerstag.
Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur und Patentanwalt, **Leipzig.**

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch **allein** (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.
Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur. 1901. Nr. 26.

Lichtpausen der Originale der Tafeln (4 bis 8 mal so gross als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Grösse der Originale).

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.".

Uhland's Verkehrszeitung. 1901. Nr. 52.

Uhland's Technische Rundschau. 1901. Ausgabe V. Nr. 12.

Textil- und Bekleidungsindustrie. Papierindustrie.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. 1901. Nr. 12.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente, Transport- u. Sicherheits-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Litteratur, Fragekasten und Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc. befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur". — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 1 Tafel, Textil- und Bekleidungsindustrie. Papierindustrie, Nr. 12, in Photolithographie, sowie Inhaltsverzeichnis der „Technischen Rundschau", Ausgabe V.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften: „Der praktische Maschinen-Konstrukteur" (Gesamt- und Einzelausgabe), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik" (mit „Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau"), „Technische Rundschau" (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders grosser Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzuser[illegible]nd, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Freitag Mittag für die in folgender Woche (Do[illegible]g) erscheinende Nummer. Alle grösseren Annoncenbureaux, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsät[illegible]

Leipzig-Gohlis, Lindenstrasse 13.

Bure[illegible] des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.

Das **D. R.-Patent Nr. 85 502** betreffend
„Ölschöpfwerk mit Abstreichvorrichtung für Kolbenstangen"
ist zu verkaufen oder licenzweise an deutsche Fabrikanten unter günstigen Bedingungen zur Ausnutzung zu vergeben. Näheres durch **A. Kuhnt & R. Deissler**, Berlin NW., Luisenstrasse 81a. 3524

Ein Teilnehmer

gesucht zur Ausführung und Verwertung eines Apparates, mit welchem man an der Nähmaschine auch alle **Strickarbeiten** (rund, gerade, durchbrochen) verrichten kann. Angebote unter H. M. 18 an die Expedition des Praktischen Maschinen-Konstrukteur erbeten. 3531

Der Inhaber des D. R. P. Paul 84 545
„Vorrichtung zur Ableitung des Kondenswassers aus den Cylindern von Trockenmaschinen"
wünscht zwecks Ausnutzung der Erfindung mit Interessenten in Verbindung zu treten. Anfragen vermittelt 3514
Patentanwaltsbureau C. Kesseler, Dorotheenstr. 32, Berlin.

Moderne Transmissionen
Ringschmierlager, Reibungskupplungen etc.
Maschinenfabrik BADENIA,
vorm. Wm. Platz Söhne A.-G. Weinheim (Baden).
3497

Radkämme

(seit 1874 Specialität)
Feilenhefte und Anhänge-Etiquetten
aus garantirt trockenem Weissbuchenholz nach Zeichnung oder Muster sauber gearbeitet, liefert billigst, in eiligen Fällen sofort 2327
H. Emil Wurmbach, Herborn (Nassau),
Holzkammen-Fabrik.

Patent-Bureau Carl Fr. Reichelt
Berlin N.W.6. Luisenstr. 36.

Holz-Modelle

jeder Art
für Maschinen-, Armaturenfabriken, sowie Eisen- und Metallgiessereien, liefert
Modellfabrik mit elektr. Betrieb
W. Schüler, Berlin N.,
Chausseestr. 81. 3376

Modell-Fabrik mit Dampfbetrieb
Carl Terry
LEIPZIG
Mittelstrasse 7
Holzmodelle
jeder Art
schnell u. sauber.
Billige Preise.
6275

Schmiedeeiserne Fenster
und Oberlichte jeder Art,
schmiedeeis. **Treppen, Thüren und Thore**
fertigt als Specialität 1069
R. Zimmermann, Bautzen.

R. Trenck,

Erfurt,
Maschinenfabrik und Eisengiesserei
fertigt als Specialität:

Regulatoren

für Dampfmaschinen von bisher unerreichter Verstellungskraft. 2111

Man verlange Preislisten.

W. H. Uhland

Civilingenieur und Patentanwalt
Mitglied des Verbandes deutscher Patentanwälte
Leipzig-Gohlis.

Patent-Schrauben-Flaschenzug „Maxim".
Maxim

Man verlange Katalog
im eigenen Interesse
über die uns patentierten
Hebezeuge.
Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

Patent-Zahnrad-Flaschenzug „Victoria".
Victoria
1384

— Etablirt 1837. — — Etablirt 1837. —

C. G. HAUBOLD jr.

Maschinenfabrik, Eisengiesserei u. Kupferschmiede,
Chemnitz, Sachsen,
empfiehlt sich zur Lieferung von
einzelnen Maschinen, sowie zu completen Einrichtungen für Bleichereien, Färbereien, Druckereien, Appretur-Anstalten, Calico-, Wachs- und Ledertuch-Fabriken, sowie Gummifabriken.
Maschinen für die Papier- u. Pappenfabrikation.
Eis- und Kühlmaschinen.
Centrifugen
aller Systeme zum Trennen des Wassers und anderer Flüssigkeiten von Producten aller Art, für Hand-, Transmissions-, directen Dampfmaschinen- oder Elektromotoren-Betrieb. 2938
Prima-Referenzen.

Stellenliste

für Techniker aller Industriezweige.

Bedingungen für Benutzung der Stellenliste.

Die Aufnahme und Vormerkung offener Stellen in der Stellenliste des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" finden für unsere Abonnenten gratis statt.

Für Stellesuchende inserieren wir gegen eine pränumerando zu entrichtende Aversalgebühr von 6 Mark ein Stellegesuch (bis 5 Zeilen) in unserer Stellenliste und besorgen die Beförderung der eingehenden Offerten so lange, bis eine Erledigung des Gesuches stattgefunden hat, jedoch nicht über 6 Wochen. Sind die Stellesuchenden Abonnenten einer unserer Zeitschriften, so zahlen sie nur 3 Mark.

Stellen-Gesuche.

474. **Ingenieur**, 30 Jahre alt, verheiratet und militärfrei, Absolvent der k. k. höheren Staatsgewerbeschule in Prag, mit 1jähriger Werkstatt- u. $5\frac{1}{2}$jähr. Bureaupraxis im allgem. Maschinenbau, sucht Stellung, am liebsten in Russland oder Balkan. Derselbe spricht deutsch, russisch u. böhmisch.

480. Junger **Maschinen-Ingenieur**, Absolvent der technischen Hochschule, Einjährig-Freiwilliger der Kriegsmarine in Pola, mit zwei Jahren Praxis im allgemeinen Maschinenbau, sucht Stellung in Russland; derselbe spricht polnisch und deutsch.

481. **Modelltischler**, 25 Jahre alt, verheiratet, durchaus tüchtig, sucht sofort Stellung als Vorarbeiter oder Kontrolleur, auch im Ausland.

482. Diplom. **Ingenieur**, 24 Jahre alt, militärfrei, je $\frac{1}{2}$jährige Werkstatt- und Bureaupraxis, sucht sofort Stelle im Konstruktionsbureau einer Maschinenfabrik.

483. **Maschinen- u. Elektrotechniker**, 25 J. alt, evangelisch, einjährig gedient, 1. J. Werkstattpraxis, Technikerdiplom von Hildburghausen, 4 Semester Hochschule, Darmstadt, sucht sofort Anfangsstellung oder als Volontär in ein grösseres Werk einzutreten.

484. **Techniker**, 32 Jahre alt, Absolvent eines Technikums, sauberer, flotter Zeichner, mit 10jähr. Werkstatt- und Montagepraxis im Maschinen-, Pumpenbau, Eisengiesserei und $1\frac{1}{2}$ Jahre Bureaupraxis im allg. Maschinenbau u. Werkzeugmaschinen, sucht, gestützt auf sehr gute Zeugnisse, Stellung in Bureau oder Betrieb.

485. **Techniker**, 26 Jahre alt, durchaus strebsam u. zuverl., 7jähr. Werkstatt- und 2jähr. Bureaupraxis, von leichter Auffassungsgabe. Selbständiger Konstrukteur, mit guten Erfahrungen im Buchdruck- und Schleifmaschinenbau; sucht entsprechende Stellung, auch im Auslande.

486. **Techniker**, 28 Jahre alt, Absolvent einer Masch.-Ing.-Schule, mit 10jähr. Praxis als Mechaniker in den grössten Berliner Fabriken, sucht Stellung.

487. Absolv. **Maschinentechniker**, 24 Jahre alt, militärfrei, sprachenkundig, sucht per sofort Anfangsstellung bei renommiertem Unternehmen. Gehalt nicht Hauptsache.

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.

Beantwortung durch die Leser!

Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Beantwortungen.

Zu Frage 2724. **Pressen und Stanzen für Holzstoffartikel** sind von folgenden Firmen zu beziehen: **F. A. Meissner**, Maschinenfabrik, **Düsseldorf**; **Carl Krause**, Maschinenfabrik, **Leipzig-Anger-Crottendorf**; **Chr. Mansfeld**, Maschinenfabrik, **Leipzig-Reudnitz.**

Zu Frage 2725. **Um Kolbenringe nicht zu hart und dementsprechend spannungsfähig zu erhalten,** werden Sie gut thun, folgendes zu beachten: Wählt man als Rohmaterial das sogen. lichtgraue Roheisen von rund 3,5% Kohlenstoffgehalt und 2% Silicium, dieses wird heiss eingeschmolzen und ebenso vergossen, dagegen soll das **Abkühlen sehr langsam** vor sich gehen, damit die Graphitbildung sich in vollkommener Weise vollziehen kann. Sorgt man dafür, so bleibt das Eisen weich und elastisch, während es bei schnellem Abkühlen hart und spröde wird. Eine Legierung des Eisens mit anderen Metallen, wie Sie dieselben vorschlagen, ist nicht nötig, im Gegenteil kann gerade durch diese Legierung das erzielt werden, was Sie vermeiden wollen.

Zu Frage 2727. **Maschinen zur Herstellung von Hufeisen** bauen als Specialität die Firmen: **Schleifenbaum & Steinmetz**, Maschinenfabrik, **Weidenau (Sieg)**; **Eger & Kleine**, Maschinenfabrik, **Hagen i. W.**; **Maschinen- und Waagenfabrik Gebr. Dopp**, **Berlin N.**, Eichendorffstr. 20, d.

Zu Frage 2730. **Maschinen zur Herstellung von Gold- und Silberdraht** liefert die Firma: **G. Stein**, Webereimaschinenfabrik, **Berlin O.**, Blumenstr. 24.

Zu Frage 2731. **Kartoffelreibemaschinen** sind zu beziehen von der Firma: **E. Herzog**, Maschinenfabrik, **Leipzig-Reudnitz**, Gemeindestr. 20.

Zu Frage 2732. Folgende Firmen liefern **Baumwoll-Feinspinnerei-Einrichtungen**: **N. Schlumberger & Co.**, **Gebweiler i. E.**; **Sächs. Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G.**, **Chemnitz i. S.**; **G. Josephy's Erben, Bielitz**, **österr. Schlesien**; **Act.-Ges. vorm. Joh. Jacob Rieter & Co., Winterthur, Schweiz**; **Brooks & Doxey, ltd., Manchester** (Vertr.: S. Schwenske, Leipzig); **Platt Bros. & Co., ltd., Oldham** (Vertr.: W. W. Derham, Leipzig); **Dobson & Barlow, ltd., Bolton** (Vertr.: Frauenfelder Higginson, Dresden, Uhlandstr. 40); **John Hetherington & Sons, ltd., Manchester** (Vertr.: Otto Schuricht, Chemnitz f. Sachsen, W. & J. Ortmann, München-Gladbach f. Deutschland); **Howard & Bullough, ltd., Accrington** (Vertr.: G. Peltzer-Teacher, Rheydt f. Norddeutschland); **Asa Lees & Co., ltd., Oldham** (Vertr.: Baerlein & Co., Manchester); **Tweedales & Smalley, Castleton** (Vertr.: F. Berghöfer, München-Gladbach f. Norddeutschland); **Lord Bros., Todmorden** (Vertr.: Dörsein & Franke, L.-Plagwitz). — Für Selfactor-Spinnerei sind besonders **Platt Bros. Co., ltd. und Act.-Ges., vorm. J. J. Rieter & Co.** zu empfehlen, während für Ringspinnerei **Brooks & Doxey, ltd.** als beste Konstrukteure gelten; auch **Dobson & Barlow, Howard-Bullough**, etc. bauen gute Ringtrosseln. Im allgemeinen werden meist englische Maschinen gekauft: In Vorspinnmaschinen sind besonders zu empfehlen: **Platt Bros., Brooks & Doxey, Howard & Bullough**, etc. W. P.

Zu Frage 2733. Die Firma **F. H. Meyer, Maschinenfabrik und Apparatebau-Anstalt, Hannover-Hainholz** liefert die kompletten **Einrichtungen für Glycerin-Raffinerien.**

Zu Frage 2734. **Karussells** bauen die Firmen: **Gothaer Waggonfabrik, vorm. Fritz Bothmann & Glück, Aktiengesellschaft „Gotha" in Gotha**; **Schulze & Cie., Karussellfabrik, Neustadt a. Orla**; **Gebr. Wirth & Co., Werkzeugfabrik, Hartmannsdorf b. Chemnitz**; **A. Oeters, Karussellfabrik, Hamburg**, Kl. Bäckerstr. 20.

Zu Frage 2735. Die Frage kann beantwortet werden, wenn allgemeine Annahmen gemacht werden, doch würde dann die Antwort dem Fragesteller nichts nützen. Zur sachgemässen Beantwortung müsste mitgeteilt werden: Wo ist das Elektricitätswerk? (Kohlengegend?) Müssen neue Gebäude errichtet werden? Wie hoch stellen sich die Löhne für Arbeitskräfte in jener Gegend?

Überhaupt ist für die Beantwortung einer solchen Frage, wo es sich um $^{1}/_{10}$ Pfg. handelt, eine wirkliche Beschreibung, was alles neu angeschafft werden muss, was vorhanden, wo die Anlage sein soll, etc. etc. notwendig.

Mitteilungen aus der Praxis,

Konstruktionszeichnungen neuer und bewährter Maschinen,

Pläne von Fabrikanlagen,

Industrieberichte und andere der Tendenz unserer Zeitschriften entsprechende Referate sind uns stets erwünscht und werden gut honoriert.

Ingenieure und Techniker aller Industriezweige,

welche als **Mitarbeiter** und **Berichterstatter** oder für Lieferung von Zeichnungen mit uns in Verbindung treten und sich dadurch einen **Nebenverdienst** verschaffen wollen, belieben uns unter Angabe ihrer Specialitäten ihre Adresse einzusenden.

☞ Dritten Personen werden die Namen unserer **Korrespondenten** und **Mitarbeiter** nicht genannt, wenn wir von diesen nicht ausdrücklich dazu autorisiert sind, dagegen setzen wir voraus, dass dieselben durch ihre Einsendungen nicht gegen anderweitige Pflichten verstossen.

Leipzig-Gohlis. **Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"**
W. H. Uhland.

Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis

Aelteste u. grösste Specialfabrik für den Bau von Bleichert'schen

Drahtseilbahnen.

28-jährige Erfahrungen.

1322

Ueber 1350 Anlagen eig. Ausführung bei einer Gesammtlänge von mehr als 1425 Kilomtr.

Holzschnitte! liefert billigst für **Kataloge, Reklame** und alle anderen Zwecke 3275 **Clichés!**

Richard Jericke, Leipzig, Königsstrasse 10.

Soeben erschien der erste Band von

Die Erde und das Leben.

Eine vergleichende Erdkunde

von Professor Dr. **Friedrich Ratzel.**

Mit etwa 400 Abbildungen und Karten im Text, 20 Kartenbeilagen und 40 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Tonätzung.

2 Bände in Halbleder gebunden zu je 17 Mark.

Illustrierte Prospekte sind kostenfrei durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Special-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken.

W. H. Uhland, Leipzig.

(Eigene Versuchsfabrik mit Dampfbetrieb!)

Übernahme der kompletten Neuanlage von Stärkefabriken **jeder Art** (Verarbeitung von Kartoffeln, Weizen, Mais, Reis etc.), wie auch **Umbau** und **Verbesserung des Betriebes** bestehender Fabriken dieser Branchen unter **Garantie für günstigste Resultate.** Durch Anwendung eigener vorzüglicher Fabrikationsverfahren, welche, nach bewährten Principien vervollkommnet, seit Jahren mit bestem Erfolg in vielen Fabriken des In- und Auslandes eingeführt sind, wird stets die **höchste Ausbeute an feinster Primaware** (Excelsior!) erzielt. — **Uhland's Patent-Trockenanlagen** trocknen **schnell** und **billig** und liefern **tadelloses** Produkt.

Alle Specialmaschinen und Apparate für die gesamte Stärke-Industrie werden in bester Ausführung für grösste Leistungsfähigkeit in vielfach verbesserten Originalkonstruktionen nach durchaus **eigenen Modellen** zu **billigsten** Fabrikpreisen geliefert.

Dispositions- und Baupläne, sowie detaillierte Kostenanschläge und Rentabilitätsberechnungen werden gegen mässiges Honorar ausgearbeitet, **approximative Kostenanschläge und allgemeine Auskünfte** Interessenten **stets gratis** zur Verfügung gestellt.

Die **Versuchsfabrik für Stärke-Industrie,** welche zur Herstellung von Kartoffel-, Weizen-, Mais- und Reisstärke, Stärkezucker, Sago und Dextrin eingerichtet ist und über eigene **Stärketechniker und Specialingenieure** verfügt, übernimmt die probeweise Verarbeitung von Rohmaterialien zur **Feststellung** des **Fabrikationswertes**, das **Anlernen von Stärkefabrikanten, Werkführern** etc., die Untersuchung aller in der Stärke-Industrie zur Verwendung kommenden Materialien, besonders **Wasser-, Stärke- und Rückstände-Analysen,** und liefert **Rezepte für Stärkepräparate** jeder Art.

Mehr als 30jährige Erfahrung! — Prospekte gratis!

Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.